



REPUBBLICA ITALIANA

BOLLETTINO UFFICIALE

REGIONE DEL VENETO

Venezia, martedì 21 febbraio 2017

Anno XLVIII - N. 20

PARTE SECONDA

CIRCOLARI, DECRETI, ORDINANZE E DELIBERAZIONI

Sezione seconda

DELIBERAZIONI DEL CONSIGLIO REGIONALE

DELIBERAZIONE DEL CONSIGLIO REGIONALE n. 6 del 9 febbraio 2017

Piano energetico regionale - Fonti rinnovabili, risparmio energetico ed efficienza energetica (PERFER). (Proposta di deliberazione amministrativa n. 13). 1

[Energia e industria]

Direzione - Redazione

Dorsoduro 3901, 30123 Venezia - Tel. 041 279 2862 - 2900 - Fax. 041 279 2905

Sito internet: <http://bur.regione.veneto.it> e-mail: uff.bur@regione.veneto.it

Direttore Responsabile avv. Mario Caramel

PARTE SECONDA**CIRCOLARI, DECRETI, ORDINANZE, DELIBERAZIONI***Sezione seconda***DELIBERAZIONI DEL CONSIGLIO REGIONALE**

(Codice interno: 340227)

DELIBERAZIONE DEL CONSIGLIO REGIONALE n. 6 del 09 febbraio 2017

Piano energetico regionale - Fonti rinnovabili, risparmio energetico ed efficienza energetica (PERFER). (Proposta di deliberazione amministrativa n. 13).*[Energia e industria]***IL CONSIGLIO REGIONALE**

VISTA la DGR n. 87/CR del 29 ottobre 2015 con la quale la Giunta regionale ha provveduto a riassumere la DGR n. 127/CR del 12 agosto 2014 avente ad oggetto "Piano Energetico Regionale - Fonti Rinnovabili - Risparmio energetico - Efficienza energetica" e la DGR 183/CR del 16 dicembre 2014 relativa a "Piano Energetico Regionale - Fonti Rinnovabili - Risparmio Energetico - Efficienza Energetica - Aggiornamento";

VISTA la documentazione pervenuta in data 10 maggio 2016 relativa alla versione aggiornata e coordinata del Documento di Piano;

VISTO il parere favorevole espresso a maggioranza dalla Seconda Commissione consiliare nella seduta del 12 maggio 2016;

UDITA la relazione della Seconda Commissione consiliare, relatore il Presidente della stessa, consigliere Francesco CALZAVARA;

UDITA la relazione di minoranza della Seconda Commissione consiliare, relatore il consigliere Maurizio CONTE;

VISTA la legge regionale 27 dicembre 2000, n. 25 "Norme per la pianificazione energetica regionale, l'incentivazione del risparmio energetico e lo sviluppo delle fonti rinnovabili di energia";

VISTO il D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" e successive modificazioni;

VISTO il D.Lgs. 3 marzo 2011, n. 28 "Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE" e successive modificazioni;

VISTO il DM del 15 marzo 2012 "Definizione e quantificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili e definizione della modalità di gestione dei casi di mancato raggiungimento degli obiettivi da parte delle regioni e delle province autonome";

VISTI gli emendamenti approvati in Aula;
con votazione palese,

delibera

1) di approvare il "Piano Energetico Regionale - Fonti Rinnovabili, Risparmio Energetico ed Efficienza Energetica" (PERFER) nel testo allegato al presente provvedimento del quale fa parte integrante, composto da:

- Allegato A: Documento di Piano;
- Allegato B: Rapporto Ambientale;
- Allegato C: Rapporto Ambientale - Sintesi non tecnica;

2) di disporre la pubblicazione della presente deliberazione nel Bollettino Ufficiale della Regione del Veneto (BURVET) ai sensi della legge regionale 27 dicembre 2011, n. 29.



CONSIGLIO REGIONALE DEL VENETO

X LEGISLATURA

*ALLEGATO ALLA DELIBERAZIONE CONSILIARE N. 6 DEL 9 FEBBRAIO 2017
RELATIVA A:*

**PIANO ENERGETICO REGIONALE - FONTI RINNOVABILI, RISPARMIO
ENERGETICO ED EFFICIENZA ENERGETICA (PERFER)**

**ALLEGATI
A - B - C**



ALLEGATO A

**Piano Energetico Regionale
Fonti Rinnovabili, Risparmio Energetico
ed Efficienza Energetica (PERFER)**

DOCUMENTO DI PIANO

Presidente della Regione del Veneto

Luca Zaia

Assessore allo Sviluppo Economico e Energia

Roberto Marcato

Direttore del Dipartimento LL.PP. e della Sezione Energia ad interim

Giuseppe Fasiol

GRUPPO DI PIANIFICAZIONE:

COORDINATORE DEL PIANO:

Giuliano Vendrame *Dirigente Pianificazione e Programmazione energetica (Sezione Energia)*

COORDINAMENTO GRUPPI DI LAVORO:

Francesca Zuliani *(P.O. Programmazione, Monitoraggio e Comunicazione - Sezione Energia)*

COLLABORATORE TECNICO PRINCIPALE:

Alberto Brunetti *(P.O. Sviluppo del Sistema Energetico - Sezione Energia)*

COLLABORATORI:

Licia Pranovi *(Sezione Energia)*, Eva Zane *(Sezione Energia)*

Attività di validazione del “Primo documento di studio su fonti rinnovabili, risparmio ed efficienza energetici”

Università degli Studi di Padova
Dipartimento di Ingegneria Industriale

L'aggiornamento del Piano è stato redatto con il supporto scientifico di:

Veneto Innovazione S.p.A.
Università degli Studi di Padova
Dipartimento di Ingegneria Industriale

Hanno collaborato alla stesura del «Primo documento di studio su fonti rinnovabili, risparmio ed efficienza energetici»:

Per l'analisi dell'«Assetto energetico regionale»: ARPAV (dott.ssa Maria Rosa e dott.ssa Silvia Marcuz del Servizio Sistemi Ambientali - Dipartimento ARPAV Provinciale di Treviso [Direttore, Ing. Loris Toniato]).

Si ringrazia inoltre il dott. Alberto Zandomeneghi del Dipartimento ARPAV Provinciale di Verona, che, nell'ambito del Gruppo di Lavoro Energia e Ambiente, ha contribuito mettendo a disposizione dati ed elaborazioni che erano stati predisposti per precedenti documenti ARPAV sul Bilancio Energetico. Si ringraziano inoltre l'Ing. Maurizio Vesco del Dipartimento ARPAV Provinciale di Venezia e il Prof. Arturo Lorenzoni del Dipartimento di Ingegneria Elettrica dell'Università degli Studi di Padova per le informazioni fornite e gli utili suggerimenti.

Per l'analisi relativa alla «Fonte idraulica»: ARPAV (ing. Italo Saccardo ed ing. Sara Pavan del Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio [direttore, dott. Alberto Lucchetta])

Per l'analisi relativa alla «Fonte biomassa legnosa agroforestale»: AIEL Assoc. Italiana Energie Agroforestali

GRUPPO DI LAVORO

Coordinamento: dott. Valter Francescato; dott. Francesco Berno; dott.ssa Annalisa Paniz; dott. Marino Berton

TeSAF – Università degli studi di Padova: Prof. Raffaele Cavalli, dott. Stefano Grigolato; Prof. Davide Pettenella

Unità di Progetto Foreste e Parchi della Regione del Veneto: dott. Maurizio Dissegna, dott. Sergio Zen, dott. Roberto Zampieri

Per l'analisi relativa alla «Fonte biogas-biometano»: AIEL Associazione Italiana Energie Agroforestali (dott. Marco Mezzadri, dott. Valter Francescato e dott. Marino Berton). Si ringrazia per la preziosa collaborazione il CIB – Consorzio Italiano Biogas

Per l'analisi relativa alla «Fonte bioliquidi»: AIEL Associazione Italiana Energie Agroforestali (dott. Massimo Negrin e dott. Valter Francescato)

Per l'analisi relativa all'«Edilizia»: ANCE VENETO (arch. Andrea Mercusa)

Per l'analisi relativa al «Settore industriale»: Confindustria, dott. Emanuele Cosenza

Per l'analisi di interventi per l'efficienza energetica: LEGAMBIENTE

Alla redazione del presente documento hanno collaborato e fornito dati / documentazione utilizzati per elaborazioni le strutture regionali denominate*:

Direzione Agroambiente; Direzione Competitività Sistemi Agroalimentari; Direzione Commercio; Direzione Demanio Patrimonio e Sedi; Direzione Difesa del Suolo; Direzione Economia e Sviluppo Montano; Direzione Edilizia Ospedaliera e a Finalità Collettive; Direzione Formazione; Direzione Geologia e Georisorse; Direzione Industria ed Artigianato; Direzione Lavori Pubblici; Direzione Mobilità; Direzione Piani e Programmi settore primario; Direzione Pianificazione Territoriale e Strategica; Direzione Progetto Venezia; Direzione Ragioneria e Tributi; Direzione Sistema Statistico Regionale; Direzione Sviluppo Economico; Direzione Tutela Ambiente; Direzione Urbanistica e Paesaggio; U.C. Sistema Informativo settore primario e controllo; U.C. Tutela dell'Atmosfera; U.C. VIA; U.P. Edilizia Abitativa; U.P. Foreste e Parchi; U.P. Ricerca ed Innovazione; U.P. Sistema Informativo Territoriale e Cartografia.

Le linee di intervento del presente documento sono state condivise con le strutture regionali portatrici di interesse nel settore dell'energia denominate*:

Direzione Industria e Artigianato; Direzione Commercio; Direzione Demanio Patrimonio e Sedi; Direzione Tutela Ambiente; Direzione Geologia e Georisorse; Direzione Difesa del Suolo; U.P. Edilizia Abitativa; Direzione Lavori Pubblici; Direzione Urbanistica Paesaggio; Direzione Sviluppo Economico; U.P. Ricerca e Innovazione; U.P. Foreste e Parchi; Direzione Comunicazione e Informazione; Direzione Pianificazione Territoriale e Strategica; Direzione Agroambiente; Direzione Piani e Programmi settore primario; Direzione Economia e Sviluppo Montano; Direzione Formazione; Direzione Progetto Venezia; Direzione Mobilità

Per la raccolta dei dati sono stati coinvolti i seguenti soggetti esterni all'Amministrazione regionale:

Ministero dello Sviluppo Economico, Agenzia delle Dogane, AEEG (Autorità Energia Elettrica e Gas), Enea (Agenzia Nazionale per le nuove Tecnologie, l'Energia e lo Sviluppo economico sostenibile), GSE (Gestore Servizi Energetici), Provincia di Venezia, Provincia di Verona, Provincia di Vicenza, Provincia di Rovigo, Provincia di Padova, Provincia di Belluno, Provincia di Treviso, Agenzia per l'Energia della Provincia di Padova, Consorzi di bonifica della Regione del Veneto, Terna, Enel Green Power, Enel Produzione, Eusebio Energia, Dolomiti Energia, Pvb Power, Bim Gsp e Consorzio Bim Piave, Snam, Veneto Distribuzione S.p.A., Società Italiana per il gas – ITALGAS, E.On Rete S.r.l., Edison D.G., Enel Rete Gas, Acegas-APS, Gruppo Ascopiave, BIM G.S.P., Liquigas, AGSM Distribuzione, Serenissima Gas, A.L.M. Servizi a Rete, Gritti Gas Rete, G6 Rete Gas, Molteni.

Si ringraziano inoltre i dipendenti della Sezione Energia e:

Alberto Baglioni
Massimo Bernardi Marzano
Mariano Carraro
Daniela Casarin
Paolo Davià
Luigi Fortunato
Laura Foscolo
Claudio Fragogna
Giampaolo Fusato
Giovanni Battista Pisani
Gianluca Salogni
Corrado Soccorso
Doriano Zanette

* Si segnala che le denominazioni delle strutture regionali sono variate nel corso delle elaborazioni del documento di Piano.

DOCUMENTO DI PIANO

PIANO ENERGETICO REGIONALE - FONTI RINNOVABILI, RISPARMIO ENERGETICO ED EFFICIENZA ENERGETICA (PERFER)

Sommario

1	INTRODUZIONE	1
2	OBIETTIVE BURDEN SHARING	3
	2.1 Burden Sharing	5
3	QUADRO NORMATIVO	11
	3.1 Il quadro normativo europeo, nazionale e regionale	11
	3.1.1 Le fonti energetiche rinnovabili nel quadro normativo comunitario e nazionale	11
	3.1.2 Le fonti energetiche rinnovabili nella disciplina regionale	19
	3.1.3 Il contenimento dei consumi energetici in edilizia nel quadro normativo comunitario	21
	3.1.4 Il contenimento dei consumi energetici in edilizia nel quadro normativo nazionale	22
	3.1.5 Il contenimento dei consumi energetici in edilizia nella disciplina regionale	24
	3.1.6 Azioni di semplificazione	25
4	REGIMI DI SOSTEGNO	27
	4.1 Quadro delle misure comunitarie di sostegno alle politiche energetiche	27
	4.2 POR 2007/2013	30
	4.3 Programmazione fondi comunitari 2014-2020	30
	4.4 PAR FSC 2007-2013	32
	4.5 PSR 2007/2013	32
	4.6 PSR 2014/2020	32
	4.7 Azioni previste dal Piano di Azione Nazionale per le energie rinnovabili dell'Italia (PAN)	33
	4.8 Il conto energia	33
	4.9 Ritiro e scambio	34
	4.10 Incentivi D.M. 6 luglio 2012	35
	4.11 Certificati verdi	37
	4.12 Tariffa onnicomprensiva	38
	4.13 Cogenerazione ad alto rendimento	39
	4.14 Biocarburanti	40
	4.15 Conto termico	42
	4.16 Certificati bianchi	46
	4.17 Detrazioni fiscali	48
	4.17.1 Le agevolazioni fiscali per il risparmio energetico	48
	4.17.2 Le agevolazioni fiscali per le ristrutturazioni edilizie	50
	4.17.3 Bonus mobili ed elettrodomestici	53
	4.17 bis Sistemi Efficienti di Utenza e Sistemi Esistenti Equivalenti ai Sistemi Efficienti di Utenza (SEU e SEESEU)	55
	4.18 Misure di sostegno regionali	56
5	ASSETTO ENERGETICO REGIONALE	64
	5.1 Consumi finali lordi di energia	66
	5.1.1 Emissioni di anidride carbonica	74
	5.2 Consumi finali lordi di energia per settori	77
	5.3 Riepilogo dei consumi finali lordi di energia	88
	5.4 Produzione di energia nella Regione del Veneto	92
	5.4.1 Produzione di energia da fonti non rinnovabili	96
	5.5 Il Bilancio Energetico Regionale	106
6	INFRASTRUTTURE ENERGETICHE NELLA REGIONE DEL VENETO	122
	6.1 Infrastrutture energetiche di produzione	122
	6.1.1 Fonti energetiche non rinnovabili	126
	6.1.2 Fonti energetiche rinnovabili	130
	6.2 Infrastrutture energetiche di stoccaggio	154
	6.3 Infrastrutture di trasporto e distribuzione di energia	155
	6.3.1 Infrastrutture di trasporto e distribuzione di energia elettrica	155
	6.3.2 Gasdotti	167
	6.3.3 Oleodotti	168
7	BURDEN SHARING: SCENARI ED OBIETTIVI	169
	7.1 Scenario tendenziale	170
	7.2 Scenari di efficienza e risparmio energetico	175
	7.3 Scenario di sviluppo fonti energetiche rinnovabili	177
	7.4 Conclusioni	179

8	POTENZIALI DI CONTENIMENTO DEI CONSUMI E DI SVILUPPO DELLE FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI	185
8.1	POTENZIALI DI RISPARMIO ENERGETICO	186
8.1.1	Potenziali per il risparmio energetico nel settore residenziale	186
8.1.2	Potenziali per il risparmio energetico nel settore industriale	193
8.1.3	Potenziale per il risparmio nel settore terziario	200
8.1.4	Potenziale per il risparmio nel settore agricolo	202
8.1.5	Potenziale per il risparmio nel settore dei trasporti	205
8.2	POTENZIALE DI PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI	209
8.2.1	Potenziale di generazione di energia elettrica da fonte fotovoltaica	209
8.2.2	Potenziale di energia termica da fonte solare termica	211
8.2.3	Potenziale di generazione di energia elettrica da fonte idraulica	213
8.2.4	Potenziale di generazione di energia da fonte geotermica	217
8.2.5	Potenziale di generazione di energia termica da fonte aerotermica	219
8.2.6	Potenziali di generazione di energia termica da fonte idrotermica	220
8.2.7	Potenziale di generazione di energia da biomassa legnosa	221
8.2.8	Potenziali da fonte biogas	230
8.2.9	Potenziali da fonte bioliquidi	233
8.2.10	Potenziale di generazione di energia elettrica da fonte eolica	237
8.3	CONCLUSIONI	239
9	STRATEGIE E MISURE DI ATTUAZIONE	243
9.1	Strategia europea per un uso efficiente delle risorse	243
9.2	Programmazione europea 2014-2020	248
9.3	Strategia energetica nazionale	251
9.4	Strategia regionale e misure di attuazione	253
9.5	Confronto con le azioni programmate per il periodo 2013-2020 nel Piano Regionale di Tutela dell' Atmosfera	277
10	MONITORAGGIO DEL PIANO	295
10.1	Premessa	295
10.2	Tipologia di monitoraggio e indicatori	296
10.3	Monitoraggio del Piano	297
10.4	Organizzazione del sistema di monitoraggio	302
11	STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E INDIRIZZO DI RIFERIMENTO	304
	ALLEGATO A. <i>allegato al Capitolo 5 "Assetto Energetico Regionale"</i>	307
A.1.	Metodologia, unità di misura e fonti informative per la valutazione dell'assetto energetico regionale	307
A.2.	Quadro generale delle fonti informative	312
A.3.	Consumi finali lordi da fonti fossili per fonte	315
A.4.	Consumi finali lordi di energia elettrica	323
A.5.	Approfondimento dei consumi di energia elettrica del settore industriale	330
A.6.	Approfondimento dei consumi di energia elettrica del settore terziario	336
A.7.	Produzione di energia elettrica – approfondimento provinciale	340
	ALLEGATO B. <i>allegato al Capitolo 6 "Infrastrutture energetiche nella Regione del Veneto"</i>	346
B.1.	Approfondimento provinciale degli impianti di generazione di energia elettrica fotovoltaica	346
B.2.	Fonte bioenergie – dettaglio impianti inattivi autorizzati dalla Regione del Veneto	350
B.3.	Approfondimento sugli impianti a biogas autorizzati dalla Regione del Veneto	351
B.4.	Approfondimento sulle reti di teleriscaldamento	359
	ALLEGATO C. <i>allegato al Capitolo 8 "Potenziali di contenimento dei consumi e di sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili"</i>	363
C.1.	Incentivi ed interventi per l'efficienza energetica	363
	Detrazioni fiscali – interventi di riqualificazione energetica	363
	Titoli di efficienza energetica (TEE)	367
	Lo stato del parco edilizio in Regione del Veneto	370
	Interventi di risparmio energetico in ambito industriale	376
C.2.	Incentivi ed interventi per lo sviluppo delle fonti rinnovabili	402
	Strumenti per l'analisi del potenziale delle fonti solari	402
	Analisi del potenziale della fonte geotermica	408
	Analisi del potenziale da fonte biomassa	419
	Analisi del potenziale da fonte biogas	448
	Analisi del potenziale da fonte bioliquidi	457
	GLOSSARIO	470
	DOCUMENTO DI PIANO	
	PIANO ENERGETICO REGIONALE - FONTI RINNOVABILI, RISPARMIO ENERGETICO ED EFFICIENZA ENERGETICA (PERFER)	

1 INTRODUZIONE

Come previsto dalla L. 10/1991 e dalla L.R. 25/2000, nel corso del 2005 la Giunta Regionale del Veneto ha elaborato un proprio Piano Energetico Regionale (P.E.R.), rappresentando lo scenario energetico dal 1998 al 2003 e gli ipotetici scenari di previsione al 2010.

Nel corso del medesimo anno, detto documento è stato proposto al Consiglio Regionale con la Deliberazione della Giunta Regionale 28 gennaio 2005, n.7, "Adozione del Piano Energetico Regionale". L'organo legislativo della Regione non ha provveduto alla sua approvazione entro l'imminente conclusione della legislatura.

Dai dati disponibili, si evidenzia che il Veneto, come il resto del Paese, è fortemente dipendente dalle importazioni di fonti primarie fossili, con il gas naturale sempre più importante ed importato.

Conseguenze di questa situazione sono:

- la mancanza di sicurezza degli approvvigionamenti, attualmente non facilmente risolvibile se non con la diversificazione degli approvvigionamenti,
- pesanti ricadute sui costi del sistema produttivo e degli usi civili.

Parallelamente la diffusione delle fonti rinnovabili è strettamente connessa:

- a motivi ambientali, in quanto l'utilizzo di talune fonti rinnovabili riduce l'effetto serra e l'inquinamento dell'aria,
- alla diversificazione delle fonti energetiche e pertanto al miglioramento della sicurezza degli approvvigionamenti,
- alla riduzione del rischio di fluttuazione dei prezzi dei prodotti petroliferi ed alla relativa ricaduta economica,
- a effetti di crescita economica ed occupazionale, in quanto il settore è oggetto di investimenti in una nuova industria ad elevato contenuto tecnologico.

Il presente documento è relativo ad un Piano stralcio così articolato:

- definizione di obiettivi conformi a quelli europei in un'ottica di burden sharing [*capitolo 2 "Obiettivi e Burden Sharing"*];
- presentazione del quadro normativo comunitario, nazionale e regionale in vigore, con particolare riferimento alle fonti rinnovabili ed ai diversi settori della materia dell'energia [*capitolo 3 "Quadro normativo"*];
- presentazione dei principali regimi di sostegno in ambito comunitario, nazionale e regionale [*capitolo 4 "Regimi di sostegno"*];
- presentazione ed analisi dell'assetto energetico regionale (per talune tematiche sarà possibile effettuare un confronto tra i dati attuali ed i dati già presentati nel P.E.R. adottato dalla Giunta Regionale nel 2005) e nel dettaglio di:
 - o consumi finali lordi per settori specifici,
 - o produzione di energia,
 - o bilancio energetico regionale [*capitolo 5 "Assetto Energetico Regionale"*];
- presentazione delle infrastrutture energetiche presenti nel territorio della Regione (infrastrutture energetiche di produzione, infrastrutture energetiche di stoccaggio, infrastrutture energetiche di trasporto [*capitolo 6 "Infrastrutture energetiche nella Regione del Veneto"*];
- descrizione dello scenario tendenziale, di efficienza e risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili. Questi scenari di riferimento servono per poter quantificare, in termine di ktep, l'obiettivo

Cap. 1 "Introduzione"

di Burden Sharing assegnato alla Regione del Veneto [*capitolo 7 "Burden sharing: scenari ed obiettivi"*];

– definizione di:

A) potenziali di sviluppo delle fonti rinnovabili, in termini di produzione,

B) potenziali di contenimento dei consumi energetici [*capitolo 8 "Potenziali di contenimento dei consumi e di sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili"*];

– definizione di strategie di attuazione per il raggiungimento degli obiettivi [*capitolo 9 "Strategie e misure di attuazione"*];

– definizione del monitoraggio del Piano [*capitolo 10 "Monitoraggio del Piano"*];

– principali strumenti di pianificazione ed indirizzo di riferimento [*capitolo 11 "Strumento di pianificazione e indirizzo di riferimento"*].

Infine, al termine di tale elaborato, vengono riportati gli approfondimenti al capitolo 5 "Assetto Energetico Regionale", capitolo 6 "Infrastrutture energetiche nella Regione del Veneto" e capitolo 8 "Burden sharing: scenari ed obiettivi" [rispettivamente *Allegato A, Allegato B e Allegato C*], un breve *Glossario*, ove si riassumono i principali termini tecnici usati e le relative definizioni.

Si segnala inoltre che alcuni capitoli contengono un aggiornamento.

Nel corso della fase di consultazione e partecipazione molte osservazioni hanno infatti evidenziato come la crisi economica tutt'ora in atto ed il rilevante sviluppo degli impianti alimentati a fonti rinnovabili nel territorio regionale avvenuto nel corso del triennio 2011-2012-2013 rendessero necessario l'aggiornamento del documento di programmazione energetica regionale.

Si è proceduto pertanto ad aggiornare l'analisi contenuta nelle seguenti sezioni tecniche del documento di Piano:

- capitolo n. 5 "Assetto Energetico Regionale" e relativo allegato;
- capitolo n. 6 "Infrastrutture energetiche nella Regione del Veneto" e relativo allegato;
- capitolo n. 7 "Burden Sharing: scenari ed obiettivi".

Gli aggiornamenti effettuati sono riportati al termine di ciascun paragrafo cui si riferiscono.

2. OBIETTIVI E BURDEN SHARING

Nel presente capitolo vengono analizzati gli obiettivi al 2020 del “pacchetto energia” stabiliti dalla Direttiva 2009/28/CE, come recepita dalla Legge 96/2010 ed attuata con il D.Lgs. 3 marzo 2011, n. 28.

Obiettivo 1:

(consumi finali lordi coperti da fonti energetiche rinnovabili)

espresso in %

(consumi finali lordi totali)

Tale obiettivo è denominato “burden sharing”. Il valore nazionale assegnato a tale obiettivo è pari al 17%. Con decreto del Ministro dello Sviluppo Economico, di concerto con il Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 15 marzo 2012, pubblicato nella G.U. Serie Generale n. 78 del 2/4/2012, sono stati definiti e qualificati gli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili. Alla Regione del Veneto è stato assegnato un obiettivo al 2020 pari al 10,3%, rappresentante la percentuale di consumi finali lordi regionali che al 2020 dovranno essere coperti da fonti rinnovabili.

I consumi finali lordi riguardano:

- energia elettrica,
- energia termica,
- trasporti.

Per la trattazione di tale obiettivo si rimanda al paragrafo 2.1.

Ai fini del raggiungimento dell’obiettivo 1 al 2020, in linea generale si potrà:

- a - agire sul numeratore dell’obiettivo 1, aumentando la produzione energetica da fonti rinnovabili o attivando il trasferimento statistico di quote di energia da fonti rinnovabili da altre regioni che abbiano superato il proprio obiettivo intermedio o finale, secondo modalità ad oggi non ancora definite.
- b - agire sul denominatore dell’obiettivo 1, contraendo i consumi.

Sub Obiettivo 2:

(consumi energetici finali lordi al 2020 – consumi energetici finali lordi al 2005)

espresso in %

(consumi energetici finali lordi al 2005)

Il valore assegnato a tale obiettivo è pari al 20%. Tale obiettivo non è attualmente vincolante (rif. dir. 2006/32/CE) tuttavia può costituire la chiave di successo per raggiungere e rendere meno oneroso il raggiungimento dell’obiettivo 1.

Si segnala che la Direttiva 2009/28/CE ha indicato anche un ulteriore obiettivo nazionale relativamente ai trasporti, espresso come segue:

Sub Obiettivo 3:

(consumi finali di biocarburanti nel settore trasporti)

espresso in %

(consumi finali nel settore dei trasporti)

Il valore assegnato a tale obiettivo nazionale è pari al 10%. La quantificazione di tale indicatore è stata recentemente definita nel d.lgs. 28/2011.

Ai fini del raggiungimento dell’obiettivo al 2020 si potrà:

- a - agire sul numeratore dell’indicatore

Cap. 2 "Obiettivi e burden sharing"

b - agire sul denominatore dell'indicatore, contraendo i consumi nei trasporti.

Poiché quanto espresso al punto a - dipende quasi esclusivamente da strumenti nella disponibilità dello Stato, ai fini del presente documento si tratterà esclusivamente la riduzione dei consumi finali nel settore trasporti (b - denominatore).

Per il raggiungimento di tali obiettivi, la Regione del Veneto individua una politica energetica volta alla sostenibilità ambientale, all'uso razionale dell'energia e che garantisca ai cittadini del territorio regionale una buona qualità di vita.

In particolare in un'ottica di sostenibilità energetico-ambientale, le politiche regionali sostengono:

- la riduzione di consumi e sprechi energetici e l'incremento dell'efficienza;
- l'aumento del ricorso alle fonti rinnovabili per l'approvvigionamento del fabbisogno energetico;
- la diminuzione della dipendenza dalle importazioni e quindi l'aumento della sicurezza energetica;
- il miglioramento delle prestazioni del sistema energetico;
- il contenimento delle emissioni di CO₂ equivalente;
- la compatibilità ambientale e di sicurezza sociale dei sistema energetici;
- il miglioramento della qualità della vita e la salubrità degli insediamenti urbani;
- l'uso sostenibile delle risorse naturali;
- la tutela del paesaggio;
- la salvaguardia della natura e conservazione della biodiversità.

Si precisa che il Piano potrà essere sottoposto a revisione nei 6 mesi successivi alle scadenze di aggiornamento dell'indicatore generale di burden sharing - Obiettivo 1 (giugno 2017, giugno 2019)¹ nonché in relazione alla rivalutazione delle azioni di Piano effettuata mediante il monitoraggio annuale di cui al cap. 10 "Monitoraggio del Piano".

¹ Il monitoraggio di burden sharing viene condotto secondo quanto definito nel decreto del Ministro dello sviluppo economico 14 gennaio 2012, pubblicato nella G.U. n. 37 del 14 febbraio 2012, SO n. 28, recante "Approvazione della metodologia che, nell'ambito del sistema statistico nazionale in materia di energia, è applicata per rilevare i dati necessari a misurare il grado di raggiungimento degli obiettivi nazionali in materia di quote dei consumi finali lordi di elettricità, energia per il riscaldamento e il raffreddamento, e per i trasporti coperti da fonti energetiche rinnovabili" (metodologia nazionale) e nel decreto del Ministro dello sviluppo economico 11 maggio 2015, pubblicato nella G.U. n. 123 del 29 maggio 2015 - S.O., recante "Approvazione della metodologia che, nell'ambito del sistema statistico nazionale, è applicata per rilevare i dati necessari a misurare il grado di raggiungimento degli obiettivi regionali, in attuazione dell'articolo 40, comma 5, del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28".

2.1 Burden Sharing

L'incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili rappresenta uno degli obiettivi di maggiore importanza fissati dall'Unione Europea per la diversificazione e la sostenibilità delle fonti energetiche e la lotta contro il cambiamento climatico.

La prima Direttiva (2001/77/CE) sulla produzione di energia da fonti rinnovabili è stata recepita dall'Italia con il Decreto Legislativo 387/2003 e dopo sette anni, con decreto ministeriale 10 settembre 2010, sono state emanate le Linee guida nazionali necessarie per uniformare le procedure di autorizzazione degli impianti che, in mancanza di indirizzi unitari, sono differenti da Regione a Regione.

Limitatamente alla sola produzione di energia elettrica, la Direttiva 2001/77/CE del Consiglio del Parlamento Europeo aveva posto per la U.E. l'obiettivo di produrre il 22% dell'energia elettrica da fonti rinnovabili entro il 2010. Per ciascuno Stato membro era stato stabilito un obiettivo indicativo nazionale che per l'Italia era pari al 25%.

L'art. 2 comma 167 della Legge 24.12.2007, n. 244 (finanziaria per il 2008) aveva stabilito che il Ministero dello Sviluppo Economico doveva individuare con proprio decreto la ripartizione tra le Regioni e le Province Autonome dell'obiettivo del 25% fissato dalla Direttiva 2001/77/CE (cosiddetto "burden sharing").

A seguito del compromesso finale sul pacchetto "Clima ed Energia" raggiunto nel Consiglio Europeo dell'11 e 12 dicembre 2008 l'obiettivo di incremento delle fonti rinnovabili è stato esteso all'intero consumo di energia: elettrica, termica e per i trasporti. In attuazione di tali accordi l'art. 2 comma 167 sopra ricordato è stato sostituito dall'art. 8 bis della Legge 27.02.2009, n. 13.

Infatti la successiva Direttiva 2009/28/CE, per la quale lo Stato con Legge 4 giugno 2010, n. 96 ha fornito i principi ed i criteri direttivi per il suo recepimento, fissa obiettivi vincolanti non solo per l'energia elettrica da fonti rinnovabili ma anche per l'energia termica e per quella destinata ai trasporti. Per l'Italia tale nuovo obiettivo complessivo è del 17% da raggiungere entro il 2020.

In base a tale nuova formulazione entro 90 giorni dall'entrata in vigore della Legge 13/2009 il Ministro dello Sviluppo Economico avrebbe dovuto ripartire tra le Regioni la quota minima percentuale di incremento del consumo di energia da fonti rinnovabili per raggiungere entro il 2020 l'obiettivo nazionale del 17% di consumo da F.E.R. rispetto al consumo finale lordo, tenendo conto:

- a) della definizione dei potenziali regionali dato l'attuale livello di produzione delle energie rinnovabili;
- b) dell'introduzione di obiettivi intermedi al 2012, 2014, 2016 e 2018 calcolati coerentemente con gli obiettivi intermedi nazionali concordati a livello comunitario;
- c) della determinazione delle modalità di esercizio del potere sostitutivo del Governo ai sensi dell'articolo 120 della Costituzione nei casi di inadempienza delle regioni per il raggiungimento degli obiettivi individuati.

Con Decreto Legislativo 3 marzo 2011, n. 28 è stata data attuazione alla Direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, nel rispetto dei criteri stabiliti dalla Legge 4 giugno 2010, n. 96, definendo gli strumenti, i meccanismi, gli incentivi ed il quadro istituzionale, finanziario e giuridico, necessari per il raggiungimento degli obiettivi stabiliti al 2020 in materia di quota complessiva di energia da fonti rinnovabili rispetto al consumo finale lordo di energia e di quota

Cap. 2 "Obiettivi e burden sharing"

di energia da fonti rinnovabili nei trasporti. L'art. 3 "Obiettivi nazionali" conferma la quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia da conseguire nel 2020 dall'Italia e pari al 17 %, da perseguire in coerenza con le indicazioni dei piani d'azione nazionali per le energie rinnovabili. L'art. 37, comma 6, invece, non prevede la ripartizione tra le regioni della rispettiva quota minima, ma stabilisce che la ripartizione regionale del target comunitario dovrà avvenire entro 90 giorni dall'entrata in vigore dello stesso Decreto Legislativo (29 marzo 2011) con un decreto del Ministro dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, d'intesa con la Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano.

È solo con il decreto del Ministro dello Sviluppo Economico, di concerto con il Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 15 marzo 2012 che sono stati definiti e quantificati gli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili.

La percentuale nazionale ripartita tra le regioni e province autonome è del **14,3%**² in quanto il rimanente **2,7%** è garantito dallo Stato, in parte acquistando da paesi esteri energia da fonti rinnovabili ed in parte dall'energia rinnovabile consumata nel settore dei trasporti, rientrando tali quote nelle esclusive disponibilità nazionali. Da precisare quindi che il settore dei trasporti interessa le regioni per l'aspetto legato ai consumi finali lordi, mentre non le coinvolge per quanto riguarda il consumo di biocarburanti.

Nel decreto c.d. burden sharing vengono poi individuati i percorsi temporali regionalizzati, "Traiettorie", individuati dal Mi.S.E. per il raggiungimento degli obiettivi, riportati nelle tabelle seguenti:

- Tabella 2-1 Traiettorie dei consumi regionali finali lordi - Valori in [ktep],³
- Tabella 2-2 Traiettorie dei consumi regionali finali lordi coperti da fonti rinnovabili (FER-E + FER-C) Valori in [ktep],⁴
- Tabella 2-3 Traiettorie degli obiettivi regionali percentuali dall'anno di riferimento al 2020.⁵

² Rif. Tabella A "Traiettorie degli obiettivi regionali, dalla situazione iniziale al 2020" dell'art. 3 del D.M. 15 marzo 2012 del Ministero dello sviluppo economico.

³ Rif. Tabella 8 "Traiettorie dei consumi finali lordi regionali" dell'Allegato 1 del D.M. 15 marzo 2012 del Ministero dello sviluppo economico.

⁴ Rif. Tabella 9 "Traiettorie consumi regionali da fonti rinnovabili (FER-E + FER-C)" dell'Allegato 1 del D.M. 15 marzo 2012 del Ministero dello sviluppo economico.

⁵ Rif. Tabella 10 "Traiettorie degli obiettivi regionali dall'anno iniziale di riferimento al 2020" dell'Allegato 1 del D.M. 15 marzo 2012 del Ministero dello sviluppo economico.

Cap. 2 "Obiettivi e burden sharing"

Regioni e province autonome	Anno iniziale di riferimento	2012	2014	2016	2018	2020
Abruzzo	2.838	2.741	2.746	2.752	2.757	2.762
Basilicata	1.153	1.115	1.118	1.120	1.123	1.126
Calabria	2.519	2.435	2.441	2.447	2.452	2.458
Campania	6.794	6.570	6.586	6.602	6.618	6.634
Emilia Romagna	14.308	13.793	13.806	13.818	13.830	13.841
Friuli V. Giulia	3.561	3.447	3.457	3.467	3.477	3.487
Lazio	10.268	9.918	9.937	9.955	9.974	9.992
Liguria	3.005	2.903	2.909	2.915	2.921	2.927
Lombardia	26.485	25.593	25.647	25.701	25.756	25.810
Marche	3.622	3.495	3.500	3.504	3.509	3.513
Molise	644	622	624	625	626	628
Piemonte	11.771	11.364	11.382	11.400	11.418	11.436
Puglia	9.837	9.488	9.499	9.509	9.520	9.531
Sardegna	3.803	3.688	3.703	3.717	3.732	3.746
Sicilia	7.716	7.467	7.488	7.509	7.530	7.551
TAA-Bolzano	1.361	1.314	1.316	1.319	1.321	1.323
TAA-Trento	1.419	1.370	1.372	1.375	1.377	1.379
Toscana	9.689	9.351	9.365	9.378	9.392	9.405
Umbria	2.670	2.577	2.581	2.585	2.589	2.593
Valle d' Aosta	568	548	548	549	549	550
Veneto	12.679	12.250	12.275	12.300	12.325	12.349
Totale	136.712	132.049	132.298	132.546	132.794	133.042

Tabella 2-1 Traiettorie dei consumi regionali finali lordi - Valori in [ktep]

Regioni e province autonome	Anno iniziale riferimento	2012	2014	2016	2018	2020
Abruzzo	164	276	320	373	439	528
Basilicata	91	179	219	263	312	372
Calabria	219	357	416	483	563	666
Campania	286	543	647	767	915	1.111
Emilia Romagna	282	578	698	835	1.004	1.229
Friuli V. Giulia	185	263	295	332	379	442
Lazio	412	648	731	843	991	1.193
Liguria	103	198	232	276	333	412
Lombardia	1.308	1.784	1.963	2.188	2.486	2.905
Marche	94	234	290	354	434	540
Molise	70	116	136	159	186	220
Piemonte	1.088	1.258	1.307	1.395	1.527	1.723
Puglia	299	633	784	947	1.132	1.357
Sardegna	146	311	385	465	556	667
Sicilia	208	523	659	808	983	1.202
TAA-Bolzano	441	444	446	452	463	482
TAA-Trento	406	423	430	442	460	490
Toscana	602	894	1.017	1.156	1.327	1.555
Umbria	167	223	246	273	308	355
Valle d' Aosta	293	284	280	278	280	287
Veneto	432	691	794	914	1.066	1.274
Totale	7.296	10.862	12.297	14.004	16.144	19.010

Tabella 2-2 Traiettorie dei consumi regionali finali coperti da fonti rinnovabili (FER-E + FER-C) Valori in [ktep]

Cap. 2 "Obiettivi e burden sharing"

Regioni e province autonome	Obiettivo regionale per anno [%]					
	anno iniziale di riferimento (*)	2012	2014	2016	2018	2020
Abruzzo	5,8	10,1	11,7	13,6	15,9	19,1
Basilicata	7,9	16,1	19,6	23,4	27,8	33,1
Calabria	8,7	14,7	17,1	19,7	22,9	27,1
Campania	4,2	8,3	9,8	11,6	13,8	16,7
Emilia Romagna	2,0	4,2	5,1	6,0	7,3	8,9
Friuli V. Giulia	5,2	7,6	8,5	9,6	10,9	12,7
Lazio	4,0	6,5	7,4	8,5	9,9	11,9
Liguria	3,4	6,8	8,0	9,5	11,4	14,1
Lombardia	4,9	7,0	7,7	8,5	9,7	11,3
Marche	2,6	6,7	8,3	10,1	12,4	15,4
Molise	10,8	18,7	21,9	25,5	29,7	35,0
Piemonte	9,2	11,1	11,5	12,2	13,4	15,1
Puglia	3,0	6,7	8,3	10,0	11,9	14,2
Sardegna	3,8	8,4	10,4	12,5	14,9	17,8
Sicilia	2,7	7,0	8,8	10,8	13,1	15,9
TAA – Bolzano	32,4	33,8	33,9	34,3	35,0	36,5
TAA – Trento	28,6	30,9	31,4	32,1	33,4	35,5
Toscana	6,2	9,6	10,9	12,3	14,1	16,5
Umbria	6,2	8,7	9,5	10,6	11,9	13,7
Valle D'Aosta	51,6	51,8	51,0	50,7	51,0	52,1
Veneto	3,4	5,6	6,5	7,4	8,7	10,3
Italia	5,3	8,2	9,3	10,6	12,2	14,3

Tabella 2-3 Traiettorie degli obiettivi regionali percentuali dall'anno di riferimento al 2020

La necessità di raggiungere l'ambizioso obiettivo di burden sharing appare ancora più urgente ed imprescindibile considerate le modalità di gestione dei casi di mancato raggiungimento degli obiettivi da parte di regioni e province autonome, previste all'art. 6 del D.M. c.d. "burden sharing" che di seguito si riporta:

“1. A decorrere dal 2017, tenuto conto delle analisi e verifiche condotte dall'osservatorio di cui all'articolo 5, comma 4, in caso di mancato conseguimento degli obiettivi da parte di una o più regioni o province autonome, il Ministro dello sviluppo economico invita la Regione o Provincia autonoma a presentare entro due mesi osservazioni in merito.

2. Entro i successivi due mesi, il Ministro dello sviluppo economico, qualora abbia accertato, tenuto conto delle analisi e verifiche condotte dall'osservatorio, che il mancato conseguimento degli obiettivi è imputabile all'inerzia delle Amministrazioni preposte ovvero all'inefficacia delle misure adottate dalla Regione o Provincia autonoma, propone al Presidente del Consiglio dei ministri di assegnare all'ente interessato un termine, non inferiore a sei mesi, per l'adozione dei provvedimenti necessari al conseguimento degli obiettivi.

3. Decorso inutilmente il termine di cui al comma 2, il Consiglio dei Ministri, sentita la Regione interessata, su proposta del Ministro dello sviluppo economico, adotta i provvedimenti necessari ovvero nomina un apposito commissario che, entro i successivi sei mesi, consegua la quota di energia da fonti rinnovabili idonea a coprire il deficit riscontrato. A tal fine, il commissario ricorre agli strumenti e alle modalità di cui all'articolo 37, comma 1, e comma 4, lettera a), del decreto legislativo n. 28 del 2011, con oneri a carico della Regione o della Provincia autonoma interessata nel rispetto del patto di stabilità interno e della vigente normativa in materia di spesa del personale. Alla riunione

del Consiglio dei Ministri partecipa il Presidente della Giunta regionale della Regione interessata al provvedimento, o un suo delegato.

4. La procedura di cui ai commi 2 e 3 non si applica nel caso di raggiungimento degli obiettivi nazionali, intermedi o finale. La procedura di cui ai commi 2 e 3 può essere attivata solo nel caso in cui siano vigenti i provvedimenti di cui all'articolo 24, comma 5, all'articolo 25, comma 10, all'articolo 28, comma 2, e all'articolo 29, comma 1, del decreto legislativo n. 28 del 2011."

Considerazioni metodologiche per la ripartizione regionale operata dal Mi.S.E.

Gli obiettivi nazionali al 2020 di sviluppo delle FER, definiti dal Piano Azione Nazionale per lo sviluppo delle fonti rinnovabili, sono perseguiti tramite:

- la riduzione dei Consumi energetici Finali Lordi, promuovendo l'applicazione di misure di efficienza energetica "ordinarie" e "straordinarie" in grado di ridurre i consumi finali a parità di principali driver di sviluppo al 2020 (PIL, popolazione, domanda di mobilità, sviluppo industriale) che influenzano i consumi di energia;
- incremento dei consumi delle FER nei tre settori previsti dalla Direttiva 2009/28: in particolare si prevede di conseguire l'obiettivo vincolante di sviluppo delle FER da trasporti, di raddoppiare gli attuali sviluppi delle FER elettriche e di incrementare significativamente la crescita dei consumi delle FER termiche.

In base alla Legge 27 febbraio 2009, n. 13 e all'art. 37 del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28, gli obiettivi nazionali di sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili al 2020 e nei bienni intermedi dal 2012 al 2018, devono essere ripartiti tra le regioni e le province autonome.

Tale ripartizione deve essere effettuata in modo da:

- garantire il raggiungimento degli obiettivi nazionali ;
- tener conto della situazione pregressa;
- tener conto dei potenziali disponibili in ciascuna Regione e Provincia autonoma.

A fronte di tale quadro di riferimento, lo studio propone una metodologia di ripartizione regionale degli obiettivi di sviluppo delle fonti rinnovabili articolata su due punti:

- Consumo finale lordo. Si applica un principio di proporzionalità storica rispetto ad un valore di riferimento: si assume che gli effetti delle azioni di efficienza energetica sugli usi finali, che caratterizzano lo scenario efficiente del PAN, siano distribuiti sulle regioni e sulle province autonome in proporzione ai loro consumi storici. Tale approccio lascia comunque libere le singole regioni e province autonome di sviluppare proprie politiche a favore dell'efficienza energetica, i cui risultati troveranno riscontro nei consumi finali contabilizzati da ciascuna Regione. Le regioni e le province autonome avranno la facoltà di definire l'intensità di tali misure, in considerazione del fatto che una riduzione del consumo finale lordo nel proprio territorio determina una riduzione della quantità di energia da fonti rinnovabili necessaria per conseguire il proprio obiettivo regionale.
- Fonti rinnovabili. Di tutti i contributi previsti dalla Direttiva 2009/28/CE, la ripartizione regionale è applicata esclusivamente alla produzione nazionale di energia elettrica da fonti rinnovabili e ai consumi di energia rinnovabile per riscaldamento e raffreddamento. Per quanto riguarda i biocarburanti e l'energia elettrica da rinnovabili importata dall'estero, si è deciso di non applicare la ripartizione regionale in quanto il conseguimento delle quantità previste implica azioni di competenza dell'amministrazione centrale.

Cap. 2 "Obiettivi e burden sharing"

La ripartizione regionale degli impieghi di fonti rinnovabili è stato ottenuto applicando un criterio di tipo tecnico-economico e tenendo conto di taluni vincoli di sostenibilità economica e ambientale. Per la ripartizione della produzione nazionale di energia elettrica da fonti rinnovabili si è seguito un approccio basato sul potenziale di sfruttamento di tali fonti nelle singole regioni e province autonome. In particolare tale approccio tiene conto di indicatori di disponibilità delle risorse naturali per la produzione di energia elettrica (risorsa idrica, vento, risorse geotermiche, irraggiamento solare e superfici per ospitare pannelli fotovoltaici, ecc.). Tali indicatori si combinano con indicatori di sostenibilità che tengono conto che solo una parte della risorsa risultante dall'applicazione degli indicatori di sostenibilità venga effettivamente sfruttata, sia per ragioni di costo, di impatto territoriale, e di accettabilità da parte della popolazione.

Per le fonti rinnovabili per riscaldamento e raffreddamento, che non possono contare su una rete di distribuzione (salvo la situazione, peraltro molto locale, del teleriscaldamento) e che per essere utilizzate richiedono un investimento da parte del consumatore finale (la produzione deve avvenire nello stesso luogo dove si ha il consumo), è stato seguito un approccio basato sul potenziale di impiego del calore.

In questo caso la ripartizione regionale è fatta in conformità a indicatori regionali di consumo, in particolare:

- per il settore civile, si è fatto riferimento alla stima del fabbisogno regionale di calore definito sulla base delle condizioni climatiche, alle caratteristiche del territorio e alla ripartizione del numero e delle tipologie di abitazioni sul territorio, più opportune per prevedere l'installazione e l'utilizzo delle specifiche tecnologie per la generazione di calore;
- per il settore agricolo sono stati considerati i consumi energetici storici del settore;
- per il settore industriale è stata considerata la distribuzione media regionale del numero di addetti impiegati in settori produttivi che impiegano biomasse, quali il settore della carta, del legno, dell'agroalimentare e del cemento.

Nel valutare gli sviluppi della produzione di energia da fonti rinnovabili nel prossimo decennio, a scopo cautelativo, si fa riferimento principalmente alle tecnologie oggi consolidate o che si prevede potranno esserlo entro pochi anni.

3 QUADRO NORMATIVO

Il capitolo è dedicato al quadro normativo comunitario, nazionale e regionale vigente, con particolare riferimento alle fonti rinnovabili ed ai diversi settori della materia dell'energia che necessariamente intersecano la tematica specifica.

I paragrafi da 3.1.1 a 3.1.5 illustrano sinteticamente le principali norme in tema di sviluppo delle fonti rinnovabili ed il paragrafo 3.1.6 tratta delle norme in materia di contenimento dei consumi e delle azioni di semplificazione.

3.1 Il quadro normativo europeo, nazionale e regionale

3.1.1 Le fonti energetiche rinnovabili nel quadro normativo comunitario e nazionale

Le fonti energetiche rinnovabili sono state oggetto di copiosa produzione normativa da parte dell'Unione Europea, alle quali è stata attribuita un'importanza primaria ai fini di un approvvigionamento ecologicamente sostenibile e a costi contenuti.

Il presente paragrafo intende illustrare sinteticamente gli strumenti normativi di produzione comunitaria e nazionale che hanno delineato il quadro generale entro il quale si è evoluta tutta la strumentazione giuridica degli Stati membri.

A livello europeo, i primi passi verso una politica energetica comune sono stati fatti a partire dalla seconda metà degli anni '90, soprattutto per quanto riguarda la promozione di un mercato liberalizzato dell'energia, e con la ratifica del Protocollo di Kyoto, nel 2002, si sono gettate le basi per una comune politica europea che individui le azioni da realizzare per costruire un sistema di produzione e consumo di energia compatibile con la tutela dell'ambiente e coerente con uno sviluppo sostenibile.

Con il libro verde, dell'8 marzo 2006, "Una strategia europea per un'energia sostenibile, competitiva e sicura" - COM(2006) 105 - la Commissione ha dato forma ad una precisa politica energetica europea di fronte alle numerose sfide in termini di approvvigionamento e di effetti sulla crescita e sull'ambiente in Europa, ponendo le basi per il raggiungimento degli obiettivi economici, sociali e ambientali individuati.

La Commissione individua tre obiettivi principali della politica energetica europea:

- la sostenibilità, per lottare attivamente contro il cambiamento climatico, promuovendo le fonti di energia rinnovabili e l'efficienza energetica;
- la competitività, per migliorare l'efficacia della rete europea tramite la realizzazione del mercato interno dell'energia;
- la sicurezza dell'approvvigionamento, per coordinare meglio l'offerta e la domanda interne di energia dell'UE nel contesto internazionale.

Nel giugno 2009 sono stati pubblicati nella Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea gli atti legislativi che costituiscono il cosiddetto "Pacchetto Clima ed Energia" che rappresenta una vera e propria svolta a favore della sostenibilità e della sicurezza energetica europea.

Con esso acquisiscono valore giuridico vincolante gli obiettivi del 20 – 20 – 20 con i quali l'Unione Europea si è impegnata ad aumentare l'efficienza energetica del 20%, ridurre il consumo di energia del 20% ed aumentare il ricorso a fonti energetiche alternative del 20%, entro il 2020.

I target potrebbero diventare ulteriormente ambiziosi e l'obiettivo efficienza energetica essere portato al 30%, in un contesto di impegno condiviso a livello internazionale.

Cap. 3 "Quadro normativo"

Quattro Direttive ed un Regolamento costituiscono il pacchetto Clima ed Energia:

- Direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia proveniente da fonti rinnovabili che, in particolare, istituisce obiettivi nazionali vincolanti in termini di aumento della percentuale di fonti rinnovabili utilizzate
- Direttiva 2009/29/CE che modifica la Direttiva 2003/87/CE che rivede il sistema UE di scambio delle quote di emissione (ETS), applicato a circa il 40% delle emissioni di gas serra prodotte nell'UE
- Direttiva 2009/30/CE che detta alcune specifiche relative a benzina, combustibile diesel e gasolio al fine di controllare la produzione di emissioni di gas a effetto serra
- Direttiva 2009/31/CE che istituisce un quadro giuridico finalizzato a garantire un utilizzo sicuro ed ambientalmente compatibile delle tecnologie di cattura e stoccaggio dell'anidride carbonica (CCS)
- Regolamento 443/2009 che definisce i livelli di prestazione in materia di emissioni delle nuove autovetture. In particolare, il Regolamento prevede obiettivi gradualmente da realizzarsi tra il 2012 e il 2018 ed un obiettivo più ambizioso per il 2020.

Così si possono sintetizzare, alla luce delle vigenti disposizioni le misure proposte dall'UE:

- aumento dell'efficienza energetica per ridurre del 20% il consumo energetico dell'UE rispetto alle previsioni per il 2020;
- incremento fino al 20% della percentuale rappresentata dalle fonti rinnovabili nel consumo energetico complessivo dell'UE entro il 2020 (per l'Italia l'obiettivo è fissato nel 17%);
- incremento della percentuale minima costituita dai biocarburanti fino ad almeno il 10% del consumo totale di benzina e gasolio per autotrazione all'interno dell'UE, sempre entro il 2020;
- riduzione delle emissioni inquinanti dei veicoli, in modo da raggiungere la soglia di 120 g di CO₂/km entro il 2012;
- promozione di una politica di cattura e stoccaggio del carbonio che sia compatibile con l'ambiente;
- sviluppo ed estensione del sistema comunitario di scambio delle quote di emissioni dei gas serra (noto con la sigla EU ETS).

In tale contesto, va segnalata la Comunicazione della Commissione europea, COM(2011)112 del 8 marzo 2011, con la quale viene proposta al Parlamento europeo una "Tabella di marcia verso un'economia competitiva a basse emissioni di carbonio nel 2050".

La Comunicazione individua il percorso che può condurre, entro il 2050, alla riduzione di gas a effetto serra dell'80-95% in modo economicamente sostenibile, indicando politiche e strategie nazionali e internazionali prevedendo investimenti di lungo periodo.

In concreto la Commissione europea, individuando come tappa intermedia fondamentale il risparmio, entro il 2020, del 20% del proprio consumo di energia primaria, propone fasce di riduzione delle emissioni per alcuni settori chiave per il 2030 e il 2050.

La Commissione ha anche predisposto uno specifico "Piano di efficienza energetica 2011" – COM(2011) 109, anch'esso dell'8 marzo 2011, nel quale sostiene che fissare obiettivi di efficienza energetica rappresenta un modo efficace per stimolare l'azione degli Stati membri e per creare un impulso politico.

La Commissione propone pertanto un approccio in due fasi per la fissazione degli obiettivi. Nell'ambito della prima fase gli Stati membri stanno fissando obiettivi e programmi nazionali di efficienza energetica. Questi obiettivi indicativi e gli sforzi dei singoli Stati membri saranno esaminati

per valutare la probabilità di conseguire l'obiettivo generale dell'UE e la misura in cui i singoli sforzi rispondono all'obiettivo comune.

Nel Piano per l'efficienza energetica 2011, la Commissione europea individua in quali ambiti ritiene prioritario che si adottino misure di efficientamento energetico, quali, in particolare:

1. l'orientamento della spesa pubblica verso criteri di efficienza energetica, il rinnovo degli edifici pubblici e l'utilizzo dei "contratti di rendimento energetico";
2. il favore, rivolto ai privati, per gli edifici a basso consumo energetico;
3. un nuovo approccio "energeticamente compatibile" nel settore industriale;
4. una migliore definizione degli strumenti di sostegno finanziario a livello europeo e nazionale;
5. il miglioramento delle prestazioni energetiche dei dispositivi utilizzati dai consumatori;
6. una nuova strategia per migliorare l'efficienza energetica ed il conseguente risparmio nel settore dei Trasporti.

Tra gli strumenti realizzati per favorire il risparmio di energia e dell'efficienza energetica, si ricordano:

- la Direttiva 2002/91/CE sulla disciplina delle prestazioni energetiche in edilizia aggiornata dalla Direttiva 2010/31/UE, che individua requisiti minimi di rendimento energetico degli edifici e disciplina i criteri generali della certificazione energetica degli edifici.

Tale Direttiva è stata recepita nel nostro Paese con il D.Lgs. 19 agosto 2005, n. 192 e s.m.i., che avvia un nuovo sistema di progettazione degli edifici mirato all'efficienza energetica, e prevede la certificazione energetica degli edifici quale strumento di sensibilizzazione e di indirizzo del mercato immobiliare;

- la Direttiva 2006/32/CE concernente "l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici".

Quest'ultima costituisce un passo di grande rilievo nella definizione di una politica comune europea per l'uso efficiente dell'energia.

Essa infatti prevede che gli Stati membri adottino misure che mirino a conseguire un obiettivo nazionale indicativo globale di risparmio energetico pari al 9% per il nono anno di applicazione della presente Direttiva da conseguire tramite servizi energetici e ad altre misure di miglioramento dell'efficienza energetica.

La Direttiva 2006/32/CE è stata recepita nell'ordinamento italiano attraverso il D.Lgs. 30 maggio 2008, n. 115, che formula le definizioni puntuali di alcuni fondamentali concetti relativi all'uso dell'energia, quali, tra le più importanti, le seguenti:

- «energia»: qualsiasi forma di energia commercialmente disponibile, inclusi elettricità, gas naturale, compreso il gas naturale liquefatto, gas di petrolio liquefatto, qualsiasi combustibile da riscaldamento o raffreddamento, compresi il teleriscaldamento e il teleraffreddamento, carbone e lignite, torba, carburante per autotrazione, ad esclusione del carburante per l'aviazione e di quello per uso marino, e la biomassa quale definita nella Direttiva 2001/77/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 settembre 2001, recepita con il decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità;
- «efficienza energetica»: il rapporto tra i risultati in termini di rendimento, servizi, merci o energia, da intendersi come prestazione fornita, e l'immissione di energia;
- «risparmio energetico»: la quantità di energia risparmiata, determinata mediante una misurazione o una stima del consumo prima e dopo l'attuazione di una o più misure di miglioramento

Cap. 3 "Quadro normativo"

dell'efficienza energetica, assicurando nel contempo la normalizzazione delle condizioni esterne che influiscono sul consumo energetico;

- «servizio energetico»: la prestazione materiale, l'utilità o il vantaggio derivante dalla combinazione di energia con tecnologie ovvero con operazioni che utilizzano efficacemente l'energia, che possono includere le attività di gestione, di manutenzione e di controllo necessarie alla prestazione del servizio, la cui fornitura è effettuata sulla base di un contratto e che in circostanze normali ha dimostrato di portare a miglioramenti dell'efficienza energetica e a risparmi energetici primari verificabili e misurabili o stimabili;
- «ESCO»: persona fisica o giuridica che fornisce servizi energetici ovvero altre misure di miglioramento dell'efficienza energetica nelle installazioni o nei locali dell'utente e, ciò facendo, accetta un certo margine di rischio finanziario. Il pagamento dei servizi forniti si basa, totalmente o parzialmente, sul miglioramento dell'efficienza energetica conseguito e sul raggiungimento degli altri criteri di rendimento stabiliti;
- «contratto di rendimento energetico»: accordo contrattuale tra il beneficiario e il fornitore riguardante una misura di miglioramento dell'efficienza energetica, in cui i pagamenti a fronte degli investimenti in siffatta misura sono effettuati in funzione del livello di miglioramento dell'efficienza energetica stabilito contrattualmente;
- «certificato bianco»: titolo di efficienza energetica attestante il conseguimento di risparmi di energia grazie a misure di miglioramento dell'efficienza energetica e utilizzabile ai fini dell'adempimento agli obblighi di cui all'articolo 9, comma 1, del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79, e successive modificazioni, e all'articolo 16, comma 4, del decreto legislativo 23 maggio 2000, n. 164;
- «sistema di gestione dell'energia»: la parte del sistema di gestione aziendale che ricomprende la struttura organizzativa, la pianificazione, la responsabilità, le procedure, i processi e le risorse per sviluppare, implementare, migliorare, ottenere, misurare e mantenere la politica energetica aziendale;
- «ESPCo»: soggetto fisico o giuridico, ivi incluse le imprese artigiane e le loro forme consortili, che ha come scopo l'offerta di servizi energetici atti al miglioramento dell'efficienza nell'uso dell'energia;

Si ricordano, inoltre

- la Direttiva 2004/8/CE sulla promozione della cogenerazione basata sulla domanda di calore utile nel mercato interno dell'energia, recepita nel nostro Paese con il D.Lgs. 8 febbraio 2007, n. 20;
- la Direttiva 2009/125/CE sulla progettazione ecocompatibile dei prodotti connessi all'energia che aggiorna la Direttiva 2005/32/CE sulla progettazione ecocompatibile dei prodotti che consumano energia, recepita nel nostro Paese con il D.Lgs. 6 novembre 2007, n. 201;
- la Direttiva 2010/30/UE sulla indicazione del consumo di energia mediante l'etichettatura ed informazioni uniformi relative ai prodotti;
- la Direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica, che modifica le Direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le Direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE, stabilisce un quadro comune di misure per la promozione dell'efficienza energetica nell'Unione al fine di garantire il conseguimento dell'obiettivo principale relativo all'efficienza energetica del 20% entro il 2020; a tale Direttiva è stata data attuazione con il D.Lgs. 4 luglio 2014, n. 102.

Per quanto riguarda invece lo sviluppo delle fonti rinnovabili, si ricorda la Direttiva 2001/77/CE sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità, recepita nel nostro Paese con il D. Lgs. 29 dicembre 2003, n. 387.

DOCUMENTO DI PIANO

PIANO ENERGETICO REGIONALE - FONTI RINNOVABILI, RISPARMIO ENERGETICO ED EFFICIENZA ENERGETICA (PERFER)

Essa prevedeva una serie di meccanismi volti a promuovere lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili con particolare riferimento alla produzione di energia elettrica e proponeva obiettivi indicativi nazionali utili a conseguire gli obiettivi indicativi comunitari al 2010.

Il citato decreto di recepimento è finalizzato a:

- promuovere un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nel relativo mercato italiano e comunitario;
- promuovere misure per il perseguimento degli obiettivi indicativi nazionali;
- concorrere alla creazione delle basi per un futuro quadro comunitario in materia;
- favorire lo sviluppo di impianti di microgenerazione elettrica alimentati da fonti rinnovabili, in particolare per gli impieghi agricoli e per le aree montane.

Il decreto provvede, inoltre, ad individuare gli obiettivi indicativi nazionali e misure di promozione dell'energia da FER, nonché a definire:

- fonti energetiche rinnovabili
- impianti alimentati da fonti rinnovabili programmabili
- impianti alimentati da fonti rinnovabili non programmabili o comunque non assegnabili ai servizi di regolazione di punta
- centrali ibride
- impianti di microgenerazione
- elettricità prodotta da fonti energetiche rinnovabili.

All'art. 12 definisce le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, quali opere di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti, dettando altresì disposizioni di razionalizzazione e semplificazione delle procedure autorizzative.

In attuazione della Direttiva 2009/28/CE, il 30 giugno 2010 il Governo ha pubblicato il primo Piano di Azione Nazionale (PAN) per le Energie Rinnovabili (ai sensi dell'art. 4 della Direttiva 2009/28/CE), che s'inserisce in un quadro di sviluppo di una strategia energetica nazionale ambientalmente sostenibile e risponde ad una molteplicità di obiettivi.

Tra questi, tenuto conto delle specificità nazionali, assumono particolare rilievo:

- la sicurezza degli approvvigionamenti energetici, data l'elevata dipendenza dalle importazioni di fonti di energia;
- la riduzione delle emissioni di gas climalteranti, data la necessità di portare l'economia italiana su una traiettoria strutturale di riduzione delle emissioni e di rispondere degli impegni assunti in tal senso dal Governo a livello europeo ed internazionale;
- il miglioramento della competitività dell'industria manifatturiera nazionale attraverso il sostegno alla domanda di tecnologie rinnovabili e lo sviluppo di politiche di innovazione tecnologica.

La governance istituzionale prevista dal PAN comprende principalmente:

- il coordinamento tra la politica energetica e le altre politiche, tra cui la politica industriale, la politica ambientale e quella della ricerca per l'innovazione tecnologica;
- la condivisione degli obiettivi con le Regioni, in modo da favorire l'armonizzazione dei vari livelli di programmazione pubblica, delle legislazioni di settore e delle attività di autorizzazione degli impianti e delle infrastrutture, con la definizione di un burden sharing regionale che possa responsabilizzare tutte le istituzioni coinvolte nel raggiungimento degli obiettivi.

La Direttiva 2009/28/CE, di revisione della Direttiva 2001/77/CE, ha ridefinito con profonde innovazioni il quadro di riferimento per le FER, prevedendo, tra l'altro che i Paesi membri approvino e

Cap. 3 "Quadro normativo"

aggiornino periodicamente un Piano di Azione Nazionale (PAN) per le energie rinnovabili, che tenga conto degli obiettivi stabiliti a livello europeo che per l'Italia è il raggiungimento, al 2020, di una quota di energia da fonti rinnovabili pari al 17% dell'intero fabbisogno energetico nazionale.

La Direttiva prevede, tra l'altro, che entro il 31 dicembre 2011, e successivamente ogni due anni fino al 31 dicembre 2021, ciascuno Stato membro presenti alla Commissione una relazione sui progressi realizzati nella promozione e nell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, ponendo così degli obiettivi intermedi periodicamente verificabili.

In tal modo la Commissione, se lo riterrà necessario, potrà porre dei correttivi alle politiche degli Stati membri.

Il D.lgs. 28/2011 di recepimento della 2009/28/CE, definisce gli strumenti, i meccanismi, gli incentivi e il quadro istituzionale, finanziario e giuridico, necessari per il raggiungimento degli obiettivi fino al 2020 in materia di quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia e di quota di energia da fonti rinnovabili nei trasporti.

Tale decreto legislativo, al fine di favorire lo sviluppo delle fonti rinnovabili e il conseguimento degli obiettivi di burden sharing, disciplina le procedure di autorizzazione alla costruzione e l'esercizio di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, specificando che le stesse devono rispondere a criteri di semplificazione, accelerazione, proporzionalità e adeguatezza e prevede le diverse tipologie di procedimenti in relazione alle taglie e tipologie di impianti:

- l'autorizzazione unica
- la procedura abilitativa semplificata
- la comunicazione relativa alle attività in edilizia libera.

Esso attribuisce comunque alle Regioni la facoltà di:

- estendere la soglia di applicazione della procedura di cui al comma 1 agli impianti di potenza nominale fino ad 1 MW elettrico, definendo altresì i casi in cui, essendo previste autorizzazioni ambientali o paesaggistiche di competenza di amministrazioni diverse dal Comune, la realizzazione e l'esercizio dell'impianto e delle opere connesse sono assoggettate all'autorizzazione unica
- estendere il regime della comunicazione di cui al precedente periodo ai progetti di impianti alimentati da fonti rinnovabili con potenza nominale fino a 50 kW, nonché agli impianti fotovoltaici di qualsivoglia potenza da realizzare sugli edifici, fatta salva la disciplina in materia di valutazione di impatto ambientale e di tutela delle risorse idriche.

Il Decreto 15 marzo 2012 del Ministro dello Sviluppo Economico, di concerto con il Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare "Definizione e quantificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili e definizione della modalità di gestione dei casi di mancato raggiungimento degli obiettivi da parte delle regioni e delle province autonome (c.d. Burden Sharing)" ha individuato obiettivi intermedi e finali che ciascuna Regione e Provincia autonoma deve conseguire ai fini del raggiungimento degli obiettivi nazionali fino al 2020 in materia di quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia e di quota di energia da fonti rinnovabili nei trasporti.

La ripartizione tra le regioni e le province autonome è avvenuta tenendo principalmente conto dei seguenti criteri:

- garantire il raggiungimento degli obiettivi nazionali ;
- tener conto della situazione pregressa;
- tener conto dei potenziali disponibili in ciascuna Regione e Provincia autonoma.

Pertanto, a fronte di una quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia da conseguire nel 2020 dall'Italia pari al 17 %, la percentuale nazionale ripartita tra le regioni e province autonome è del 14,3% in quanto il rimanente 2,7% è garantito dallo Stato, in parte attraverso l'acquisto da paesi esteri di energia da fonti rinnovabili ed in parte dall'energia rinnovabile consumata nel settore dei trasporti, rientrando tali quote nelle esclusive disponibilità nazionali.

Con tali meccanismi la percentuale dei consumi regionali finali lordi coperti da fonti rinnovabili assegnata al Veneto è pari al 10,3%.

I dettagli del suddetto decreto sono stati illustrati nel capitolo precedente.

Con Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico, di concerto con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, del 6 luglio 2012 sono state stabilite le modalità di incentivazione della produzione di energia elettrica da impianti alimentati da fonti rinnovabili, diverse da quella solare fotovoltaica, con potenza non inferiore a 1 kW.

Gli incentivi si applicano agli impianti nuovi, integralmente ricostruiti, riattivati, oggetto di intervento di potenziamento o di rifacimento, che entrano in esercizio dal 1° gennaio 2013.

Il Decreto, per salvaguardare gli investimenti già avviati, prevede che gli impianti dotati di titolo autorizzativo antecedente all'11 luglio 2012, data di entrata in vigore del decreto, che entrano in esercizio entro il 30 aprile 2013 e i soli impianti alimentati da rifiuti di cui all'art. 8, comma 4, lettera c) che entrano in esercizio entro il 30 giugno 2013, possono accedere agli incentivi con le modalità e le condizioni stabilite dal DM 18/12/2008.

Per i suddetti impianti troveranno applicazione le decurtazioni sulla tariffa omnicomprensiva o sui coefficienti moltiplicativi per i certificati verdi previste nell'art.30, comma 1 del Decreto.

Il Decreto disciplina le modalità con cui gli impianti già in esercizio ai quali si è applicato il DM 18/12/08, passeranno dal meccanismo dei certificati verdi ai nuovi meccanismi di incentivazione a partire dall'anno 2016.

Il Decreto stabilisce inoltre che il costo indicativo cumulato di tutte le tipologie di incentivo riconosciute agli impianti a fonte rinnovabile, diversi dai fotovoltaici, non può superare complessivamente il valore di 5,8 miliardi di euro annui.

Sono introdotti anche dei contingenti annuali di potenza incentivabile suddivisi per tipologia di fonte e di impianto e ripartiti secondo la modalità previste per l'accesso agli incentivi.

Il Decreto esclude l'applicazione degli incentivi all'energia elettrica destinata all'autoconsumo e prevede due meccanismi incentivanti, individuati sulla base della potenza, della fonte rinnovabile e della tipologia dell'impianto:

- una tariffa incentivante omnicomprensiva per gli impianti di potenza fino a 1 MW,
- un incentivo per gli impianti di potenza superiore a 1 MW e per quelli di potenza fino a 1 MW che non optano per la tariffa omnicomprensiva.

La durata dei nuovi incentivi è pari alla vita media utile convenzionale della specifica tipologia di impianto, indicata dal Decreto.

Con Decreto 28 dicembre 2012 adottato dal Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, è stato approvato il c.d. "Conto Termico", previsto dal decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28 e finalizzato all'incentivazione di interventi di piccole dimensioni per l'incremento dell'efficienza energetica e per la produzione di energia termica da fonti rinnovabili.

Cap. 3 "Quadro normativo"

Gli incentivi riguardano l'efficientamento dell'involucro di edifici esistenti, la sostituzione di impianti esistenti per la climatizzazione invernale con impianti a più alta efficienza e la sostituzione o, in alcuni casi, la nuova installazione di impianti alimentati a fonti rinnovabili.

Il Decreto introduce anche incentivi specifici per la Diagnosi Energetica e la Certificazione Energetica, collegate agli interventi sopra citati.

Entrerà in vigore il 31 maggio 2016 invece il nuovo Conto Termico (D.M. 16 febbraio 2016).

Queste le principali novità introdotte dal nuovo conto termico:

- incentiva un maggior numero di interventi e introduce percentuali di rimborso delle spese più elevate.
- offre 700 milioni di euro all'anno per i privati e 200 milioni per la Pubblica Amministrazione
- rimanda ad un catalogo di prodotti prequalificati che, se verranno utilizzati, renderanno più semplici le procedure di valutazione delle domande di incentivo
- su richiesta delle Regioni è stata inserita la possibilità per le Pubbliche Amministrazioni di prenotare e utilizzare una parte dell'incentivo nel momento in cui individuano l'intervento da realizzare, anche prima di aver appaltato i lavori.
- è stata eliminata l'iscrizione ai registri per taluni impianti
- verrà predisposta una modulistica predeterminata per la presentazione della domanda
- saranno inoltre ammesse modalità di pagamento online e tramite carta di credito per attestare le spese sostenute
- i termini per l'erogazione dell'incentivo dalla conclusione del contratto scenderanno da 180 a 90 giorni
- si riconosce il ruolo fondamentale della diagnosi energetica e dell'Attestato di Prestazione Energetica (spese per la progettazione sono incentivate al 100% per gli edifici della P.A. e al 50% per gli edifici privati e non concorrono alla determinazione dell'incentivo complessivo nei limiti del valore massimo erogabile).

3.1.2 Le fonti energetiche rinnovabili nella disciplina regionale

Il percorso normativo regionale parte dalla L.R. 29 maggio 1997, n. 16 "Incentivi all'uso del gpl come carburante innovativo ed ecologicamente compatibile", e prosegue con: la L.R. 2 maggio 2003, n. 14 "Interventi agro-forestali per la produzione di biomasse", la L.R. 30 giugno 2006, n. 8 "Iniziative di sostegno alla produzione e all'utilizzo di biomasse legnose per scopi energetici", la L. R. 22 gennaio 2010, n. 10 "Disposizioni in materia di autorizzazioni e incentivi per la realizzazione di impianti solari termici e fotovoltaici sul territorio della Regione del Veneto".

Menzione a parte merita la L.R. 27 dicembre 2000, n. 25 "Norme per la pianificazione energetica regionale, l'incentivazione del risparmio energetico e lo sviluppo delle fonti rinnovabili di energia".

Essa prevede che, in attuazione degli indirizzi della politica energetica comunitaria e nazionale, la Regione del Veneto promuova, nell'ambito dello sviluppo in forma coordinata con lo Stato e gli Enti Locali, degli interventi nel settore energetico, quali:

- l'uso razionale dell'energia;
- il contenimento del consumo energetico;
- la riduzione dei gas serra mediante la valorizzazione e l'incentivazione dell'utilizzo delle fonti rinnovabili di energia.

La Legge regionale 11 febbraio 2011, n. 5 "Norme in materia di produzione di energia da impianti alimentati a biomasse o biogas o da altre fonti rinnovabili" dispone che i piccoli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili nonché gli impianti di piccola cogenerazione, qualora siano collocati in area agricola su lotti di terreno fra loro contigui e appartenenti a uno o più proprietari o per i quali può essere individuata un'unica soluzione di connessione, ai fini del calcolo della potenza elettrica massima, sono da considerarsi come un unico impianto.

La Regione del Veneto, poi, con la Legge regionale 8 luglio 2011, n. 13 (BUR n. 50/2011) art. 10, ha delegato ai comuni la competenza al rilascio dell'autorizzazione unica per l'installazione di impianti solari e fotovoltaici, integrati e non integrati con potenza di picco fino ad 1 megawatt (mw), ivi comprese le opere di connessione alla rete elettrica, con le procedure di cui all'articolo 6 del decreto legislativo 3 marzo 2011 n. 28 "Attuazione della Direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE".

Con il D.M. 10 settembre 2010 sono state approvate le "Linee guida nazionali per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", che prevedono, tra l'altro, la possibilità per le Regioni e le Province Autonome di porre limitazioni e divieti, in atti di tipo programmatico o pianificatorio, all'installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili in conformità a specifici principi e criteri.

In applicazione al sopra citato Decreto, il Consiglio Regionale, su proposta della Giunta, con deliberazioni n. 5 del 31 gennaio 2013, n. 38 del 2 maggio 2013 e n. 42 del 3 maggio 2013, ha individuato le aree e i siti non idonei alla costruzione e all'esercizio degli impianti solari fotovoltaici con moduli ubicati a terra, degli impianti per la produzione di energia alimentati da biomasse, da biogas e per la produzione di biometano e degli impianti idroelettrici.

Tali provvedimenti costituiscono parte integrante di questo Piano Energetico Regionale avendone in parte anticipato i contenuti, come previsto dalle citate Linee guida nazionali per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili.

È opportuno chiarire che nei provvedimenti citati per "area non idonea" si intende l'area all'interno

Cap. 3 "Quadro normativo"

della quale vi è un'elevata probabilità che in sede istruttoria l'esito della valutazione di un progetto sia negativo.

Con tale precisazione si è voluto evidenziare che, nel caso in cui venga presentata domanda di autorizzazione di un impianto ricadente all'interno di un'area classificata come non idonea nel senso sopra precisato, il progetto sarà comunque valutato dalle Strutture regionali competenti al rilascio dell'autorizzazione operando in sede istruttoria un bilanciamento in concreto dei diversi interessi contrapposti: da un lato le specifiche esigenze che hanno comportato la sottoposizione a tutela ambientale, paesaggistica ecc. dell'area in questione e dall'altro le esigenze di natura energetica e produttiva.

In sintesi i provvedimenti, ai quali si rinvia per le disposizioni di dettaglio, individuano come non idonei, in ragione della loro particolare sensibilità e/o vulnerabilità alle trasformazioni territoriali e paesaggistiche, i siti e le aree di seguito sinteticamente elencati:

- **impianti solari fotovoltaici con moduli ubicati a terra**
 - A - Siti inseriti nella Lista del Patrimonio mondiale dell'UNESCO;
 - B - Zone di particolare interesse paesaggistico, ai sensi della Convenzione Europea del Paesaggio;
 - C - Zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della Convenzione di Ramsar;
 - D - Rete Natura 2000;
 - E - Aree naturali protette a diversi livelli, istituite ai sensi della L. n. 349/1991 e inserite nell'elenco delle aree naturali protette;
 - F - Geositi;
 - G - Aree agricole interessate da produzioni agroalimentari di qualità (produzioni biologiche, DOP, IGP, DOC, DOCG, produzioni tradizionali), art. 12, comma 7, D. Lgs. n. 387/2003;
 - H - Aree ad elevata utilizzazione agricola, individuate dal PTRC adottato con D.G.R. n. 372 del 17 febbraio 2009.
- **impianti per la produzione di energia alimentati da biomasse, da biogas e per la produzione di biometano**
 - A - Siti inseriti nella Lista del Patrimonio mondiale dell'UNESCO;
 - B - Zone all'interno di coni visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi in termini di notorietà internazionale di attrattività turistica;
 - C - Zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della Convenzione di Ramsar;
 - D - Rete Natura 2000;
 - E - Aree naturali protette a diversi livelli, istituite ai sensi della L. n. 349/1991 e inserite nell'elenco delle aree naturali protette;
 - F - Geositi;
 - G - Aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrale nei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) adottati dall'Autorità di Bacino;
 - H - Aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate a consumo umano;
 - I - Aree agricole interessate da produzioni agroalimentari di qualità (produzioni biologiche, DOP, IGP, IGT, DOC, DOCG);
 - J - Aree agricole di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, in coerenza e per le finalità di cui all'art. 12, comma 7 del D. Lgs n. 387/2003, anche con riferimento alle aree, se previste dalla programmazione regionale, caratterizzate da un'elevata capacità d'uso del suolo.

- **impianti idroelettrici**

- A - Siti inseriti nella Lista del Patrimonio mondiale dell'UNESCO;
- B - Zone di particolare interesse paesaggistico, ai sensi della Convenzione Europea del Paesaggio;
- C - Rete Natura 2000;
- D - Aree naturali protette a diversi livelli istituite ai sensi della L. n. 349/1991 e inserite nell'elenco delle aree naturali protette;
- E - Geositi;
- F - Zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della Convenzione di Ramsar;
- G - Corpi idrici in stato elevato o comprendenti siti di riferimento.

3.1.3 Il contenimento dei consumi energetici in edilizia nel quadro normativo comunitario

Il principale atto normativo comunitario finalizzati al contenimento dei consumi energetici in edilizia è la Direttiva 2010/31/UE (che ha abrogato e rifuso la Direttiva 2001/91/CE relativa al rendimento energetico in edilizia dal 1° febbraio 2012).

La direttiva in argomento promuove il miglioramento della prestazione energetica degli edifici all'interno dell'Unione, tenendo conto delle condizioni locali e climatiche esterne, nonché delle prescrizioni relative al clima degli ambienti interni e all'efficacia sotto il profilo dei costi.

Le disposizioni della direttiva riguardano:

- a) il quadro comune generale di una metodologia per il calcolo della prestazione energetica integrata degli edifici e delle unità immobiliari;
- b) l'applicazione di requisiti minimi alla prestazione energetica di edifici e unità immobiliari di nuova costruzione;
- c) l'applicazione di requisiti minimi alla prestazione energetica di:
 - i) edifici esistenti, unità immobiliari ed elementi edilizi sottoposti a ristrutturazioni importanti;
 - ii) elementi edilizi che fanno parte dell'involucro dell'edificio e hanno un impatto significativo sulla prestazione energetica dell'involucro dell'edificio quando sono rinnovati o sostituiti; nonché
 - iii) sistemi tecnici per l'edilizia quando sono installati, sostituiti o sono oggetto di un intervento di miglioramento;
- d) i piani nazionali destinati ad aumentare il numero di edifici a energia quasi zero;
- e) la certificazione energetica degli edifici o delle unità immobiliari;
- f) l'ispezione periodica degli impianti di riscaldamento e condizionamento d'aria negli edifici; e
- g) i sistemi di controllo indipendenti per gli attestati di prestazione energetica e i rapporti di ispezione.

I requisiti stabiliti dalla direttiva sono requisiti minimi e non impediscono ai singoli Stati membri di mantenere o prendere provvedimenti più rigorosi, ovviamente compatibilmente con il trattato sul funzionamento dell'Unione europea.

La Direttiva 2010/31/UE è stata recepita con D.L. 4 giugno 2013, n. 63, convertito con modificazioni dalla L. 3 agosto 2013, n. 90.

Si segnala poi la Direttiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 25 ottobre 2012 sull'efficienza energetica, che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE.

La direttiva stabilisce un quadro comune di misure per la promozione dell'efficienza energetica nell'Unione al fine di garantire il conseguimento dell'obiettivo principale dell'Unione relativo

Cap. 3 "Quadro normativo"

all'efficienza energetica del 20 % entro il 2020 e di gettare le basi per ulteriori miglioramenti dell'efficienza energetica al di là di tale data.

Essa stabilisce norme atte a rimuovere gli ostacoli sul mercato dell'energia e a superare le carenze del mercato che frenano l'efficienza nella fornitura e nell'uso dell'energia e prevede la fissazione di obiettivi nazionali indicativi in materia di efficienza energetica per il 2020.

I requisiti stabiliti dalla direttiva sono requisiti minimi e non impediscono ai singoli Stati membri di mantenere o introdurre misure più rigorose, compatibili con il diritto dell'Unione. Qualora la normativa nazionale preveda misure più rigorose, gli Stati membri devono notificare tale normativa alla Commissione.

La Direttiva in argomento è stata recepita dal Decreto Legislativo 4 luglio 2014, n. 102.

3.1.4 Il contenimento dei consumi energetici in edilizia nel quadro normativo nazionale

Anche per quanto attiene ai consumi energetici in edilizia, la disciplina della materia è stata fortemente influenzata dalla produzione normativa comunitaria. Essa parte con la Legge 9 gennaio 1991, n. 10 che contemplava aspetti di certificazione energetica edilizia ed è seguita dal D.lgs. 31 marzo 1998, n. 112, che aveva trasferito alle Regioni, le competenze amministrative sulla certificazione energetica degli edifici. Il recepimento della Direttiva 2002/91/CE è avvenuto con il D.Lgs. n. 192 del 19 agosto 2005, che è stato modificato ed integrato dal D.Lgs. n. 311 del 29 dicembre 2006. Il quadro normativo si completa con il D.P.R. 2 aprile 2009 n.59, regolamento di attuazione dell'art. 4, c. 1 lettere a) e b), del D. Lgs. 192/2005, che definisce le metodologie di calcolo e i requisiti minimi per la prestazione energetica degli edifici e degli impianti termici e con le Linee Guida nazionali di cui al D.M. 26 giugno 2009. La Direttiva 2010/31/UE, rifusione della Direttiva 2002/91/CE, recepita da parte dello Stato Italiano con Legge 3 agosto 2013, n. 90, ha prodotto ulteriori modifiche alla normativa in materia di prestazione energetica degli edifici ed i tre Decreti del Mi.S.E. del 26 giugno 2015 hanno sensibilmente modificato la metodologia per il calcolo e per l'attestazione della prestazione energetica degli edifici, metodologia in vigore dal 1° ottobre 2015 anche in Veneto, come da D.G.R.V. 28 settembre 2015, n.1258.

Infine anche il Decreto Legislativo n° 102 del 4 Luglio 2014 di recepimento della Direttiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio ha previsto specifiche misure in tema di efficientamento, anche in tema di edilizia.

L'Italia si è impegnata infatti per il conseguimento di un obiettivo nazionale di risparmio energetico pari alla riduzione entro il 2020 di 20 milioni di Tonnellate Equivalenti di Petrolio (TEP) dei consumi di energia primaria.

I punti fondamentali del D. Lgs. 102/2014 sono:

- Promozione dell'Efficienza Energetica: nel pubblico, nell'industria, nel privato e nei trasporti;
- Aggiornamento periodico degli obiettivi nazionali di efficienza energetica;
- Regime obbligatorio di efficienza energetica;
- Obbligo delle Diagnosi Energetica e promozione nell'adozione di sistemi di gestione dell'energia ISO 50001;
- Formazione e informazione in tema di efficienza energetica.

Entrando nel merito del dispositivo, l'Italia si impegna alla promozione dell'efficienza energetica con sistemi incentivanti, programmi di finanziamento delle attività previste dal decreto e controlli puntuali. La fase dei controlli prevede peraltro un sistema sanzionatorio puntuale e rilevante in termini economici con l'obiettivo di stimolare agli adempimenti previsti tutti i livelli coinvolti.

Proprio per garantire l'attuazione del piano di efficienza energetica, il D.Lgs. 102/2014 definisce modalità e tempistiche per la verifica periodica degli obiettivi e per le eventuali azioni correttive necessarie per il loro raggiungimento: l'ENEA ha l'obbligo di effettuare la verifica della corretta esecuzione della diagnosi energetica per le aziende soggette su una selezione annuale dei report del 3% e sul 100% delle diagnosi effettuate da auditor interni all'impresa.

L'obbligo di effettuare la Diagnosi Energetica ex art. 8 del D.Lgs. 102/2014 è invece in capo alle grandi imprese e alle imprese a forte consumo di energia.

Non sono soggette alla Diagnosi Energetica le imprese che abbiano sistemi di gestione conformi EMAS e alle norme ISO 50001 e ISO 14001, a condizione che il sistema di gestione includa "[omissis] un audit energetico realizzato in conformità ai dettati di cui all'Allegato 2".

I report delle Diagnosi Energetiche vanno comunicati all'ENEA e ad ISPRA che ne cura la conservazione. La diagnosi energetica dovrà essere effettuata da soggetti certificati UNI CEI 11352, UNI CEI 11339 o altre norme di settore relative agli auditor energetici e dovrà essere successivamente ripetuta ogni 4 anni. Le imprese a forte consumo di energia sono obbligate, indipendentemente dalle loro dimensioni, ad eseguire le diagnosi e dare attuazione ai piani di miglioramento o in alternativa ad adottare un sistema di gestione conforme alla ISO 50001.

Per le Piccole e Medie Imprese (PMI) sono previsti fondi di incentivazione a carattere annuale gestiti dalle Regioni per lo svolgimento delle diagnosi energetiche o per l'adozione di sistemi di gestione conformi alla norma ISO 50001 (art. 8 comm. 9) o per interventi di efficienza energetica (art. 15 Fondo nazionale per l'efficienza energetica).

Il regime sanzionatorio previsto all'art. 16 coinvolge tutti gli attori chiamati ad avere un ruolo attivo nel conseguimento degli obiettivi di efficienza energetica: le imprese, i gestori dei servizi energetici e i privati possono essere soggetti a sanzioni amministrative anche importanti. Particolarmente onerose le sanzioni previste per le grandi imprese e le imprese a forte consumo di energia. Sanzioni di entità più ridotte sono previste per le imprese di distribuzione e vendita di energia e sistemi di misura e per i privati in casi particolari. I proventi delle sanzioni pecuniarie di spettanza statale sono poi impegnate nel Fondo Nazionale.

Il D.Lgs. 102/14 supporta attivamente la riqualificazione del patrimonio edilizio esistente, sia pubblico che privato: lo fa introducendo strumenti finanziari utili al raggiungimento degli obiettivi "20-20-20". Questo comporta la necessità che gli attori protagonisti dei futuri interventi di efficienza energetica sia a livello civile che industriale siano qualificati, accreditati e certificati da enti terzi.

Nel decreto sono individuate le seguenti figure:

- Esperti in gestione dell'energia (Ege) – accreditati ex Uni 11339:2009
- Società di servizi energetici (Esco) – accreditate ex Uni 11352:2014
- Auditor energetici

Le azioni di miglioramento di efficienza energetica saranno implementate a valle di una diagnosi energetica che è individuata come l'azione prioritaria per la definizione degli obiettivi di miglioramento energetico dell'organizzazione e/o dell'edificio indagati.

Cap. 3 "Quadro normativo"

3.1.5 Il contenimento dei consumi energetici in edilizia nella disciplina regionale

L'edilizia sostenibile, oggetto della Legge Regionale n. 4 del 9 marzo 2007 "Iniziativa ed interventi regionali a favore dell'edilizia sostenibile", rappresenta una prima possibile risposta alla pesante crisi ambientale di cui l'attività edificatoria tradizionale si pone fra le cause, incidendo per circa un terzo sul consumo globale di energia disponibile nel pianeta. In Italia attualmente il consumo medio da riscaldamento degli ambienti oscilla tra i 150 e i 200 kWh/mq/a, laddove in Germania, nonostante il clima sia più rigoroso, la normativa vigente non consente che gli edifici di nuova costruzione consumino più di 70 kWh/mq/a. Detto limite è spesso peraltro ulteriormente contenuto grazie all'osservanza - nell'attività edificatoria - delle tecniche e degli strumenti di bioedilizia. La cultura edificatoria nordica indica dunque al resto d'Europa la strada da seguire se intende ottemperare agli obiettivi imposti dal Protocollo di Kyoto.

In tale ambito la Legge Regionale 8 luglio 2009, n. 14, prevede la possibilità di attuare, in deroga alle previsioni dei regolamenti comunali e degli strumenti urbanistici e territoriali, interventi di integrale demolizione di edifici realizzati anteriormente al 1989, consentendone la ricostruzione con aumenti fino al 40 per cento del volume esistente per gli edifici residenziali e fino al 40 per cento della superficie coperta per quelli adibiti ad uso diverso, situati in zona territoriale propria, qualora vengano utilizzate le tecniche costruttive di cui alla L.R. n. 4/2009.

La Giunta Regionale ha quindi approvato le linee guida in materia di edilizia sostenibile con D.G.R. 7 luglio 2009, n. 2063 e D.G.R. 4 agosto 2009, n. 2499, individuando altresì le modalità per la graduazione della volumetria assentibile in riferimento alle prestazioni energetico - ambientali degli edifici.

Lo sviluppo di progetti europei e le esperienze condotte, ha consentito di avviare una consistente attività di studio per la revisione degli strumenti normativi e regolamentari finalizzata all'integrazione dei contenuti degli strumenti urbanistici e territoriali attraverso l'inclusione dei temi legati alla sostenibilità energetica e ambientale dell'ambiente costruito.

Ciò anche al fine di recepire le indicazioni delle Comunicazioni della Commissione al Parlamento Europeo n. COM/2012/0433 "Strategia per la competitività sostenibile del settore delle costruzioni e delle sue imprese" e COM/2014/445 "Opportunità per migliorare l'efficienza delle risorse nell'edilizia".

Questa attività si è già concretizzata parzialmente all'interno del progetto di legge n.14/2015 "Disposizioni per il contenimento del consumo di suolo, la rigenerazione urbana e il miglioramento della qualità insediativa" il quale prevede l'integrazione degli Atti di Indirizzo per la redazione dei PAT con "la metodologia per la definizione dei bilanci energetici in ambito comunale ed intercomunale e i sussidi operativi per la messa a punto delle misure e delle azioni di governo del territorio finalizzate al contenimento dei consumi energetici degli insediamenti al miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici e delle strutture pubbliche e private, alla razionalizzazione delle reti di produzione e distribuzione di energia in ambito urbano, in accordo con il piano energetico regionale e con le disposizioni statali e regionali in materia".

L'attività prosegue con la nuova programmazione attraverso l'adesione della Regione all'iniziativa CESBA "Common European Sustainable Building Assessment" per sviluppare un approccio comune alla valutazione delle caratteristiche dei materiali, delle prestazioni ambientali degli edifici e della sostenibilità del territorio.

DOCUMENTO DI PIANO
PIANO ENERGETICO REGIONALE - FONTI RINNOVABILI, RISPARMIO ENERGETICO ED EFFICIENZA ENERGETICA (PERFER)

3.1.6 Azioni di semplificazione

Il quadro normativo in materia di energia mette in luce l'esistenza di una pluralità di fonti comunitarie, nazionali e regionali che disciplinano questo complesso ed articolato settore, che si traduce in una copiosa quantità di norme di vario rango.

Spesso, infatti, le norme sono poco chiare, si sovrappongono tra loro rendendo difficile l'interpretazione e l'applicazione, sia per la Pubblica Amministrazione che per i privati.

La Direttiva 2009/28/CE indica nelle politiche in materia di efficienza energetica e di risparmio energetico uno dei metodi più efficaci mediante cui gli Stati membri possono aumentare la quota di energia da fonti rinnovabili e fissa obiettivi vincolanti non solo per l'energia elettrica da fonti rinnovabili ma anche per l'energia termica e per quella destinata ai trasporti. Per l'Italia tale obiettivo complessivo è del 17% da raggiungere entro il 2020.

Ciò rende indispensabile che l'azione regionale sia finalizzata alla semplificazione normativa e procedimentale, facilitando così in modo concreto il raggiungimento degli obiettivi specifici che sono stati individuati, in coerenza con quanto previsto dalla Direttiva sopra citata, dal Decreto Ministeriale del 15 marzo 2012 *"Definizione e quantificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili e definizione della modalità di gestione dei casi di mancato raggiungimento degli obiettivi da parte delle regioni e delle province autonome"* (c.d. *Burden Sharing*).

Ciò premesso è necessario concludere che, in coerenza con la Direttiva 2009/28/CE, l'incentivazione alla realizzazione di impianti da FER attraverso la semplificazione amministrativa costituisce una scelta strategica necessaria.

Specificamente, infatti, la Direttiva precisa come sia stato dimostrato che l'assenza di norme trasparenti e di coordinamento tra i diversi organismi incaricati del rilascio delle autorizzazioni costituisca ostacolo allo sviluppo della produzione di energia da fonti rinnovabili.

Per questo anche la Regione del Veneto, quale azione finalizzata al raggiungimento degli obiettivi di piano, intende prevedere l'adozione di procedure di autorizzazione semplificate e meno gravose.

Tra le esigenze prioritarie vi sono:

- la nuova definizione delle soglie in relazione ai diversi titoli abilitativi
- l'individuazione degli obblighi in capo ai titolari e gestori di impianti
- la disciplina di un unico procedimento di autorizzazione per tutte le diverse fonti, oggi frammentata in singoli procedimenti specifici e spesso governata da prassi diverse.

L'azione d'indirizzo e coordinamento, propria dalla Giunta Regionale, sarà realizzata anche attraverso:

- l'approvazione delle linee guida per lo svolgimento della Procedura Abilitativa Semplificata di competenza comunale, al fine di garantire l'uniformità del procedimento sul territorio regionale, con particolare riferimento alla documentazione a corredo della dichiarazione di cui all'art. 6, comma 2 del D.Lgs. 3.3.2011, n.28;
- l'approvazione della disciplina unica del procedimento regionale di autorizzazione per la realizzazione e l'esercizio degli impianti da FER;
- la previsione di procedure semplificate per l'autorizzazione di varianti non sostanziali ai progetti approvati;
- la garanzia di forme di coordinamento tra i vari procedimenti ricompresi nel procedimento unico;

Cap. 3 "Quadro normativo"

- l'approvazione delle indicazioni organizzative per il coordinamento della procedura per il rilascio dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA), del procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) come previsto dall'art. 10 D.Lgs. 152/2006 ed il procedimento unico;
- l'approvazione delle linee guida per il corretto inserimento degli impianti da fonti rinnovabili nel paesaggio e sul territorio;
- la definizione dei criteri e delle modalità di individuazione delle misure compensative;
- l'approvazione della disciplina del procedimento regionale di autorizzazione degli interventi per lo sviluppo delle reti elettriche.

4 REGIMI DI SOSTEGNO

Nel presente capitolo verranno presentati i seguenti principali regimi di sostegno in ambito comunitario, nazionale e regionale.

- i principali regimi di sostegno alle politiche energetiche in ambito comunitario
- il POR 2007/2013
- la programmazione fondi comunitari 2014-2020
- il PAR FAS 2007-2013
- il PSR 2007/2013
- il PSR 2014/2020
- le azioni previste dal Piano di Azione Nazionale per le energie rinnovabili in Italia
- il conto energia
- il Ritiro e scambio
- gli Incentivi D.M. 6 luglio 2012
- i Certificati verdi
- la Tariffa onnicomprensiva
- la Cogenerazione ad alto rendimento
- i Biocarburanti
- il Conto termico
- i Certificati bianchi
- le Detrazioni fiscali
- i Sistemi efficienti di utenza e Sistemi Esistenti Equivalenti ai Sistemi Efficienti di Utenza
- le misure di sostegno regionali.

4.1 Quadro delle misure comunitarie di sostegno alle politiche energetiche

L'Unione Europea attua le proprie politiche non solo mediante strumenti normativi, ma anche mediante il proprio bilancio attraverso programmi di spesa pluriennali e azioni annuali che coprono tutti i settori di intervento in cui si estrinsecano le competenze ad essa attribuita dagli Stati membri.

Carattere annuale hanno i progetti pilota di natura sperimentale, destinati ad accertare la fattibilità e l'utilità di un'azione, che vengono decisi di anno in anno attraverso la sola iscrizione nel bilancio annuale per non più di due esercizi consecutivi, per un importo massimo di 40 milioni di euro per esercizio; un esempio di progetti pilota afferenti il settore energetico sono quelli interessanti le reti intelligenti (smart grid).

I programmi pluriennali sono attuati dalla Commissione Europea in modo centralizzato, in maniera diretta, tramite i propri servizi, o indiretta, delegando a terzi ad es. agenzie, BEI, FEI, alcune funzioni di gestione dei programmi.

Un'altra modalità di esecuzione delle spese è quella della gestione concorrente o decentrata nella quale le funzioni di esecuzione di un'azione o programma sono ripartite tra la Commissione e gli Stati membri, mentre le funzioni di esecuzione delle relative spese sono delegate a questi ultimi.

La spesa della UE viene definita attraverso quadri finanziari pluriennali articolati in rubriche e sottorubriche. Quelli istituiti sinora sono cinque: il Delors I (1988-1992), il Delors II (1993-1999), l'Agenda 2000 (2000-2006), il quadro finanziario pluriennale (QFP) 2007-2013 e il QFP 2014-2020.

Cap. 4 "Regimi di sostegno"

Per il periodo 2014-2020 il Parlamento ha approvato il progetto di regolamento in data 19 novembre 2013 e il Consiglio ha adottato, in data 2 dicembre 2013, il regolamento QFP (regolamento n. 1311/2013 del Consiglio). Il 21 aprile 2015 il regolamento n. 1311/2013 del Consiglio è stato modificato dal regolamento n. 2015/623.

Nel QFP 2014-2020 sono previsti stanziamenti di impegno per:

- Crescita intelligente ed inclusiva
- 1a: Competitività per la crescita e l'occupazione
- 1b: Coesione economica, sociale e territoriale
- Crescita sostenibile: risorse naturali
- Sicurezza e cittadinanza
- Ruolo mondiale dell'Europa
- Amministrazione
- Compensazioni

Il nuovo bilancio 2014-2020 definisce priorità di spesa finalizzate alla crescita sostenibile, all'occupazione e alla competitività dell'Unione, in linea con la strategia di crescita Europa 2020; inoltre segna un importante passo avanti verso la trasformazione dell'Europa in un'economia pulita, competitiva e a basse emissioni di carbonio. Almeno il 20% dell'intero bilancio è stato infatti destinato ai progetti e alle politiche sul clima.

Tra i programmi pluriennali a gestione centralizzata per il periodo 2014-2020, quello per la ricerca e l'innovazione "Horizon 2020" persegue, con un budget di circa 80 MLD di euro, gli obiettivi della strategia Europa 2020 attraverso la ricerca e lo sviluppo tecnologico per rendere l'Unione europea più competitiva e favorire la crescita economica e l'occupazione.

Uno dei pilastri verso i quali sono orientati i finanziamenti è rappresentato dalle "Sfide della società" che in particolare riguarda progetti innovativi; vi compaiono tra l'altro tematiche quali: energia, trasporti, azione per il clima, ambiente, efficienza sotto il profilo delle risorse e materie prime.

L'Unione Europea ha presentato nel 2010 la strategia decennale per la crescita e l'occupazione EUROPA 2020 – per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva- con la quale intende affrontare l'attuale crisi economica, regolamentare la globalizzazione delle relazioni economiche e le sfide poste dai cambiamenti climatici, la scarsità delle risorse (acqua, energia, materie prime), l'evoluzione demografica e i contrasti sociali. La strategia viene attuata e controllata nell'ambito del semestre europeo, il ciclo annuale di coordinamento delle politiche economiche e di bilancio dei paesi dell'UE.

La politica di coesione economica, sociale e territoriale è perseguita mediante specifici fondi secondo il metodo della gestione concorrente, quali il Fondo sociale europeo (FSE) e il Fondo europeo di sviluppo regionale (FESR), e mediante altri strumenti finanziari in particolare il Fondo di coesione

La politica di coesione della UE sostiene la creazione di posti di lavoro, la competitività tra imprese, la crescita economica, lo sviluppo sostenibile e il miglioramento della qualità della vita dei cittadini in tutte le regioni e le città dell'Unione europea. Le novità del periodo 2014-2020 sono rappresentate da una maggiore concentrazione sui risultati (obiettivi chiari e misurabili per migliorare la responsabilità); dalla semplificazione (un insieme di norme unico per cinque fondi); da condizioni (introduzione di prerequisiti specifici da soddisfare prima della canalizzazione dei fondi); dal potenziamento della dimensione urbana e della lotta per l'inclusione sociale (destinazione di una quota minima del FESR a favore di progetti integrati nelle città e del FSE a sostegno delle comunità emarginate); dal collegamento alla riforma economica (la Commissione può sospendere i

Cap. 4 "Regimi di sostegno"

finanziamenti allo Stato membro che disattenda le norme di carattere economico dell'Unione europea).

Per il periodo di programmazione 2014-2020 le disposizioni comuni applicabili ai fondi strutturali sono dettate dal Regolamento (UE) n. 1303/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio, recante disposizioni comuni sul Fondo europeo di sviluppo regionale, sul Fondo sociale europeo, sul Fondo di coesione, sul Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale e sul Fondo europeo per gli affari marittimi e la pesca e disposizioni generali sul Fondo europeo di sviluppo regionale.

Da ultimo nel 2015 è stata varata una strategia quadro per un'Unione dell'energia resiliente, corredata da una politica lungimirante in materia di cambiamenti climatici.

La strategia dell'Unione dell'energia infatti si fonda sull'ambiziosa politica climatica dell'UE, basata sull'impegno a ridurre le emissioni di gas a effetto serra interne di almeno il 40% rispetto al 1990. La strategia mira a rendere l'UE il leader mondiale nel settore delle energie rinnovabili e il polo mondiale per lo sviluppo della prossima generazione di energie rinnovabili competitive e tecnicamente avanzate.

Cap. 4 "Regimi di sostegno"

4.2 POR 2007/2013

Il Programma Operativo Regionale 2007 – 2013, parte FESR, obiettivo “Competitività Regionale e Occupazione” della Regione Veneto, approvato con decisione della Commissione Europea CE (2007) 4247 del 07.09.2007, dedica l’Asse prioritario 2 interamente all’energia cui è assegnata la somma di € 67.903.237,00. In connessione con la priorità 3.1.1 del Quadro Strategico Nazionale “Promuovere le opportunità di sviluppo locale attraverso l’attivazione di filiere produttive collegate all’aumento della quota di energia da fonti rinnovabili e al risparmio energetico”, tale Asse prevede come obiettivo specifico “Sviluppare le fonti energetiche rinnovabili e migliorare l’efficienza energetica” e come obiettivo operativo, in particolare, “Ridurre il consumo energetico e aumentare la produzione energetica da fonte rinnovabile”.

In conformità alla priorità individuata dall’art. 5.2.c del Regolamento CE n. 1080/2006 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 5 luglio 2006 attraverso la Linea d’intervento 2.1 “Produzione di energia da fonti rinnovabili ed efficienza energetica” si sviluppano tre azioni dirette, da un lato, alla produzione di energia da fonti rinnovabili, dall’altro, al risparmio energetico.

In particolare l’Azione 2.1.1 è finalizzata a incentivare gli investimenti nel settore della produzione di energia da fonti rinnovabili.

L’Azione 2.1.2 è finalizzata ad incentivare gli investimenti diretti, oltre al miglioramento energetico degli edifici pubblici non residenziali esistenti, anche alla realizzazione di reti di teleriscaldamento.

L’Azione 2.1.3 è diretta alla costituzione di un fondo di rotazione per investimenti realizzati da piccole medie imprese (PMI) finalizzati al contenimento dei consumi energetici.

4.3 Programmazione fondi comunitari 2014-2020

La politica di coesione è la principale politica di investimento dell’Unione europea, con l’obiettivo di sostenere in tutte le regioni e le città dell’Unione europea:

- la creazione di posti di lavoro,
- la competitività tra imprese,
- la crescita economica,
- lo sviluppo sostenibile e il miglioramento della qualità della vita dei cittadini.

In particolare, la politica di coesione fornisce il quadro di riferimento e la strategia di investimento necessari alla realizzazione degli obiettivi di crescita concordati (strategia Europa 2020)

In tal senso l’Unione europea mira a conseguire entro il 2020 obiettivi concreti in fatto di occupazione, innovazione, istruzione, inclusione sociale e clima/energia.

L’attuazione della politica di coesione passa attraverso tre fondi principali.

Fondo europeo di sviluppo regionale (FESR): mira a consolidare la coesione economica e sociale regionale investendo nei settori che favoriscono la crescita al fine di migliorare la competitività e creare posti di lavoro. Il FESR finanzia, inoltre, progetti di cooperazione transfrontaliera.

Fondo sociale europeo (FSE): investe nelle persone, riservando speciale attenzione al miglioramento delle opportunità di formazione e occupazione. Si propone, inoltre, di aiutare le persone svantaggiate a rischio di povertà o esclusione sociale.

Fondo di coesione: investe nella crescita verde e nello sviluppo sostenibile e migliora la connettività negli Stati membri con un PIL inferiore al 90 % della media UE a 27.

DOCUMENTO DI PIANO

PIANO ENERGETICO REGIONALE - FONTI RINNOVABILI, RISPARMIO ENERGETICO ED EFFICIENZA ENERGETICA (PERFER)

Cap. 4 "Regimi di sostegno"

Con il Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR) e il Fondo europeo per gli affari marittimi e la pesca (FEAMP), i fondi appena descritti costituiscono i Fondi strutturali e di investimento europei (fondi SIE).

La politica di coesione ha stabilito 11 obiettivi tematici a sostegno della crescita per il periodo 2014-2020.

Tra questi appare di particolare valenza ai fini energetici l'OT4 denominato "Sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio in tutti i settori", la cui attuazione passa essenzialmente attraverso le politiche energetiche.

La politica di coesione dovrà pertanto concentrare le risorse sull'efficienza energetica nell'edilizia pubblica e negli alloggi sociali in coerenza con le previsioni della normativa comunitaria e nei cicli produttivi.

Al contempo, per massimizzare le ricadute economiche a livello territoriale, la politica di coesione dovrà contribuire all'introduzione di innovazioni di processo e di prodotto improntate al risparmio energetico nelle imprese, anche agevolando la sperimentazione e laddove possibile la diffusione di fonti energetiche rinnovabili alternative a quelle a oggi maggiormente diffuse ed al potenziamento delle filiere produttive sia nella bioedilizia sia nella componentistica.

Nelle aree rurali sarà sostenuto uno sfruttamento sostenibile delle biomasse privilegiando la conversione energetica, anche a fini di trazione (biocarburanti di seconda e terza generazione), dei residui delle filiere della trasformazione agricola e dei materiali ligno-cellulosici di origine forestale il cui re-impiego non confligge con utilizzi alimentari e non impatta sul consumo di suolo, favorendo di contro la chiusura dei cicli di produzione e consumo.

Verrà inoltre favorita la creazione di impianti aziendali e interaziendali di trattamento e produzione di energia proveniente dall'utilizzo delle deiezioni solide e liquide.

Nelle aree urbane saranno sostenuti i sistemi di distribuzione intelligente dell'energia (smart grids) ottimizzando l'integrazione di generazione distribuita da FER nel sistema elettrico e interventi integrati di risparmio, produzione da fonti rinnovabili, efficienza delle reti e trasporto sostenibile che rispondano ad un'unica strategia di sviluppo dei servizi per una migliore qualità della vita.

Le azioni dell'OT4, volte alla promozione dell'efficienza energetica e dell'uso di energia rinnovabile nelle imprese e all'innovazione, sviluppo e realizzazione di sistemi di distribuzione intelligenti dell'energia, rispondono quindi alle indicazioni strategiche di lungo periodo della strategia Europa 2020.

L'OT4 avrà inoltre delle sinergie con l'area tematica "Promuovere l'adattamento al cambiamento climatico, la prevenzione e la gestione dei rischi" che tenderà a favorire, tra l'altro, la diminuzione delle emissioni di gas ad effetto serra e l'aumento del sequestro di carbonio.

Cap. 4 "Regimi di sostegno"

4.4 PAR FSC 2007-2013

Con il periodo di programmazione 2007-2013 è stata operata la scelta di rendere coerente la politica di coesione nazionale attraverso il Fondo Sviluppo e Coesione (FSC, ex FAS Fondo per le Aree Sottoutilizzate) con quella dell'UE attuata mediante i fondi strutturali. La programmazione FSC può intervenire in attuazione della strategia del Quadro Strategico Nazionale (QSN) nei medesimi ambiti previsti dalla corrispondente programmazione operativa dell'UE.

In tale ambito la linea di intervento 1.1 "Riduzione dei consumi energetici e efficientamento degli edifici pubblici" in Regione del Veneto ha una dotazione di finanziamento totale sul PAR FSC pari a 42.524.112,12 di euro.

La spesa del finanziamento sta procedendo di pari passo con la realizzazione degli interventi.

4.5 PSR 2007/2013

Il Programma di Sviluppo Rurale (PSR) stabilisce le strategie e gli interventi per il settore agricolo, agroalimentare e forestale e, in generale, per lo sviluppo delle aree rurali del Veneto, in attuazione del Regolamento (CE) 1698/2005.

Le risorse rese disponibili attraverso il PSR 2007/2013 ammontano a 1.042.158.575 euro in termini di spesa pubblica totale, per un investimento complessivo, comprensivo della spesa privata, che supera i 1.890 milioni di euro.

Viene cofinanziato dalla Unione Europea (FEASR), dallo Stato (Fondo di Rotazione) e dalla Regione. Nell'ambito del PSR numerose sono le misure che incentivano lo sviluppo del settore riferite alle energie rinnovabili.

4.6 PSR 2014/2020

Il Programma di Sviluppo Rurale per il Veneto 2014-2020 è stato approvato con decisione della Commissione Europea n. 3482 del 26 maggio 2015 e ratificato dalla Regione del Veneto con la deliberazione della Giunta Regionale n. 947 del 28 luglio 2015. Il Psr Veneto 2014-2020 costituisce lo strumento di programmazione per lo sviluppo rurale regionale che concorre, assieme agli altri fondi strutturali e di investimento europei (SIE), alla realizzazione delle priorità della strategia "Europa 2020", nel quadro dell'Accordo di partenariato tra lo Stato Italiano e l'Unione Europea.

Il testo del PSR Veneto 2014-2020 è stato modificato per effetto della decisione di esecuzione della Commissione Europea n. C (2016) 988 del 15 febbraio 2016. Le modifiche sono state successivamente approvate dalla Giunta Regionale del Veneto con la deliberazione n. 214 del 3 marzo 2016.

Ulteriori informazioni aggiornate sull'argomento sono disponibili al link: <https://www.regione.veneto.it/web/agricoltura-e-foreste/sviluppo-rurale-2020>

4.7 Azioni previste dal Piano di Azione Nazionale per le energie rinnovabili dell'Italia (PAN)

Il paragrafo descrive gli obiettivi e le azioni del Piano di Azione Nazionale per le energie rinnovabili (PAN), trasmesso alla CE il 30.6.2010, che intende potenziare e razionalizzare i meccanismi di sostegno già esistenti, in un'ottica integrata di:

- efficacia per concentrare gli sforzi lungo direzioni di massimo contributo agli obiettivi;
- efficienza per introdurre flessibilità nel supporto degli incentivi limitando i loro apporti allo strettamente necessario a sopperire alle défaillances del mercato;
- sostenibilità economica per il consumatore finale, che è il soggetto che sostiene gran parte dell'onere da incentivazione;
- ponderazione del complesso delle misure da promuovere nei tre settori in cui agire: calore, trasporti, elettricità.

4.8 Il conto energia

Fonte: www.gse.it

Il Conto energia è un meccanismo di incentivazione dedicato agli impianti solari fotovoltaici e solari termodinamici.

Il Quinto Conto Energia ha cessato di applicarsi il 6 luglio 2013, ovvero decorsi 30 giorni solari dalla data di raggiungimento di un costo indicativo cumulato annuo degli incentivi di 6,7 miliardi di euro, comunicata dall'AEEG con la deliberazione 250/2013/R/EFR.

Le tariffe incentivanti del Quinto Conto Energia sono comunque riconosciute alle seguenti tipologie tecnologiche:

- impianti fotovoltaici, suddivisi per tipologie installative;
- impianti fotovoltaici integrati con caratteristiche innovative;
- impianti fotovoltaici a concentrazione.

Il Quarto Conto energia continua invece ad applicarsi:

- 1) ai "piccoli impianti" fotovoltaici, agli impianti fotovoltaici integrati con caratteristiche innovative e agli impianti a concentrazione entrati in esercizio prima del 27 agosto 2012;
- 2) ai "grandi impianti" iscritti in posizione utile nei Registri e che producono la certificazione di fine lavori entro 7 mesi (o 9 mesi per impianti di potenza superiore a 1 MW) dalla pubblicazione della relativa graduatoria.

Ulteriori informazioni aggiornate sull'argomento sono disponibili al link: <http://www.gse.it/it/Conto%20Energia/Pages/home.aspx>

Cap. 4 "Regimi di sostegno"

4.9 Ritiro e scambio

Fonte: www.gse.it

Il **ritiro dedicato** è una modalità semplificata a disposizione dei produttori per la vendita dell'energia elettrica immessa in rete, in alternativa ai contratti bilaterali o alla vendita diretta in borsa. Consiste nella cessione dell'energia elettrica immessa in rete al Gestore dei Servizi Energetici – GSE S.p.A. (GSE), che provvede a remunerarla, corrispondendo al produttore un prezzo per ogni kWh ritirato. Possono richiedere l'accesso al regime di ritiro dedicato gli impianti alimentati da fonti rinnovabili e non rinnovabili che rispondano alle seguenti condizioni:

- potenza apparente nominale inferiore a 10 MVA alimentati da fonti rinnovabili, compresa la produzione imputabile delle centrali ibride;
- potenza qualsiasi per impianti che producano energia elettrica dalle seguenti fonti rinnovabili: eolica, solare, geotermica, del moto ondoso, maremotrice, idraulica (limitatamente agli impianti ad acqua fluente);
- potenza apparente nominale inferiore a 10 MVA alimentati da fonti non rinnovabili, compresa la produzione non imputabile delle centrali ibride;
- potenza apparente nominale uguale o superiore a 10 MVA, alimentati da fonti rinnovabili diverse dalla fonte eolica, solare, geotermica, del moto ondoso, maremotrice e idraulica, limitatamente, per quest'ultima fonte, agli impianti ad acqua fluente, purché nella titolarità di un autoproduttore.

Gli impianti che hanno avuto accesso ai meccanismi di incentivazione previsti dal Decreto Interministeriale del 5 luglio 2012 (V Conto Energia) e gli impianti che accedono ai meccanismi di incentivazione previsti dal Decreto del 6 luglio 2012 (incentivi per fonti rinnovabili diverse dal fotovoltaico) non possono accedere al Ritiro Dedicato. Il Ritiro dedicato dell'energia è inoltre un meccanismo non compatibile con lo scambio sul posto e con la Tariffa omnicomprensiva.

Lo **scambio sul posto**, regolato dalla Delibera 570/2012/R/efr, è una particolare modalità di valorizzazione dell'energia elettrica che consente, al Produttore, di realizzare una specifica forma di autoconsumo immettendo in rete l'energia elettrica prodotta ma non direttamente autoconsumata, per poi prelevarla in un momento differente da quello in cui avviene la produzione.

Il meccanismo di scambio sul posto consente al Produttore che abbia presentato la richiesta al Gestore dei Servizi Energetici – GSE S.p.A., di ottenere una compensazione tra il valore economico associabile all'energia elettrica prodotta e immessa in rete e il valore economico teorico associato all'energia elettrica prelevata e consumata in un periodo differente da quello in cui avviene la produzione.

Tale meccanismo non è compatibile con il Ritiro dedicato dell'energia e con la Tariffa omnicomprensiva.

Gli impianti che hanno avuto accesso ai meccanismi di incentivazione previsti dal Decreto Interministeriale del 5 luglio 2012 (V Conto Energia) e gli impianti che accedono ai meccanismi di incentivazione previsti dal Decreto del 6 luglio 2012 (incentivi per fonti rinnovabili diverse dal fotovoltaico) non possono accedere al servizio di scambio sul posto.

Ulteriori informazioni aggiornate sull'argomento sono disponibili al link: <http://www.gse.it/it/Ritiro%20e%20scambio/pages/default.aspx>

4.10 Incentivi DM 6 luglio 2012

Fonte: www.gse.it

Il DM 6 luglio 2012 stabilisce le modalità di incentivazione della produzione di energia elettrica da impianti alimentati da fonti rinnovabili, diverse da quella solare fotovoltaica, con potenza non inferiore a 1 kW, secondo il mandato del D.lgs. 28/2011 (*Fonte: www.autorita.energia.it*).

Gli incentivi previsti dal Decreto si applicano agli impianti nuovi, integralmente ricostruiti, riattivati, oggetto di intervento di potenziamento o di rifacimento, che entrano in esercizio dal 1° gennaio 2013.

Per tutelare gli investimenti in via di completamento, il Decreto prevede che gli impianti dotati di titolo autorizzativo antecedente all'11 luglio 2012, che entrano in esercizio entro il 30 aprile 2013 e i soli impianti alimentati da rifiuti di cui all'art. 8, comma 4, lettera c) che entrano in esercizio entro il 30 giugno 2013, possono richiedere l'accesso agli incentivi con le modalità e le condizioni stabilite dal DM 18/12/2008. A tali impianti sono applicate le decurtazioni sulla tariffa omnicomprensiva o sui coefficienti moltiplicativi per i certificati verdi previste nell'art. 30, comma 1 del Decreto.

Il Decreto disciplina anche le modalità con cui gli impianti già in esercizio, incentivati con il D.M. 18/12/08, passeranno, a partire dal 2016, dal meccanismo dei certificati verdi ai nuovi meccanismi di incentivazione.

Il Decreto stabilisce che il costo indicativo cumulato di tutte le tipologie di incentivo riconosciute agli impianti a fonte rinnovabile, diversi dai fotovoltaici, non può superare complessivamente il valore di 5,8 miliardi di euro annui.

Il sistema di incentivazione introduce anche dei contingenti annuali di potenza incentivabile, divisi per tipologia di fonte e di impianto e ripartiti secondo la modalità di accesso agli incentivi (Aste; Registri per interventi di nuova costruzione, integrale ricostruzione, riattivazione, potenziamento e ibridi; Registri per rifacimenti).

Il Decreto definisce quattro diverse modalità di accesso agli incentivi, a seconda della potenza dell'impianto e della categoria di intervento:

1. Accesso diretto, nel caso di interventi di nuova costruzione, integrale ricostruzione, riattivazione o potenziamento con potenza non superiore ad un determinato limite per determinate tipologie di fonte o per specifiche casistiche;
2. Iscrizione a Registri, in posizione tale da rientrare nei contingenti annui di potenza incentivabili, nel caso di interventi di nuova costruzione, integrale ricostruzione, riattivazione o potenziamento con potenza superiore a quella massima ammessa per l'accesso diretto agli incentivi e non superiore al valore di soglia oltre il quale è prevista la partecipazione a procedure di Aste competitive al ribasso;
3. Iscrizione a Registri per gli interventi di rifacimento, in posizione tale da rientrare nei relativi contingenti annui di potenza incentivabile, nel caso di rifacimenti di impianti la cui potenza successiva all'intervento è superiore a quella massima ammessa per l'accesso diretto;
4. Aggiudicazione degli incentivi partecipando a procedure competitive di Aste al ribasso, gestite dal GSE esclusivamente per via telematica, nel caso di interventi di nuova costruzione, integrale ricostruzione, riattivazione o potenziamento con potenza superiore a un determinato valore di soglia (10 MW per gli impianti idroelettrici, 20 MW per gli impianti geotermoelettrici e 5MW per gli altri impianti a fonti rinnovabili).

Il Decreto stabilisce che gli incentivi siano riconosciuti sulla produzione di energia elettrica netta immessa in rete dall'impianto.

Cap. 4 "Regimi di sostegno"

L'energia elettrica autoconsumata non ha pertanto accesso agli incentivi.

La produzione netta immessa in rete è il minor valore tra la produzione netta dell'impianto e l'energia elettrica effettivamente immessa in rete dallo stesso.

Il Decreto prevede due distinti meccanismi incentivanti, individuati sulla base della potenza, della fonte rinnovabile e della tipologia dell'impianto:

A) una tariffa incentivante omnicomprensiva (To) per gli impianti di potenza fino a 1 MW, determinata dalla somma tra una tariffa incentivante base – il cui valore è individuato per ciascuna fonte, tipologia di impianto e classe di potenza nell'Allegato 1 del Decreto - e l'ammontare di eventuali premi (es. cogenerazione ad alto rendimento, riduzione emissioni, etc.).

B) un incentivo (I) per gli impianti di potenza superiore a 1 MW e per quelli di potenza fino a 1 MW che non optano per la tariffa omnicomprensiva, calcolato come differenza tra la tariffa incentivante base – a cui vanno sommati eventuali premi a cui ha diritto l'impianto – e il prezzo zonale orario dell'energia (riferito alla zona in cui è immessa in rete l'energia elettrica prodotta dall'impianto). L'energia prodotta dagli impianti che accedono all'incentivo (I) resta nella disponibilità del produttore.

Il DM 6 luglio 2012 individua, per ciascuna fonte, tipologia di impianto e classe di potenza, il valore delle tariffe incentivanti base (Tb) di riferimento per gli impianti che entrano in esercizio nel 2013.

Il valore della tariffa incentivante base spettante è quello vigente alla data di entrata in esercizio dell'impianto. La tariffa omnicomprensiva o l'incentivo, calcolati dal valore della tariffa incentivante base, saranno erogati dal GSE a partire dalla data di entrata in esercizio commerciale.

Agli impianti che entrano in esercizio prima della chiusura del periodo di presentazione delle domande di partecipazione alle procedure di Registri o Asta, che risultino ammessi in posizione utile, sarà attribuita la tariffa incentivante base vigente alla data di chiusura del periodo stesso.

Il Decreto definisce anche una serie di premi (Pr) che si possono aggiungere alla tariffa base, ai quali possono accedere particolari tipologie di impianti che rispettano determinati requisiti di esercizio.

I nuovi incentivi hanno durata pari alla vita media utile convenzionale della specifica tipologia di impianto.

4.11 Certificati Verdi

Fonte: www.gse.it

I Certificati Verdi sono titoli negoziabili, rilasciati dal GSE in misura proporzionale all'energia prodotta da un impianto qualificato IAFR (impianto alimentato da fonti rinnovabili), entrato in esercizio entro il 31 dicembre 2012 ai sensi di quanto previsto dal D.lgs. 28/2011, in numero variabile a seconda del tipo di fonte rinnovabile e di intervento impiantistico realizzato (nuova costruzione, riattivazione, potenziamento e rifacimento).

Il D.Lgs. 28/2011 prevede che la quota di obbligo per i produttori e importatori da fonti convenzionali di immettere in rete una percentuale di energia prodotta da fonti rinnovabili, pari al 7,55% per il 2012, si riduce linearmente a partire dal 2013 fino ad azzerarsi per l'anno 2015.

L'incentivo dovrà essere costante per tutto il periodo di incentivazione e dovrà essere assegnato tramite contratti di diritto privato con il GSE:

- l'entità dell'incentivo, per gli impianti al di sotto di una certa soglia, che sarà diversa da fonte a fonte e comunque non inferiore ai 5 MW elettrici, sarà differenziato per le diverse tecnologie e sarà pari a quello in vigore nel momento in cui l'impianto entrerà in funzione;
- per gli impianti di taglia superiore alla soglia di cui al punto precedente, l'incentivo verrà determinato attraverso delle aste al ribasso, ciascuna relativa ad un contingente di potenza da installare per ciascuna fonte o tecnologia, organizzate dal GSE (Fonte: www.mercatoelettrico.org).

Il meccanismo di incentivazione con i Certificati Verdi si basa sull'obbligo, posto dalla normativa a carico dei produttori e degli importatori di energia elettrica prodotta da fonti non rinnovabili, di immettere annualmente nel sistema elettrico nazionale una quota minima di elettricità prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili.

Il possesso dei Certificati Verdi dimostra l'adempimento di questo obbligo: ogni Certificato Verde attesta convenzionalmente la produzione di 1 MWh di energia rinnovabile. I Certificati Verdi hanno validità triennale: quelli rilasciati per la produzione di energia elettrica in un dato anno possono essere usati per ottemperare all'obbligo anche nei successivi due anni.

L'obbligo può essere rispettato in due modi: immettendo in rete energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili oppure acquistando i Certificati Verdi dai produttori di energia "verde".

Il produttore può richiedere l'emissione dei Certificati Verdi a valle dell'esito positivo della procedura di "qualifica di impianto alimentato da fonti rinnovabili" (qualifica IAFR).

Solo per gli impianti di potenza nominale media annua non superiore ad 1 MW (0,2 MW per gli impianti eolici) con esclusione della fonte solare può essere esercitato il diritto di opzione tra i Certificati Verdi e la Tariffa Omnicomprensiva.

Contestualmente alla prima emissione di Certificati Verdi, il GSE attiva, a favore del produttore, un "conto proprietà" per il "deposito" dei certificati stessi.

Cap. 4 "Regimi di sostegno"

4.12 Tariffa onnicomprensiva

Fonte: www.gse.it

La Tariffa Onnicomprensiva costituisce il meccanismo di incentivazione, alternativo ai Certificati Verdi, riservato agli impianti qualificati IAFR (impianto alimentato da fonti rinnovabili), di potenza nominale media annua non superiore ad 1 MW o 0,2 MW per gli impianti eolici.

La tariffa viene riconosciuta per un periodo di 15 anni, durante il quale resta fissa, in funzione della quota di energia immessa in rete, per tutti gli impianti che entrano in esercizio entro il 31 dicembre 2012.

La tariffa è detta "onnicomprensiva" in quanto il suo valore include una componente incentivante e una componente di valorizzazione dell'energia elettrica immessa in rete.

Sino al termine del periodo di incentivazione, la tariffa costituisce l'unica fonte di remunerazione. Terminato il periodo di incentivazione rimane la possibilità di valorizzare l'energia elettrica prodotta, alle condizioni economiche previste dall'articolo 13 del D.lgs. 387/03.

La Tariffa Onnicomprensiva è differenziata per tipologia di fonte utilizzata, secondo i valori indicati dalla Tabella 3 allegata alla Legge Finanziaria 2008 è stata aggiornata dalla Legge 23/07/2009 n. 99.

La tariffa si applica a una quota parte o a tutta l'energia immessa in rete a seconda della tipologia di intervento impiantistico realizzato (nuova costruzione, riattivazione, rifacimento e potenziamento).

Per gli impianti entrati in esercizio a seguito di interventi diversi dalla nuova costruzione (potenziamento, riattivazione, rifacimento), a seconda degli interventi, può essere incentivata solo una determinata quota dell'energia immessa in rete.

Le formule che individuano la quota di energia incentivata a seconda dell'intervento impiantistico realizzato sono contenute nel D.M. 18/12/2008.

L'articolo 38 comma 1 del D.lgs. 28/11, in attuazione della Direttiva europea 2009/28/CE, introduce il principio della sostenibilità dei bioliquidi specificando che gli impianti alimentati da tali biocombustibili possono accedere ai meccanismi di incentivazione solo se rispettano i criteri di sostenibilità. Il successivo Decreto interministeriale del 23 gennaio 2012 e ss.mm.ii, ha introdotto le modalità di funzionamento del Sistema nazionale di certificazione della sostenibilità dei bioliquidi.

Per gli impianti alimentati da biomassa, in forma di pellet o cippato, entrati in esercizio a decorrere dal 29 marzo 2012, in base a quanto disposto dal punto 2 dell'allegato 2 del D.Lgs 28/2011, l'accesso agli incentivi è vincolato al rispetto della conformità di detti combustibili alle classi di qualità A1 e A2 definite rispettivamente nelle norme UNI EN 14961-2 (pellet) e UNI EN 14961-4 (cippato).

4.13 Cogenerazione ad alto rendimento

Fonte: *www.gse.it*

La cogenerazione è la produzione combinata, in un unico processo, di energia elettrica - o meccanica - e calore.

Il GSE è il soggetto incaricato di riconoscere gli impianti di Cogenerazione ad Alto Rendimento (CAR), rilasciare la garanzia d'origine e qualificare gli impianti di cogenerazione abbinati al teleriscaldamento per il rilascio dei certificati verdi.

Per il riconoscimento della condizione di Alto Rendimento delle unità di cogenerazione, bisogna fare riferimento ai criteri stabiliti dal D.M. 4 agosto 2011, validi a partire dal 1° gennaio 2011, che ha completato il recepimento della Direttiva 2004/8/CE, iniziato con il Decreto Legislativo n. 20 del 2007.

Per le unità di cogenerazione riconosciute CAR è previsto l'accesso al sistema dei Titoli di Efficienza Energetica (TEE) o certificati bianchi, secondo le condizioni e le procedure stabilite dal Decreto ministeriale 5 settembre 2011.

Dal 1° gennaio 2015, a carico dei soggetti che fanno richiesta al GSE di riconoscimento CAR delle unità di cogenerazione, è attribuito un contributo di istruttoria (Allegato 1, punto 6, del DM 24 dicembre 2014) determinato sulla base della potenza dell'unità di cogenerazione. Si precisa che, oltre al corrispettivo fisso, in caso di riconoscimento e successivo ritiro dei Titoli di Efficienza Energetica da parte del GSE è previsto anche un corrispettivo variabile pari all'1% del prezzo di ritiro dei medesimi titoli.

Il Regolamento Delegato (UE) 2015/2402 della Commissione del 12 ottobre 2015 ha inoltre rivisto i valori di rendimento di riferimento armonizzati per la produzione separata di energia elettrica e di calore in applicazione della direttiva 2012/27/UE del Parlamento europeo e del Consiglio e che abroga la decisione di esecuzione 2011/877/UE della Commissione.

Si segnala inoltre che GSE, ai sensi dell'articolo 10, comma 3, del D.Lgs. 4 luglio 2014, n. 102, ha predisposto il Rapporto di valutazione del potenziale nazionale di applicazione della cogenerazione ad alto rendimento e del teleriscaldamento efficiente.

In data 3 marzo 2016 la Conferenza Unificata ha espresso il proprio parere favorevole di tale Rapporto.

Ulteriori informazioni aggiornate sull'argomento sono disponibili al link: <http://www.gse.it/it/qualifiche%20e%20certificati/certificati%20bianchi%20e%20car/Gli%20impianti%20di%20Cogenerazione%20ad%20Alto%20Rendimento/Pages/default.aspx>

Cap. 4 "Regimi di sostegno"

4.14 Biocarburanti

Fonte: *www.minambiente.it* e *www.gse.it*

I biocarburanti sono i carburanti liquidi o gassosi per i trasporti ricavati dalla biomassa.

I bioliquidi sono i combustibili liquidi per scopi energetici, diversi dal trasporto, compresi l'elettricità, il riscaldamento ed il raffreddamento, prodotti a partire dalla biomassa.

Le direttive europee 2009/28/CE e 2009/30/CE hanno introdotto il concetto di sostenibilità come condizione necessaria affinché biocarburanti e bioliquidi possano accedere agli incentivi, nonché essere conteggiati per il raggiungimento dei targets nazionali obbligatori previsti dalle direttive stesse.

In Italia, in linea con le direttive europee, è stato introdotto l'obbligo per i fornitori di benzina e gasolio (Soggetti Obbligati) di immettere in consumo una quota minima di biocarburanti, al fine di svilupparne la filiera, aumentarne l'utilizzo e limitare l'immissione di CO₂ in atmosfera.

Il quantitativo minimo annuo di biocarburanti che i Soggetti Obbligati devono immettere in consumo è calcolato sulla base del contenuto energetico di benzina e gasolio forniti nell'anno precedente - espresso in Gigacalorie (Gcal) - ponderato secondo percentuali definite dalla normativa vigente.

Per monitorare e verificare l'assolvimento dell'obbligo sono stati istituiti i "Certificati di Immissione in Consumo" (CIC) dei biocarburanti.

Un Certificato attesta l'immissione in consumo di un quantitativo di biocarburanti pari a 10 Gcal.

Per rispettare l'obbligo, i Soggetti Obbligati possono scambiarsi i Certificati, in una determinata finestra temporale, attraverso un'apposita piattaforma informatica.

Per particolari tipologie di biocarburanti sono previste specifiche "maggiorazioni", di seguito riportate:

- ai biocarburanti cosiddetti "premiali", ossia quelli prodotti in stabilimenti ubicati in Stati dell'Unione Europea e che utilizzano materia prima proveniente da coltivazioni effettuate nel territorio dei medesimi Stati, nonché a quelli miscelati in percentuale pari al 25% a benzina e gasolio e immessi in consumo al di fuori della rete di distribuzione, è rilasciato un Certificato ogni 8 Gcal;
- ai biocarburanti cosiddetti "di seconda generazione", vale a dire prodotti a partire da rifiuti e sottoprodotti, materie di origine non alimentare (incluse le materie cellulosiche e le materie ligno-cellulosiche) e da alghe, è rilasciato un Certificato ogni 5 Gcal.

A partire dal 1° gennaio 2012 i biocarburanti sono incentivati solo se rispettano i criteri di sostenibilità stabiliti a livello europeo.

In sintesi, i criteri di sostenibilità sono i seguenti:

- 1) riduzione di emissioni di gas serra: l'intera catena di produzione e utilizzazione dei biocarburanti (il cosiddetto "ciclo di vita", dalla coltivazione della materia prima fino all'uso finale del biocarburante) deve assicurare un risparmio di emissioni di gas a effetto serra, rispetto all'impiego dei corrispondenti carburanti di origine fossile. Tale riduzione deve essere almeno pari al 35% (a decorrere dal 2013 nel caso di biocarburanti prodotti in impianti già in servizio il 23 gennaio 2008). La riduzione dovrà essere poi pari al 50% dal 2017 e al 60% dal 2018 (per i biocarburanti prodotti negli impianti in cui la produzione è iniziata dal 2017);
- 2) le materie prime con cui sono prodotti i biocarburanti non devono provenire da terreni ad alta biodiversità, da terreni che presentano un elevato stock di carbonio, da torbiere;

Cap. 4 "Regimi di sostegno"

- 3) se le materie prime sono coltivate nel territorio dell'Unione Europea, esse devono rispettare il Regolamento CE 73/2009 che stabilisce i requisiti e le norme per il mantenimento di buone condizioni agricole e ambientali;
- 4) i biocarburanti prodotti a partire da rifiuti, sottoprodotti e residui diversi dai residui dell'agricoltura, dell'acquacoltura, della pesca e della silvicoltura devono soddisfare soltanto il primo criterio.

Per verificare il rispetto di questi criteri, tutti i soggetti coinvolti nella filiera di produzione del biocarburante devono aderire al Sistema Nazionale di Certificazione o a un sistema volontario approvato dalla Commissione Europea, oppure devono conformarsi ad accordi bilaterali o multilaterali specifici, conclusi tra l'UE e Paesi terzi.

Dal 1° gennaio 2013 le competenze operative e gestionali del sistema di incentivazione dei biocarburanti sono attribuite al Ministero dello Sviluppo Economico, che le esercita anche avvalendosi del GSE.

In Italia è permessa la commercializzazione di bioetanolo e biodiesel in miscela con carburanti tradizionali, a percentuali massime predeterminate.

Per il biodiesel, tale percentuale è pari al 7% in volume. Per quanto riguarda il bioetanolo, la miscelazione massima prevista è pari al 5% in volume. Carburanti con percentuali maggiori di biocarburanti sono commercializzabili fuori dalla rete di distribuzione, per particolari veicoli che possono sfruttare miscele con una maggiore quota di biocarburante.

In caso di mancato raggiungimento del numero minimo di Certificati utili all'adempimento del proprio obbligo, al soggetto obbligato inadempiente viene irrogata una sanzione, la cui entità varia in funzione del diverso peso percentuale dei certificati di immissione in consumo.

Cap. 4 "Regimi di sostegno"

4.15 Conto termico

Fonte: www.gse.it

Con la pubblicazione del DM 28/12/12, il c.d. Decreto "Conto Termico", è stata data attuazione al regime di sostegno introdotto dal Decreto Legislativo 3 marzo 2011, n. 28 per l'incentivazione di interventi di piccole dimensioni per l'incremento dell'efficienza energetica e per la produzione di energia termica da fonti rinnovabili.

Il GSE è il soggetto responsabile dell'attuazione e della gestione del meccanismo, inclusa l'erogazione degli incentivi ai soggetti beneficiari.

Gli interventi incentivabili si riferiscono sia all'efficientamento dell'involucro di edifici esistenti (coibentazione pareti e coperture, sostituzione serramenti e installazione schermature solari) sia alla sostituzione di impianti esistenti per la climatizzazione invernale con impianti a più alta efficienza (caldaie a condensazione) sia alla sostituzione o, in alcuni casi, alla nuova installazione di impianti alimentati a fonti rinnovabili (pompe di calore, caldaie, stufe e camini a biomassa, impianti solari termici anche abbinati a tecnologia solar cooling per la produzione di freddo).

Il Decreto introduce anche incentivi specifici per la Diagnosi Energetica e la Certificazione Energetica, se abbinate, a certe condizioni, agli interventi sopra citati.

L'incentivo è stato individuato sulla base della tipologia di intervento in funzione dell'incremento dell'efficienza energetica conseguibile con il miglioramento delle prestazioni energetiche dell'immobile e/o in funzione dell'energia producibile con gli impianti alimentati a fonti rinnovabili.

L'incentivo è un contributo alle spese sostenute ed è erogato in rate annuali per una durata variabile (fra 2 e 5 anni) in funzione degli interventi realizzati.

Il Decreto stanZIA fondi per una spesa annua cumulata massima di 200 mln di euro per gli interventi realizzati o da realizzare dalle Amministrazioni pubbliche e una spesa annua cumulata pari a 700 mln di euro per gli interventi realizzati da parte dei soggetti privati.

E' prevista una procedura di prenotazione per gli interventi realizzati da Amministrazioni pubbliche a cui è riservato un contingente di spesa annua cumulata non superiore a 100 milioni di euro (pari al 50% dei 200 mln riservati alle Amministrazioni Pubbliche).

Le misure di incentivazione sono sottoposte ad aggiornamento periodico come previsto dal D.Lgs. 28/11.

Il meccanismo di incentivazione è rivolto a due tipologie di soggetti:

- Amministrazioni pubbliche;
- Soggetti privati, intesi come persone fisiche, condomini e soggetti titolari di reddito di impresa o di reddito agrario.

Possono accedere agli incentivi previsti dal DM 28/12/12 le seguenti due categorie di interventi:

A) interventi di incremento dell'efficienza energetica;

B) interventi di piccole dimensioni relativi a impianti per la produzione di energia termica da fonti rinnovabili e sistemi ad alta efficienza.

Le Amministrazioni pubbliche possono richiedere l'incentivo per entrambe le categorie di interventi (categoria A e categoria B).

Cap. 4 "Regimi di sostegno"

I soggetti privati possono accedere agli incentivi solo per gli interventi di piccole dimensioni relativi a impianti per la produzione di energia termica da fonti rinnovabili e sistemi ad alta efficienza (categoria B).

Gli interventi accedono agli incentivi del Conto Termico limitatamente alla quota eccedente quella necessaria per il rispetto degli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili negli edifici di nuova costruzione e negli edifici esistenti sottoposti a ristrutturazione rilevante, previsti dal D.Lgs. 28/11 e necessari per il rilascio del titolo edilizio.

L'incentivo può essere assegnato esclusivamente agli interventi che non accedono ad altri incentivi statali, ad eccezione dei fondi di garanzia, dei fondi di rotazione e dei contributi in conto interesse.

Limitatamente agli edifici pubblici ad uso pubblico, gli incentivi previsti dal DM 28/12/12 sono cumulabili con gli incentivi in conto capitale, nel rispetto della normativa comunitaria e nazionale.

Nei casi di interventi beneficiari di altri incentivi non statali cumulabili, l'incentivo è attribuibile nel rispetto della normativa comunitaria e nazionale vigente.

Interventi di efficienza energetica

Possono accedere agli incentivi previsti dal DM 28/12/12 i seguenti interventi di incremento dell'efficienza energetica:

- a) isolamento termico di superfici opache delimitanti il volume climatizzato;
- b) sostituzione di chiusure trasparenti comprensive di infissi delimitanti il volume climatizzato;
- c) sostituzione di impianti di climatizzazione invernale esistenti con impianti di climatizzazione invernale utilizzando generatori di calore a condensazione;
- d) installazione di sistemi di schermatura e/o ombreggiamento di chiusure trasparenti con esposizione da Est-Sud-Est a Ovest, fissi o mobili, non trasportabili.

Solo le Amministrazioni pubbliche possono richiedere gli incentivi per la realizzazione di interventi di incremento dell'efficienza energetica.

Per gli interventi di incremento dell'efficienza energetica l'incentivo consiste in un contributo pari al 40% delle spesa ammissibile sostenuta.

Ad ogni tipologia di intervento sono associati costi massimi ammissibili unitari ed un valore massimo dell'incentivo erogabile.

Come anticipato, il Decreto prevede anche un incentivo specifico per la Diagnosi Energetica e la Certificazione Energetica, se elaborate contestualmente agli interventi e secondo criteri specificati nelle Regole Applicative del GSE.

L'incentivo coprirà il 100% o il 50% delle spese sostenute in funzione del soggetto ammesso.

Il valore massimo ammissibile per questo incentivo è determinato in base alla destinazione d'uso e alla superficie utile dell'immobile oggetto di intervento.

Energia termica da FER

Possono accedere agli incentivi previsti dal DM 28/12/12 i seguenti interventi di piccole dimensioni relativi a impianti per la produzione di energia termica da fonti rinnovabili e sistemi ad alta efficienza:

- a) sostituzione di impianti di climatizzazione invernale esistenti con impianti di climatizzazione invernale dotati di pompe di calore, elettriche o a gas, utilizzando energia aerotermica, geotermica o idrotermica;

Cap. 4 "Regimi di sostegno"

b) sostituzione di impianti di climatizzazione invernale o di riscaldamento delle serre esistenti e dei fabbricati rurali esistenti con impianti di climatizzazione invernale dotati di generatore di calore alimentato da biomassa;

c) installazione di collettori solari termici, anche abbinati a sistemi di solar cooling;

d) sostituzione di scaldacqua elettrici con scaldacqua a pompa di calore.

Per poter accedere agli incentivi, gli interventi di sostituzione di impianti/apparecchi sopra elencati devono essere realizzati in edifici esistenti e fabbricati rurali esistenti.

In caso di installazione di impianti solari termici, anche abbinati a tecnologia solar cooling, gli interventi possono essere realizzati anche su edifici nuovi.

I generatori di calore alimentati a biomassa possono essere installati anche in sostituzione di impianti di riscaldamento delle serre esistenti e dei fabbricati rurali esistenti.

Gli interventi accedono agli incentivi del Conto Termico limitatamente alla quota eccedente quella necessaria per il rispetto degli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili negli edifici di nuova costruzione e negli edifici esistenti sottoposti a ristrutturazione rilevante, previsti dal D.Lgs. 28/11 e necessari per il rilascio del titolo edilizio.

Gli incentivi per interventi di piccole dimensioni relativi a impianti per la produzione di energia termica da fonti rinnovabili e sistemi ad alta efficienza possono essere richiesti sia dalle Amministrazioni pubbliche che da soggetti privati.

Si specifica che per gli interventi di sostituzione di impianti di climatizzazione invernale esistenti con impianti di climatizzazione invernale dotati di pompa di calore o generatori di calore a biomasse con potenza termica nominale complessiva superiore a 500 kW e fino a 1 MW, il soggetto responsabile dovrà richiedere al GSE l'iscrizione ad appositi registri informatici.

Per gli interventi di piccole dimensioni di produzione di energia termica da fonti rinnovabili e di sistemi ad alta efficienza, il Decreto predispone schemi di calcolo specifici per tecnologia, in base a:

- coefficienti di valorizzazione dell'energia prodotta, come stabiliti dalle tabelle riportate in allegato al Decreto;
- producibilità presunta di energia termica dell'impianto/sistema installato, in funzione della taglia e della zona climatica;
- esclusivamente per i generatori di calore alimentati a biomassa, coefficienti premianti in relazione alla sostenibilità ambientale della tecnologia (emissioni di polveri).

Gli incentivi per un singolo edificio/immobile sono da intendersi utilizzabili una sola volta per singolo intervento o, laddove previsto, fino al raggiungimento del massimale del valore di incentivo ammissibile per tipologia di intervento.

Per entrambe le tipologie di soggetti beneficiari (Amministrazioni pubbliche e soggetti privati), è previsto, inoltre, un incentivo specifico per la Diagnosi Energetica e la Certificazione Energetica, se elaborate contestualmente agli interventi e secondo i criteri che verranno specificati nelle regole applicative del GSE.

L'incentivo coprirà il 100% o il 50% delle spese sostenute in funzione del soggetto ammesso.

Il valore massimo ammissibile per questo incentivo è determinato in base alla destinazione d'uso e alla superficie utile dell'immobile oggetto di intervento.

Entrerà in vigore il 31 maggio 2016 invece il nuovo Conto Termico (D.M. 16 febbraio 2016).

Il provvedimento in parola provvede all'aggiornamento delle modalità attuative del meccanismo sulla base delle novità introdotte dal D.Lgs. 4 luglio 2012, n. 102 che ha ampliato i soggetti ammessi, definendo specifiche modalità che consentano alle PPAA di optare per l'erogazione dell'incentivo

DOCUMENTO DI PIANO

PIANO ENERGETICO REGIONALE - FONTI RINNOVABILI, RISPARMIO ENERGETICO ED EFFICIENZA ENERGETICA (PERFER)

Cap. 4 "Regimi di sostegno"

attraverso un acconto e successivi pagamenti definiti in base allo stato di avanzamento dei lavori e introdotto un tetto massimo all'importo di aiuto superiore al 65% del costo sostenuto.

Il decreto introduce quindi misure di semplificazione volte a rendere più agevole l'accesso al meccanismo di incentivi, una più rapida erogazione delle somme, il potenziamento dell'efficacia dello strumento ampliando la tipologia di interventi agevolabili e adeguandone il livello di incentivo e introducendo disposizioni che aggiornano i requisiti tecnici minimi di accesso.

In particolare per gli interventi destinati alle PPAA, il provvedimento rende eleggibili al Conto Termico anche i progetti di incremento dell'efficienza energetica riguardanti i sistemi di illuminazione d'interni e delle pertinenze esterne degli edifici esistenti delle PPAA, nonché gli interventi relativi all'adozione di sistemi efficienti che rispettino predeterminati requisiti minimi nonché gli interventi relativi all'adozione di sistemi efficienti di gestione e controllo automatico (*building automation*).

È previsto inoltre l'innalzamento della soglia di ammissibilità degli impianti e l'accesso all'incentivo anche per gli interventi di sostituzione di impianti di climatizzazione invernale esistenti con sistemi ibridi a pompa di calore, sia per soggetti pubblici che privati.

Ulteriori informazioni aggiornate sull'argomento sono disponibili al link:
<http://www.gse.it/it/Conto%20Termico/Pages/default.aspx>

Cap. 4 "Regimi di sostegno"

4.16 Certificati bianchi

Fonte: www.gse.it

I certificati bianchi, anche noti come "Titoli di Efficienza Energetica" (TEE), sono titoli negoziabili che certificano il conseguimento di risparmi energetici negli usi finali di energia attraverso interventi e progetti di incremento di efficienza energetica.

Il sistema dei certificati bianchi è stato introdotto nella legislazione italiana dai decreti ministeriali del 20 luglio 2004 e ss.mm.ii. e prevede che i distributori di energia elettrica e di gas naturale raggiungano annualmente determinati obiettivi quantitativi di risparmio di energia primaria, espressi in Tonnellate Equivalenti di Petrolio risparmiate (tep).

Un certificato equivale al risparmio di una tonnellata equivalente di petrolio (tep).

Le aziende distributrici di energia elettrica e gas possono assolvere al proprio obbligo realizzando progetti di efficienza energetica che diano diritto ai certificati bianchi oppure acquistando i TEE da altri soggetti sul mercato dei Titoli di Efficienza Energetica organizzato dal GME.

Le unità di Cogenerazione ad Alto Rendimento (CAR) possono accedere al sistema dei certificati bianchi secondo le condizioni e le procedure stabilite dal Decreto ministeriale 5 settembre 2011.

Il quadro normativo nazionale in quest'ambito è stato recentemente modificato con la pubblicazione del Decreto 28 dicembre 2012, che definisce degli obiettivi quantitativi nazionali di risparmio energetico – crescenti nel tempo – per le imprese di distribuzione di energia elettrica e gas per gli anni dal 2013 al 2016 e introduce nuovi soggetti ammessi alla presentazione di progetti per il rilascio dei certificati bianchi.

Possono presentare progetti per il rilascio dei certificati bianchi le imprese distributrici di energia elettrica e gas con più di 50.000 clienti finali ("soggetti obbligati"), le società controllate da tali imprese, i distributori non obbligati, le società operanti nel settore dei servizi energetici, le imprese e gli enti che si dotino di un energy manager o di un sistema di gestione dell'energia in conformità alla ISO 50001.

Gli obblighi quantitativi nazionali annui di incremento dell'efficienza energetica negli usi finali di energia elettrica e gas sono definiti in termini di milioni di certificati bianchi.

Per adempiere agli obblighi ciascun distributore di energia elettrica è tenuto, nel periodo 2013-2016, a realizzare misure ed interventi (progetti) che comportino una riduzione dei consumi di energia primaria, espressa in numero di certificati bianchi, secondo le seguenti quantità e cadenze annuali:

- a) 3,03 milioni di certificati bianchi, da conseguire nell'anno 2013;
- b) 3,71 milioni di certificati bianchi, da conseguire nell'anno 2014;
- c) 4,26 milioni di certificati bianchi, da conseguire nell'anno 2015;
- d) 5,23 milioni di certificati bianchi, da conseguire nell'anno 2016.

Analogamente a quanto previsto per i distributori di energia elettrica, i distributori di gas naturale sono tenuti a realizzare misure ed interventi in grado di ridurre i consumi di energia primaria, secondo le seguenti quantità e cadenze annuali:

- a) 2,48 milioni di certificati bianchi, da conseguire nell'anno 2013;
- b) 3,04 milioni di certificati bianchi, da conseguire nell'anno 2014;
- c) 3,49 milioni di certificati bianchi, da conseguire nell'anno 2015;
- d) 4,28 milioni di certificati bianchi, da conseguire nell'anno 2016.

Cap. 4 "Regimi di sostegno"

Il Decreto 28 dicembre 2012 definisce "grandi progetti" gli interventi infrastrutturali, anche asserviti a sistemi di risparmio energetico, trasporti e processi industriali, che comportino un risparmio stimato annuo superiore a 35.000 tep e che abbiano una vita tecnica superiore a 20 anni.

Per la quantificazione dei risparmi conseguiti attraverso i grandi progetti e il conseguente rilascio dei certificati bianchi, il Decreto prevede uno specifico atto interministeriale (del Ministero dello Sviluppo Economico e del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare) da definire, previo parere della Regione territorialmente interessata, sulla base dell'istruttoria tecnico-economica effettuata dal GSE con il supporto di ENEA ed RSE.

Il Decreto prevede, inoltre, l'accesso a dei premi, espressi in termini di coefficienti moltiplicativi dei certificati rilasciabili, nel caso di grandi progetti che:

- comportino rilevanti innovazioni tecnologiche e anche consistenti riduzioni delle emissioni in atmosfera (premierità fino al 30% del valore)
- siano realizzati nelle aree metropolitane e generino risparmi di energia compresi tra 35.000 e 70.000 tep annui (premierità fino al 40% del valore)
- siano realizzati nelle aree metropolitane e generino risparmi di energia superiori ai 70.000 tep annui (premierità fino al 50% del valore).

Cap. 4 "Regimi di sostegno"

4.17 Detrazioni fiscali

4.17.1 Le agevolazioni fiscali per il risparmio energetico

L'agevolazione fiscale consiste in detrazioni dall'Irpef (Imposta sul reddito delle persone fisiche) o dall'Ires (Imposta sul reddito delle società) ed è concessa quando si eseguono interventi che aumentano il livello di efficienza energetica degli edifici esistenti.

In particolare, le detrazioni sono riconosciute se le spese sono state sostenute per:

- la riduzione del fabbisogno energetico per il riscaldamento
- il miglioramento termico dell'edificio (coibentazioni - pavimenti - finestre, comprensive di infissi)
- l'installazione di pannelli solari
- la sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale.

Le detrazioni, da ripartire in dieci rate annuali di pari importo, sono riconosciute nelle seguenti misure:

- 55% delle spese sostenute fino al 5 giugno 2013
- 65% delle spese sostenute dal 6 giugno 2013 al 31 dicembre 2016 sia per interventi sulle singole unità immobiliari sia quando l'intervento è effettuato sulle parti comuni degli edifici condominiali, o se riguarda tutte le unità immobiliari di cui si compone il singolo condominio.

Dal 1° gennaio 2017 l'agevolazione sarà invece sostituita con la detrazione fiscale prevista per le spese di ristrutturazioni edilizie.

Per le spese sostenute dal 1° gennaio 2015 fino al 31 dicembre 2016, l'agevolazione è prevista anche per l'acquisto e la posa in opera:

- delle schermature solari indicate nell'allegato M del decreto legislativo n. 311/2006, fino a un valore massimo della detrazione di 60.000 euro
- di impianti di climatizzazione invernale dotati di generatori di calore alimentati da biomasse combustibili, fino a un valore massimo della detrazione di 30.000 euro.

La legge di stabilità 2016 ha esteso l'agevolazione anche alle spese sostenute per l'acquisto, l'installazione e la messa in opera di dispositivi multimediali per il controllo da remoto degli impianti di riscaldamento o produzione di acqua calda o di climatizzazione delle unità abitative, volti ad aumentare la consapevolezza dei consumi energetici da parte degli utenti e a garantire un funzionamento efficiente degli impianti.

Questi dispositivi devono consentire l'accensione, lo spegnimento e la programmazione settimanale degli impianti da remoto e mostrare, attraverso canali multimediali, i consumi energetici, mediante la fornitura periodica dei dati, oltre che mostrare le condizioni di funzionamento correnti e la temperatura di regolazione degli impianti.

Cap. 4 "Regimi di sostegno"

DETRAZIONE MASSIMA PER TIPOLOGIA DI INTERVENTO	
Tipo di intervento	Detrazione massima
riqualificazione energetica di edifici esistenti	100.000 euro
involucro edifici (per esempio, pareti, finestre – compresi gli infissi - su edifici esistenti)	60.000 euro
installazione di pannelli solari	60.000 euro
sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale	30.000 euro
acquisto e posa in opera delle schermature solari elencate nell'allegato M del decreto legislativo n. 311/2006 (solo per gli anni 2015 e 2016)	60.000 euro
acquisto e posa in opera di impianti di climatizzazione invernale dotati di generatori di calore alimentati da biomasse combustibili (solo per gli anni 2015 e 2016)	30.000 euro

Condizione indispensabile per fruire della detrazione è che gli interventi siano eseguiti su unità immobiliari e su edifici (o su parti di edifici) esistenti, di qualunque categoria catastale, anche se rurali, compresi quelli strumentali (per l'attività d'impresa o professionale).

Possono usufruire della detrazione tutti i contribuenti residenti e non residenti, anche se titolari di reddito d'impresa, che possiedono, a qualsiasi titolo, l'immobile oggetto di intervento.

In particolare, sono ammessi all'agevolazione:

- le persone fisiche, compresi gli esercenti arti e professioni
- i contribuenti che conseguono reddito d'impresa (persone fisiche, società di persone, società di capitali)
- le associazioni tra professionisti
- gli enti pubblici e privati che non svolgono attività commerciale.

La legge di stabilità 2016 ha esteso la possibilità di usufruire delle detrazioni agli Istituti autonomi per le case popolari, comunque denominati, per le spese sostenute dal 1° gennaio al 31 dicembre 2016 per interventi realizzati su immobili di loro proprietà, adibiti ad edilizia residenziale pubblica.

Tra le persone fisiche possono fruire dell'agevolazione anche:

- i titolari di un diritto reale sull'immobile
- i condomini, per gli interventi sulle parti comuni condominiali
- gli inquilini
- coloro che hanno l'immobile in comodato.

Sono ammessi a fruire della detrazione anche i familiari conviventi con il possessore o il detentore dell'immobile oggetto dell'intervento (coniuge, parenti entro il terzo grado e affini entro il secondo grado) che sostengono le spese per la realizzazione dei lavori. Tuttavia, se i lavori sono effettuati su immobili strumentali all'attività d'impresa, arte o professione, i familiari conviventi non possono usufruire della detrazione.

Si ha diritto all'agevolazione anche quando il contribuente finanzia la realizzazione dell'intervento di riqualificazione energetica mediante un contratto di leasing. In tale ipotesi, la detrazione spetta al contribuente stesso (utilizzatore) e si calcola sul costo sostenuto dalla società di leasing. Pertanto, non assumono rilievo, ai fini della detrazione, i canoni di leasing addebitati all'utilizzatore.

Cap. 4 "Regimi di sostegno"

La detrazione d'imposta (55 o 65%) non è cumulabile con altre agevolazioni fiscali previste per i medesimi interventi da altre disposizioni di legge nazionali (quale, per esempio, la detrazione per il recupero del patrimonio edilizio).

Se gli interventi realizzati rientrano sia nelle agevolazioni previste per il risparmio energetico sia in quelle previste per le ristrutturazioni edilizie, si potrà fruire, per le medesime spese, soltanto dell'uno o dell'altro beneficio fiscale, rispettando gli adempimenti previsti per l'agevolazione prescelta.

Con decreto ministeriale del 19 febbraio 2007 (successivamente modificato dal decreto 7 aprile 2008) sono stati individuati gli interventi ammessi all'agevolazione fiscale.

Essi riguardano: la riqualificazione energetica di edifici esistenti, gli interventi sull'involucro degli edifici, l'installazione di pannelli solari, la sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale.

Provvedimenti successivi hanno esteso l'agevolazione ad altri interventi:

- acquisto e posa in opera delle schermature solari
- acquisto e posa in opera di impianti di climatizzazione invernale dotati di generatori di calore alimentati da biomasse combustibili
- acquisto, installazione e messa in opera di dispositivi multimediali per il controllo da remoto degli impianti di riscaldamento o produzione di acqua calda o di climatizzazione delle unità abitative.

4.17.2 Le agevolazioni fiscali per le ristrutturazioni edilizie

È possibile detrarre dall'Irpef (l'imposta sul reddito delle persone fisiche) una parte degli oneri sostenuti per ristrutturare le abitazioni e le parti comuni degli edifici residenziali situati nel territorio dello Stato.

In particolare, i contribuenti possono usufruire delle seguenti detrazioni:

- 50% delle spese sostenute (bonifici effettuati) dal 26 giugno 2012 al 31 dicembre 2016, con un limite massimo di 96.000 euro per ciascuna unità immobiliare
- 36%, con il limite massimo di 48.000 euro per unità immobiliare, delle somme che saranno spese dal 1° gennaio 2017.

L'agevolazione può essere richiesta per le spese sostenute nell'anno, secondo il criterio di cassa, e va suddivisa fra tutti i soggetti che hanno sostenuto la spesa e che hanno diritto alla detrazione.

Se gli interventi realizzati in ciascun anno consistono nella prosecuzione di lavori iniziati in anni precedenti, per determinare il limite massimo delle spese detraibili si deve tenere conto di quelle sostenute nei medesimi anni: si avrà diritto all'agevolazione solo se la spesa per la quale si è già fruito della relativa detrazione non ha superato il limite complessivo previsto.

Quando gli interventi di ristrutturazione sono realizzati su immobili residenziali adibiti promiscuamente all'esercizio di un'attività commerciale, dell'arte o della professione, la detrazione spetta nella misura ridotta del 50%.

La detrazione deve essere ripartita in dieci quote annuali di pari importo, nell'anno in cui è sostenuta la spesa e in quelli successivi.

Possono usufruire della detrazione sulle spese di ristrutturazione tutti i contribuenti assoggettati all'imposta sul reddito delle persone fisiche (Irpef), residenti o meno nel territorio dello Stato.

L'agevolazione spetta non solo ai proprietari degli immobili ma anche ai titolari di diritti reali/personali di godimento sugli immobili oggetto degli interventi e che ne sostengono le relative spese:

- proprietari o nudi proprietari
- titolari di un diritto reale di godimento (usufrutto, uso, abitazione o superficie)

- locatari o comodatari
- soci di cooperative divise e indivise
- imprenditori individuali, per gli immobili non rientranti fra i beni strumentali o merce
- soggetti indicati nell'articolo 5 del Tuir, che producono redditi in forma associata (società semplici, in nome collettivo, in accomandita semplice e soggetti a questi equiparati, imprese familiari), alle stesse condizioni previste per gli imprenditori individuali.

Ha diritto alla detrazione anche il familiare convivente del possessore o detentore dell'immobile oggetto dell'intervento, purché sostenga le spese e siano a lui intestati bonifici e fatture.

In questo caso, ferme restando le altre condizioni, la detrazione spetta anche se le abilitazioni comunali sono intestate al proprietario dell'immobile e non al familiare che usufruisce della detrazione.

lavori sulle unità immobiliari residenziali e sugli edifici residenziali per i quali spetta l'agevolazione fiscale sono i seguenti.

A. Gli interventi indicati alle lett. a), b), c) e d) dell'articolo 3 del D.p.r. 380/2001 (Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia). Si tratta degli interventi di manutenzione ordinaria, manutenzione straordinaria, restauro e risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia, effettuati su tutte le parti comuni degli edifici residenziali.

B. Quelli elencati alle lettere b), c) e d) dell'articolo 3 del D.p.r. 380/2001. In particolare, la detrazione riguarda le spese sostenute per interventi di manutenzione straordinaria, per le opere di restauro e risanamento conservativo, per i lavori di ristrutturazione edilizia effettuati sulle singole unità immobiliari residenziali di qualsiasi categoria catastale, anche rurali e sulle loro pertinenze.

Gli interventi di manutenzione ordinaria (vedi l'apposito paragrafo) sono quindi ammessi all'agevolazione solo se riguardano parti comuni di edifici residenziali.

C. Gli interventi necessari alla ricostruzione o al ripristino dell'immobile danneggiato a seguito di eventi calamitosi, anche se detti lavori non rientrano nelle categorie indicate nelle precedenti lettere A e B e a condizione che sia stato dichiarato lo stato di emergenza (per questi interventi la detrazione è stata introdotta dal D.l n. 201/2011).

D. Gli interventi relativi alla realizzazione di autorimesse o posti auto pertinenziali, anche a proprietà comune.

E. I lavori finalizzati

- all'eliminazione delle barriere architettoniche, aventi a oggetto ascensori e montacarichi (per esempio, la realizzazione di un elevatore esterno all'abitazione) alla realizzazione di ogni strumento che, attraverso la comunicazione, la robotica e ogni altro mezzo di tecnologia più avanzata, sia idoneo a favorire la mobilità interna ed esterna all'abitazione per le persone portatrici di handicap gravi, ai sensi dell'articolo 3, comma 3, della legge n. 104/1992.

La detrazione compete unicamente per le spese sostenute per realizzare interventi sugli immobili, mentre non spetta per le spese sostenute in relazione al semplice acquisto di strumenti, anche se diretti a favorire la comunicazione e la mobilità interna ed esterna.

Pertanto, a titolo di esempio, non rientrano nell'agevolazione i telefoni a viva voce, gli schermi a tocco, i computer, le tastiere espanse. Tali beni, tuttavia, sono inquadrabili nella categoria dei sussidi tecnici e informatici per i quali, a determinate condizioni, è prevista la detrazione Irpef del 19%.

F. Interventi relativi all'adozione di misure finalizzate a prevenire il rischio del compimento di atti illeciti da parte di terzi.

Cap. 4 "Regimi di sostegno"

Per "atti illeciti" si intendono quelli penalmente illeciti (per esempio, furto, aggressione, sequestro di persona e ogni altro reato la cui realizzazione comporti la lesione di diritti giuridicamente protetti).

A titolo esemplificativo, rientrano tra queste misure:

- rafforzamento, sostituzione o installazione di cancellate o recinzioni murarie degli edifici
- apposizione di grate sulle finestre o loro sostituzione
- porte blindate o rinforzate
- apposizione o sostituzione di serrature, lucchetti, catenacci, spioncini
- installazione di rilevatori di apertura e di effrazione sui serramenti
- apposizione di saracinesche
- tapparelle metalliche con bloccaggi
- vetri antisfondamento
- cassaforti a muro
- fotocamere o cineprese collegate con centri di vigilanza privati
- apparecchi rilevatori di prevenzione antifurto e relative centraline.

G. Gli interventi finalizzati alla cablatura degli edifici e al contenimento dell'inquinamento acustico.

H. Gli interventi effettuati per il conseguimento di risparmi energetici, con particolare riguardo all'installazione di impianti basati sull'impiego delle fonti rinnovabili di energia. Rientra tra i lavori agevolabili, per esempio, l'installazione di un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica, in quanto basato sull'impiego della fonte solare e, quindi, sull'impiego di fonti rinnovabili di energia (risoluzione dell'Agenzia delle Entrate n. 22/E del 2 aprile 2013).

Per usufruire della detrazione è comunque necessario che l'impianto sia installato per far fronte ai bisogni energetici dell'abitazione (cioè per usi domestici, di illuminazione, alimentazione di apparecchi elettrici, eccetera) e, quindi, che lo stesso sia posto direttamente al servizio dell'abitazione. Questi interventi possono essere realizzati anche in assenza di opere edilizie propriamente dette, acquisendo idonea documentazione attestante il conseguimento di risparmi energetici in applicazione della normativa vigente in materia.

I. Gli interventi per l'adozione di misure antisismiche con particolare riguardo all'esecuzione di opere per la messa in sicurezza statica. Tali opere devono essere realizzate sulle parti strutturali degli edifici o complessi di edifici collegati strutturalmente e comprendere interi edifici. Se riguardano i centri storici, devono essere eseguiti sulla base di progetti unitari e non su singole unità immobiliari.

Sono agevolate, inoltre, le spese necessarie per la redazione della documentazione obbligatoria idonea a comprovare la sicurezza statica del patrimonio edilizio, nonché per la realizzazione degli interventi necessari al rilascio della suddetta documentazione.

Fino al 31 dicembre 2016, è prevista una maggiore detrazione per le spese sostenute per interventi di adozione di misure antisismiche, le cui procedure di autorizzazione sono state attivate a partire dal 4 agosto 2013 (data di entrata in vigore della legge n. 90/2013), su edifici ricadenti nelle zone sismiche ad alta pericolosità.

In particolare, è riconosciuta una detrazione pari al 65% delle spese effettuate dal 4 agosto 2013 al 31 dicembre 2016.

L. Gli interventi di bonifica dall'amianto e di esecuzione di opere volte a evitare gli infortuni domestici.

Con riferimento alla sicurezza domestica, non dà diritto alla detrazione il semplice acquisto, anche a fini sostitutivi, di apparecchiature o elettrodomestici dotati di meccanismi di sicurezza, in quanto tale

fattispecie non integra un intervento sugli immobili (per esempio, non spetta alcuna detrazione per l'acquisto di una cucina a spegnimento automatico che sostituisca una tradizionale cucina a gas).

L'agevolazione compete, invece, anche per la semplice riparazione di impianti insicuri realizzati su immobili (per esempio, la sostituzione del tubo del gas o la riparazione di una presa malfunzionante).

Tra le opere agevolabili rientrano:

- l'installazione di apparecchi di rilevazione di presenza di gas inerti
- il montaggio di vetri anti-infortunio
- l'installazione del corrimano.

La detrazione per gli interventi di recupero edilizio non è cumulabile con l'agevolazione fiscale (detrazione del 65%) prevista per i medesimi interventi dalle disposizioni finalizzate al risparmio energetico.

4.17.3 Bonus mobili ed elettrodomestici

Il decreto legge n. 63/2013 ha introdotto una detrazione dall'Irpef del 50% per l'acquisto di mobili e di grandi elettrodomestici, di classe non inferiore alla A+ (A per i forni), finalizzati all'arredo di immobili oggetto di ristrutturazione.

La legge di stabilità 2016 (legge n. 208 del 28 dicembre 2015) ha prorogato questa detrazione fino al 31 dicembre 2016.

Il principale presupposto per avere la detrazione è la realizzazione di un intervento di recupero del patrimonio edilizio, sia su singole unità immobiliari residenziali, sia su parti comuni di edifici residenziali (guardiole, appartamento del portiere, lavatoi, ecc.).

Le spese per tali interventi devono essere state sostenute a partire dal 26 giugno 2012.

Quando si effettua un intervento sulle parti condominiali, i condòmini hanno diritto alla detrazione, ciascuno per la propria quota, solo per i beni acquistati e destinati ad arredare le stesse. Il bonus non è concesso, invece, se acquistano beni per arredare il proprio immobile.

Gli interventi edilizi che consentono di richiedere la detrazione sono quelli:

- di manutenzione straordinaria, di restauro e risanamento conservativo, di ristrutturazione edilizia, effettuati sia sulle parti comuni di edificio residenziale sia sulle singole unità immobiliari residenziali
- di manutenzione ordinaria, effettuati sulle parti comuni di edificio residenziale necessari alla ricostruzione o al ripristino dell'immobile danneggiato a seguito di eventi calamitosi, anche se non rientranti nelle categorie precedenti e a condizione che sia stato dichiarato lo stato di emergenza
- di restauro, risanamento conservativo e ristrutturazione edilizia, riguardanti interi fabbricati, eseguiti da imprese di costruzione o ristrutturazione immobiliare e da cooperative edilizie che entro sei mesi dal termine dei lavori vendono o assegnano l'immobile.

Per usufruire della detrazione per l'acquisto di mobili e grandi elettrodomestici, è inoltre indispensabile che la data di inizio lavori sia anteriore a quella in cui sono sostenute le spese.

Non è necessario, invece, che le spese di ristrutturazione siano sostenute prima di quelle per l'arredo dell'abitazione.

La detrazione spetta per le spese sostenute dal 6 giugno 2013 al 31 dicembre 2016 per l'acquisto di:

- mobili nuovi (tra questi, letti, armadi, cassettiere, librerie, scrivanie, tavoli, sedie, comodini, divani, poltrone, credenze, nonché i materassi e gli apparecchi di illuminazione). E' escluso l'acquisto di porte, pavimentazioni (per esempio, il parquet), tende e tendaggi, nonché di altri complementi di arredo

Cap. 4 "Regimi di sostegno"

□ grandi elettrodomestici nuovi di classe energetica non inferiore alla A+ (A per i forni), per le apparecchiature per le quali sia prevista l'etichetta energetica. Per gli elettrodomestici che ne sono sprovvisti, l'acquisto è agevolato solo se per essi non è ancora previsto l'obbligo di etichetta energetica. Rientrano nei grandi elettrodomestici, per esempio: frigoriferi, congelatori, lavatrici, asciugatrici, lavastoviglie, apparecchi di cottura, stufe elettriche, piastre riscaldanti elettriche, forni a microonde, apparecchi elettrici di riscaldamento, radiatori elettrici, ventilatori elettrici, apparecchi per il condizionamento.

Tra le spese da portare in detrazione si possono includere quelle di trasporto e di montaggio dei beni acquistati

La detrazione spettante, da ripartire tra gli aventi diritto in dieci quote annuali di pari importo, deve essere calcolata sull'importo massimo di 10.000 euro (riferito, complessivamente, alle spese sostenute per l'acquisto di mobili e grandi elettrodomestici).

Questo limite riguarda la singola unità immobiliare, comprensiva delle pertinenze, o la parte comune dell'edificio oggetto di ristrutturazione.

Il contribuente che esegue lavori di ristrutturazione su più unità immobiliari avrà diritto più volte al beneficio.

Ulteriori informazioni aggiornate sull'argomento "detrazioni fiscali" sono disponibili al link: <http://www.agenziaentrate.gov.it>

4.17 bis "Sistemi efficienti di utenza e Sistemi Esistenti Equivalenti ai Sistemi Efficienti di Utenza (SEU e SEESEU)"

Fonte: www.gse.it

I Sistemi Efficienti di Utenza e i Sistemi Esistenti Equivalenti ai Sistemi Efficienti di Utenza (SEU e SEESEU) sono Sistemi Semplici di Produzione e Consumo costituiti da almeno un impianto di produzione e da un'unità di consumo direttamente connessi tra loro mediante un collegamento privato senza obbligo di connessione a terzi e collegati, direttamente o indirettamente, tramite almeno un punto, alla rete pubblica.

L'ottenimento della qualifica di SEU o SEESEU, rilasciata dal GSE, comporta il riconoscimento di condizioni tariffarie agevolate sull'energia elettrica consumata e non prelevata dalla rete, limitatamente alle parti variabili degli oneri generali di sistema, come previsto dal D.lgs n. 115/08 e dall'articolo 25-bis del decreto legge n. 91/14 convertito con legge n. 116/14.

La tariffa che, a partire dal 1° gennaio 2015, devono riconoscere al GSE i soggetti che fanno richiesta di qualifica SEU e SEESEU (Allegato 1, punto 12, del DM 24 dicembre 2014) è determinata in funzione della tipologia di fonte (solare o altro) e della tipologia di qualifica richiesta (sistemi semplici o complessi), secondo quanto riportato di seguito.

Impianti con $P > 20$ kW:

Corrispettivo (€ / qualifica)		Qualifica	
		Semplice	Complesso
Fonte	Solare	250	500
	Altro	300	550

Per i soli SEU e SEESEU con impianti di produzione di potenza fino a 20 kW si applica, in tutti i casi, un contributo pari a 50 €

Ulteriori informazioni aggiornate sull'argomento sono disponibili ai link:

<http://www.gse.it/>

<http://www.autorita.energia.it>

Cap. 4 "Regimi di sostegno"

4.18 Misure di sostegno regionali

Al fine di rappresentare brevemente il quadro delle principali fonti di finanziamento regionale in tema di energia, è stato chiesto alle principali strutture regionali competenti a vario titolo sul tema 'energia'¹ di indicare contributi e finanziamenti stanziati dall'Amministrazione regionale (eventualmente anche gestiti da soggetti diversi – enti / società regionali, province, etc.) destinati ad interventi riconducibili all'«energia», per il triennio 2010-2011-2012.

Per agevolare il lavoro di ricognizione, è stato fornito un breve elenco non esaustivo dei contributi e finanziamenti, anche comunitari, di interesse:

- contributi/finanziamenti per investimenti per la produzione di energia da fonti rinnovabili (ad es. iniziative per favorire la realizzazione di progetti nel settore delle fonti rinnovabili, realizzazione di impianti finalizzati alla valorizzazione delle biomasse, etc.)
- contributi/finanziamenti per interventi che determinino risparmio od efficienza energetici (riqualificazione energetica di edifici / processi / prodotti / servizi, ammodernamento dei sistemi di mezzi di trasporto / riscaldamento / illuminazione, riduzione dell'utilizzo di energia derivante da combustibili fossili, recupero di calore, etc.)
- contributi/finanziamenti diversi dai precedenti riconducibili al settore "energia" (promozione della filiera legno-energia, etc.).

Nella tabella che segue sono riassunte le risposte fornite dalle strutture regionali indicate.

Cap.	denominazione del capitolo	stanziamento bilancio esercizio 2010	stanziamento bilancio esercizio 2011	stanziamento bilancio esercizio 2012	descrizione	struttura regionale di riferimento
100901	Cofinanziamento regionale delle iniziative previste da programma di sviluppo rurale 2007-2013	€ 3.144.235,59	€ 732.294,32	€ 1.946.445,69	PSR 2007-2013 (Reg CE 1698/2005)	Direzione Piani e Programmi Settore Primario
100866	Sostegno alla produzione e all'utilizzo di biomasse legnose per scopi energetici L.R. 30/06/2006, N. 8	€ 500.000,00 (solo competenza)	€ 200.000,00 (solo competenza)	50.000,00 (solo competenza)	La L.R. n. 8/2006 prevede l'erogazione di aiuti a beneficio di soggetti privati e di soggetti pubblici per la produzione di biomasse legnose ad uso energetico, per l'acquisto di macchine per la loro raccolta e trasformazione, per l'acquisto di apparecchi termici ad alta efficienza alimentati da biomasse legnose. La non disponibilità di cassa ha impedito l'apertura di bandi, per non esporre la Regione a situazioni di insolvenza nei confronti dei beneficiari	Unità di Progetto Foreste e Parchi

¹ Direzione Tutela Ambiente, U.C Tutela Atmosfera, U.P Edilizia Abitativa, Direzione Lavori Pubblici, Direzione Competitività Sistemi Agroalimentari, Direzione Agroambiente, Direzione Piani e Programmi Settore Primario, U.P. Tutela Produzioni Agroalimentari, U.P. Foreste e Parchi, Direzione Mobilità, Direzione Commercio, Direzione Industria e artigianato, Direzione Sviluppo economico, U.P. Ricerca e innovazione, Direzione Demanio Patrimonio e Sedi, Direzione Edilizia Ospedaliera e a Finalità Collettive, Direzione Controlli e Governo Ssr.

Cap. 4 "Regimi di sostegno"

Cap.	denominazione del capitolo	stanziamento bilancio esercizio 2010	stanziamento bilancio esercizio 2011	stanziamento bilancio esercizio 2012	descrizione	struttura regionale di riferimento
101537	Interventi per la promozione ed il sostegno dello sviluppo del trasporto pubblico locale (art. 63, c. 12, L. 06/08/2008, n. 133 - D.M. 18/5/2009, n. 413)	€ 12.700.390,96	€ 0,00	€ 0,00	Fondi stanziati dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti destinati all'acquisto di veicoli da adibire al trasporto pubblico locale. Metà dei fondi sono stati assegnati alle aziende di trasporto pubblico per il tramite degli Enti locali affidanti i servizi, e sono destinati all'acquisto di autobus a minor impatto ambientale o ad alimentazione non convenzionale. L'altra metà del finanziamento è assegnata alla Soc. regionale Servizi Territoriali S.p.A. per l'acquisto di veicoli ferroviari.	Direzione Mobilità
101720	Interventi di ammodernamento del trasporto pubblico locale (D.L. 21/02/2005, n. 16 - D.M. Ambiente del 19/12/2011, n. 735)	€ 0,00	€ 0,00	€ 9.220.103,66	Fondi stanziati dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare per il miglioramento della qualità dell'aria attraverso l'ammodernamento del trasporto pubblico locale. I fondi sono destinati all'acquisto di autobus a basso impatto ambientale per i servizi urbani nei comuni capoluogo di provincia.	Direzione Mobilità
45770	Interventi per far fronte agli oneri derivanti dalla effettuazione dei servizi minimi automobilistici e lagunari di cui agli artt. 20 e 32 della L.R. 30.10.1998, n. 25	€ 100.000,00	€ 0,00	€ 0,00	Progetto di sperimentazione del gasolio additivato MAGIGAS Diesel D7 per i servizi di trasporto pubblico locale operanti nel centro urbano di Mestre.	Direzione Mobilità
101267	POR FESR 2007-2013 ASSE 2 ENERGIA - q.ta comunitaria - reg. cee 11/7/2006 n. 1083			€ 6.890.169,65	INTERVENTI INFRASTRUTTURALI NEL SETTORE ENERGETICO - az. 2.1.3 F.do di rotazione contenimento dei consumi energetici"	Direzione Industria ed Artigianato
100999	POR FESR 2007-2013 ASSE 2 ENERGIA - q.ta statale e regionale			€ 8.109.830,35		
100999	POR FESR 2007-2013 ASSE 2 ENERGIA - q.ta statale e regionale			€ 20.672.189,45	stanziamento destinato a reti di teleriscaldamento, alla riqualificazione energetica di alloggi di edilizia residenziale e ad un progetto a regia regionale relativo a impianti fotovoltaici	Direzione Lavori Pubblici
101267	POR FESR 2007-2013 ASSE 2 ENERGIA - q.ta comunitaria - reg. cee 11/7/2006 n. 1083			€ 17.563.239,27		

In merito al capitolo 100901 "Cofinanziamento regionale delle iniziative previste da programma di sviluppo rurale 2007-2013", si precisa che nella tabella precedente è indicata la sola quota regionale che concorre a formare il contributo che viene concesso ai beneficiari. Il contributo concesso ai beneficiari è composto anche dalla quota UE e quota Stato: tali importi non sono registrati nel bilancio regionale in quanto sono trasferiti direttamente ad AVEPA (organismo pagatore degli aiuti finanziati dal FEAGA e dal FEASR – regolamento CE n. 885/2006). Nella tabella che segue sono invece riassunti, per le diverse misure del PSR, gli interventi con accanto l'indicazione della spesa concessa (la spesa per la quale viene riconosciuto l'aiuto) e l'aiuto concesso (la somma di contributo pubblico destinata al beneficiario qualora esegua l'intervento).

Cap. 4 "Regimi di sostegno"

Programma di sviluppo rurale 2007-2013					
ANNO 2010	dati al 30 gennaio 2013			IMPORTI	
Codice Misura	MISURA	INTERVENTI	IMPORTI		
			Spesa concessa	Aiuto concesso	
121	Ammodernamento delle aziende agricole	F - Strutture e impiantistica per produzione di energia da fonti agro-forestali rinnovabili con bassi livelli di emissioni in atmosfera	0	0	
121		OA2a - Energie rinnovabili - Realizzazione di strutture ed impiantistica, ad elevata efficienza energetica, da fonti agroforestali	458.067	190.024	
121		OA2b - Energie rinnovabili - Realizzazione di strutture ed impiantistica, ad elevata efficienza energetica, da fonti rinnovabili	33.556.391	7.131.484	
121		OA2c - Energie rinnovabili - Realizz. strutt. ed impiantistica, ad elevata eff. energetica, da fonti reflui provenienti dall'attivita' aziendale	0	0	
121		OB2 - Cambiamenti climatici - Ristrutt. fabb. lavoraz., trasformaz., comm., immagazz. con utilizzo materiali da costruz. per riduz. perdita calore	1.129.259	556.206	
123	Accrescimento valore aggiunto dei prodotti agricoli e forestali	Miglioramento dell'efficienza energetica (ristrutt. fabb. lavoraz., trasformaz., comm., imm. con utilizzo materiali da costruz. per isolamento term.)	206.979	62.094	
123		Realizzazione di impianti fotovoltaici per energia rinnovabile prodotta e reimpiegata in azienda	26.410.395	5.332.090	
123		Utilizzo di fonti di energia rinnovabile prodotta e reimpiegata in azienda (realizz. impianti per produzione energia rinnovabili da biogas ecc.)	4.212.687	1.073.330	
311	Diversificazione in attività non agricole	Investimenti fissi per la produzione e vendita di energia elettrica e/o termica	22.120.437	4.874.087	
311		Investimenti mobili per la lavorazione e/o trasformazione delle biomasse da destinare alla produzione e vendita di energia	85.000	51.000	
312	Sostegno alla creazione e allo sviluppo di microimprese	Investimenti fissi per la produzione e vendita di energia elettrica e/o termica	1.905.786	381.157	
			90.085.000	19.651.472	
			Quota regionale	3.144.236	
ANNO 2011	dati al 30 gennaio 2013			IMPORTI	
Codice Misura	MISURA	INTERVENTI	IMPORTI		
			Spesa concessa	Aiuto concesso	
121	Ammodernamento delle aziende agricole	OA2a - Energie rinnovabili - Realizzazione di strutture ed impiantistica, ad elevata efficienza energetica, da fonti agroforestali	341.880	155.134	
121		OA2b - Energie rinnovabili - Realizzazione di strutture ed impiantistica, ad elevata efficienza energetica, da fonti rinnovabili	18.880.485	3.984.749	
121		OB2 - Cambiamenti climatici - Ristrutt. fabb. lavoraz., trasformaz., comm., immagazz. con utilizzo materiali da costruz. per riduz. perdita calore	487.958	278.617	
123	Accrescimento valore aggiunto dei prodotti agricoli e forestali	Realizzazione di impianti fotovoltaici per energia rinnovabile prodotta e reimpiegata in azienda	209.242	41.848	
311	Diversificazione in attività non agricole	Investimenti fissi per la produzione e vendita di energia elettrica e/o termica	425.600	85.120	
312	Sostegno alla creazione e allo sviluppo di microimprese	Interventi inerenti la lavorazione e la trasformazione della biomassa destinata alla produzione di energia	40.485	24.291	
312		Investimenti fissi per la produzione e vendita di energia elettrica e/o termica	11.800	7.080	
			20.397.450	4.576.839	
			Quota regionale	732.294	

Cap. 4 "Regimi di sostegno"

ANNO 2012	dati al 30 gennaio 2013				
Codice Misura	MISURA	INTERVENTI	IMPORTI		
			Spesa concessa	Aiuto concesso	
121	Ammodernamento delle aziende agricole	OA2a - Energie rinnovabili - Realizzazione di strutture ed impiantistica, ad elevata efficienza energetica, da fonti agroforestali	865.782	394.284	
121		OA2b - Energie rinnovabili - Realizzazione di strutture ed impiantistica, ad elevata efficienza energetica, da fonti rinnovabili	10.397.746	2.304.186	
121		OA2c - Energie rinnovabili - Realizz. strutt. ed impiantistica, ad elevata eff. energetica, da fonti reflui provenienti dall'attività aziendale	132.333	53.567	
121		OB2 - Cambiamenti climatici - Ristrutt. fabb. lavoraz., trasformaz., comm., immagazz. con utilizzo materiali da costruz. per riduz. perdita calore	755.972	316.371	
311	Diversificazione in attività non agricole	Interventi inerenti la lavorazione e la trasformazione della biomassa destinata alla produzione di energia	934.040	460.424	
311		Investimenti fissi per la produzione e vendita di energia elettrica e/o termica	28.196.185	8.201.582	
311		Investimenti mobili per la produzione e vendita di energia elettrica e/o termica	269.940	77.988	
321	Servizi essenziali per l'economia e la popolazione rurale	Investimenti fissi per la produzione e vendita di energia elettrica e/o termica	594.807	356.884	
			42.146.805	12.165.286	
			Quota regionale	1.946.446	
Programma di sviluppo rurale 2007-2013					
Anni di finanziamento: 2007-2012					
Codice Misura	MISURA	INTERVENTI	IMPORTI		
			Spesa concessa	Aiuto concesso	
121	Ammodernamento delle aziende agricole	F - Strutture e impiantistica per produzione di energia da fonti agroforestali rinnovabili con bassi livelli di emissioni in atmosfera	1.469.073,25	478.879,85	
121		OA1 - Energie rinnovabili - Realizzazione di impianti specializzati pluriennali di colture per biomassa	-	-	
121		OA2a - Energie rinnovabili - Realizzazione di strutture ed impiantistica, ad elevata efficienza energetica, da fonti agroforestali	1.665.729,12	739.442,56	
121		OA2b - Energie rinnovabili - Realizzazione di strutture ed impiantistica, ad elevata efficienza energetica, da fonti rinnovabili	62.834.622,01	13.420.418,95	
121		OA2c - Energie rinnovabili - Realizz. strutt. ed impiantistica, ad elevata eff. energetica, da fonti reflui provenienti dall'attività aziendale	132.333,43	53.566,72	
121		OB2 - Cambiamenti climatici - Ristrutt. fabb. lavoraz., trasformaz., comm., immagazz. con utilizzo materiali da costruz. per riduz. perdita calore	2.373.188,85	1.151.193,76	
123		Accrescimento valore aggiunto dei prodotti agricoli e forestali	Impianti per lo sfruttamento termico delle biomasse legnose	146.780,00	58.712,00
123	Miglioramento dell'efficienza energetica (ristrutt. fabb. lavoraz., trasformaz., comm., imm. con utilizzo materiali da costruz. per isolamento term.)		206.979,18	62.093,75	
123	Realizzazione di impianti fotovoltaici per energia rinnovabile prodotta e reimpiegata in azienda		26.619.636,60	5.373.938,68	
123	Utilizzo di fonti di energia rinnovabile prodotta e reimpiegata in azienda (realizz. impianti per produzione energia rinnovabili da biogas ecc.)		4.212.686,54	1.073.329,77	
311	Diversificazione in attività non agricole	Acquisto di nuove attrezzature per la lavorazione e trasformazione della biomassa destinata alla produzione di energia			
311		Acquisto di nuovi macchinari ed attrezzature per la produzione e vendita di energia elettrica e/o termica	788.266,66	230.400,00	
311		Interventi inerenti la lavorazione e la trasformazione della biomassa destinata alla produzione di energia	934.039,60	460.423,76	
311		Investimenti fissi per la produzione e vendita di energia elettrica e/o termica	50.742.221,59	13.160.789,19	
311		Investimenti mobili per la lavorazione e/o trasformazione delle biomasse da destinare alla produzione e vendita di energia	85.000,00	51.000,00	
312	Sostegno alla creazione e allo sviluppo di microimprese	Interventi inerenti la lavorazione e la trasformazione della biomassa destinata alla produzione di energia	40.485,00	24.291,00	
312		Investimenti fissi per la produzione e vendita di energia elettrica e/o termica	1.917.586,30	388.237,26	
321	Servizi essenziali per l'economia e la popolazione rurale	Investimenti fissi per la produzione e vendita di energia elettrica e/o termica	594.806,76	356.884,06	
			154.763.434,89	37.083.601,31	

Cap. 4 "Regimi di sostegno"

In merito al POR 2007-2013, si precisa che l'Asse 2 'Energia' del POR 2007/2013 – parte FESR – Ob. 'Competitività Regionale ed Occupazione' è composta dalle seguenti tre azioni:

- Azione 2.1.1 'Incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili', relativamente alla quale sono stati realizzati:
 - a) progetto a regia regionale: realizzazione impianti fotovoltaici in provincia di Rovigo: € 1.283.846,80;
 - b) bando di concorso per la realizzazione di impianti di produzione di energia termica da fonti rinnovabili: € 5.773.612,54.
- Azione 2.1.2 'Interventi di riqualificazione energetica dei sistemi urbani: teleriscaldamento e miglioramento energetico di edifici pubblici', relativamente alla quale sono stati realizzati:
 - a) avviso pubblico per la realizzazione di reti di teleriscaldamento: € 18.951.618,00 (il Comune di Roana ha rinunciato al finanziamento di € 397.341,68 da detrarre pertanto dalla somma impegnata innanzi indicata);
 - b) progetti a regia regionale per la riqualificazione energetica di alloggi di edilizia residenziale pubblica: € 18.000.000,00.
- Azione 2.1.3 'Fondo di rotazione e contributi in conto capitale per investimenti realizzati da PMI e finalizzati al contenimento dei consumi energetici'. Con D.G.R.V. 1684/2012 la Giunta Regionale ha deliberato di stanziare l'ammontare di euro 23.800.000,00 (ventitremilionioctocentomila), di cui euro 15.000.000,00 (quindicimilioni) per il finanziamento della quota pubblica del fondo di rotazione ed euro 8.800.000,00 (ottomilionioctocentomila) per contributi in conto capitale.

Infine, indipendentemente dalla disponibilità di risorse economiche dedicate, l'U.P. Ricerca ed Innovazione ha precisato che nei bandi di propria competenza sono stati inseriti la sostenibilità ambientale tra i requisiti di ammissione dei progetti e, tra i criteri di valutazione degli stessi, la premialità in funzione del prevedibile impatto ambientale e del contributo alla risoluzione delle criticità ambientali.

L'U.P. Edilizia Abitativa invece ha precisato che, nell'ambito del Programma Regionale per l'Edilizia Residenziale Pubblica 2007 – 2009 (approvato dal Consiglio Regionale 28/10/2008, n. 72 – prot. n. 12953), ha “definito delle specifiche indicazioni nella stesura dei bandi di concorso (indetti con Deliberazione di Giunta Regionale n. 1567 del 26/5/2009, pubblicati sul BUR n. 48 del 12/7/2009) per l'attuazione del medesimo Programma, mirate, nella realizzazione di nuovi alloggi ed al recupero del patrimonio edilizio abitativo esistente, ad incentivare il risparmio energetico anche mediante l'utilizzo di specifiche tecnologie”.

Cap. 4 "Regimi di sostegno"

Aggiornamento par. 4.18 "Misure di sostegno regionali"

Al fine di aggiornare il quadro delle principali fonti di finanziamento regionale in tema di energia, è stato chiesto alle principali strutture regionali competenti a vario titolo sul tema 'energia'² di indicare contributi e finanziamenti stanziati dall'Amministrazione regionale (eventualmente anche gestiti da soggetti diversi – enti / società regionali, province, etc.) destinati ad interventi riconducibili all'«energia», a partire dal 2013.

Analogamente alla prima rilevazione è stato fornito un breve elenco non esaustivo dei contributi e finanziamenti, anche comunitari, di interesse.

Di seguito si espongono le risposte pervenute.³

Cap.	denominazione del capitolo	bilancio esercizio 2013 (somme impegnate)	bilancio esercizio 2014 (somme impegnate)	bilancio esercizio 2015 (somme impegnate)	bilancio esercizio 2016 (somme impegnate)	descrizione	struttura regionale di riferimento
101395	Interventi regionali per la riduzione dell'inquinamento luminoso (LR 17/2009)	1.500.000	6.386.917,92	-	-	Contributi assegnati ai Comuni per interventi di contenimento dell'inquinamento luminoso con conseguente risparmio energetico	Settore Tutela Atmosfera
102109	Interventi di tutela ambientale finalizzati alla riduzione dell'inquinamento (art. 43, LR 3/2013)	-	1.039.600,00	-	-	Contributi assegnati ai cittadini per la sostituzione di apparecchi per il riscaldamento domestico alimentati a biomassa, con nuovi apparecchi, a basse emissioni in atmosfera ed a alta efficienza energetica.	Settore Tutela Atmosfera
101267	POR FESR 2007-2013 Asse 2 Energia – quota comunitaria (Reg.to CE 11/7/2006, n. 1083)	8.176.334,65	-	-	-	Programma operativo regionale 2007-2013 parte FESR Asse 2 linea di intervento 2.1 Produzione di energia da fonti rinnovabili ed efficienza energetica azione 2.1.3 gestione di un fondo di rotazione e contributi in conto capitale per investimenti	Sezione Industria ed Artigianato

² Sezione Tutela Ambiente, Sezione Edilizia Abitativa, Sezione Lavori Pubblici, Sezione Agroambiente, Sezione Piani e Programmi Settore Primario, Sezione Parchi Biodiversità Programmazione Silvopastorale e Tutela dei Consumatori, Sezione Mobilità, Sezione Commercio, Sezione Industria e artigianato, Sezione Ricerca e innovazione, Sezione Demanio Patrimonio e Sedi, Sezione Edilizia Ospedaliera e a Finalità Collettive.

³ Le Sezioni Commercio, Demanio Patrimonio e Sedi, Edilizia Ospedaliera a Finalità Collettive hanno precisato di non aver erogato finanziamenti riconducibili al settore "energia". La Sezione Edilizia Abitativa ha invece precisato di non aver stanziato contributi destinati unicamente ad interventi riconducibili al settore "energia" dall'anno 2013.

Cap. 4 "Regimi di sostegno"

						realizzati da piccole e medie imprese e finalizzati al contenimento dei consumi energetici.	
100999	POR FESR 2007-2013 Asse 2 Energia – quota statale e regionale (Reg.to CE 11/7/2006, n. 1083)	9.623.665,35	-	-	-	Programma operativo regionale 2007-2013 parte FESR Asse 2 linea di intervento 2.1 Produzione di energia da fonti rinnovabili ed efficienza energetica azione 2.1.3 gestione di un fondo di rotazione e contributi in conto capitale per investimenti realizzati da piccole e medie imprese e finalizzati al contenimento dei consumi energetici.	Sezione Industria ed Artigianato
100999	POR FESR 2007-2013 Asse 2 Energia – quota statale e regionale (Reg.to CE 11/7/2006, n. 1083)	542.547,65	1.256.001,48	938.479,54	-	Contributi a enti pubblici per interventi di riqualificazione energetica di edifici pubblici, realizzazione di reti di teleriscaldamento e realizzazione di impianti fotovoltaici	Sezione Lavori Pubblici
101267	POR FESR 2007-2013 Asse 2 Energia – quota comunitaria (Reg.to CE 11/7/2006, n. 1083)	460.952,35	1.067.107,80	797.338,97	-	Contributi a enti pubblici per interventi di riqualificazione energetica di edifici pubblici, realizzazione di reti di teleriscaldamento e realizzazione di impianti fotovoltaici	Sezione Lavori Pubblici

Si precisa inoltre che la Sezione Ricerca ed Innovazione ha segnalato che in alcuni bandi di propria competenza tra i requisiti di ammissione dei progetti da finanziare e tra i criteri di valutazione degli stessi, sono state previste delle premialità per gli interventi che prevedono favorevoli impatti ambientali e/o risparmio energetico.

La Sezione Parchi Biodiversità Programmazione Silvopastorale e Tutela dei Consumatori ha precisato che nell'ambito del PSR 2007-2013, in particolare per la misura 511 "Assistenza Tecnica" è stata conclusa una indagine sulla filiera legno – energia per un importo complessivo di € 13.310,00.

Anche la Sezione Piani e Programmi Settore Primario ha precisato che nell'ambito dei bandi del PSR 2007-2013 sono stati sostenuti anche interventi riconducibili alla produzione di energia a fonte rinnovabile.

Cap. 4 "Regimi di sostegno"

Anche la Sezione Agroambiente ha precisato che per gli anni segnalati il Programma di sviluppo rurale ha cofinanziato interventi nel settore delle fonti rinnovabili. Relativamente ai contributi di cui al fondo di rotazione per le agrienergie – art. 58 ter della LR 40/2003 - la struttura ha precisato di non aver sostenuto alcuna liquidazione.

Relativamente al PSR (periodo 2007-2013 e 2014-2020) si precisa infine che la Regione assegna all'Organismo pagatore (AVEPA) la sola quota di cofinanziamento regionale al PSR: la quota statale e quella comunitaria sono trasferiti direttamente ad AVEPA.

Cap. 5 "Assetto energetico regionale"

5 ASSETTO ENERGETICO REGIONALE

L'Italia è da sempre caratterizzata da una forte dipendenza della fornitura di energia dall'estero: le importazioni di combustibili fossili (petrolio, gas, carbone) garantiscono più dell'85% dei consumi totali. Anche in Veneto solo una parte dell'energia richiesta viene prodotta e/o trasformata sul territorio regionale, mentre la restante è importata direttamente dall'esterno.

Il tema energia è trasversale, interessando tutte le componenti sociali, ambientali ed economiche del territorio e proprio per questo numerose sono le sue potenzialità, ancora in parte non sfruttate: si pensi agli ampi margini di incremento, qui come altrove, dell'efficienza e del risparmio energetico. E' necessaria quindi una pianificazione energetica, che guardi al lungo periodo, ma che agisca tempestivamente, in grado di programmare ed incentivare tutte le azioni che spingano nella direzione di una sostenibilità energetica-ambientale a cui anche l'Unione Europea sta sempre più mirando. In questo scenario, si evidenziano la Direttiva 2009/28/CE, la Direttiva 2010/30/UE, la Direttiva 2010/31/UE e la Direttiva 2012/27/CE in merito alla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili ed all'efficienza e risparmio energetici al 2020.

Nell'ottica di assolvere agli obblighi imposti risulta pertanto urgente elaborare, sulla base dei dati disponibili, una stima aggiornata delle potenzialità energetiche della Regione del Veneto e dei consumi, ripartiti per fonte e per settore, onde valutare la possibilità di conseguire gli obiettivi attribuiti al Veneto e i margini di miglioramento per fonte e settore.

Nel presente documento si intende pertanto tracciare, sulla base dei dati attualmente disponibili, l'Assetto Energetico Regionale, che rappresenta un tassello indispensabile per la programmazione energetica regionale.

Il presente capitolo oltre a definire il quadro attuale in materia di consumo e produzione di energia intende esplicitare la metodologia seguita in modo da rendere le valutazioni eseguite ripetibili, comparabili ed aggiornabili. L'Assetto Energetico Regionale è descritto mediante due strumenti: l'analisi dei Consumi Finali Lordi e il Bilancio Energetico. Il primo prende in considerazione il solo utilizzo finale dell'energia, termica ed elettrica, trascurando le fonti energetiche, mentre il Bilancio Energetico valuta sia il consumo sia la generazione e l'importazione di energia, fornendo una visione più completa dell'utilizzo.

La differenza tra i due strumenti risiede nella metodologia di contabilizzazione delle varie fonti energetiche, e principalmente dell'energia elettrica, ma anche nella stima delle perdite nella fasi di dispacciamento e distribuzione. Per questo motivo anche la valutazione dei consumi finali energetici che viene affrontata da entrambi gli strumenti porta a un risultato diverso, come è evidenziato nei paragrafi seguenti.

La definizione dell'Assetto Energetico Regionale inizia dall'identificazione e valutazione delle voci di consumo di energia. Il paragrafo 5.1 valuta l'andamento dei consumi finali lordi energetici negli ultimi anni e lo stato nell'anno 2010, assunto come riferimento, sulla base di una classificazione per fonte energetica e per settore di impiego, quindi compie una suddivisione dei consumi tra energia elettrica, termica ed energia per i trasporti. Il paragrafo 5.1.1 presenta le emissioni di CO₂ associate ai consumi descritti.

Il paragrafo 5.2 presenta i consumi finali lordi di energia per settori e il paragrafo 5.3 il riepilogo dei consumi finali lordi di energia (elettrica, termica e destinata ai trasporti).

Cap. 5 "Assetto energetico regionale"

Il paragrafo 5.4 analizza la produzione di energia nella Regione del Veneto: è realizzata una suddivisione della produzione regionale sulla base delle fonti impiegate (fossili e rinnovabili).

Il paragrafo 5.5 affronta la costruzione del Bilancio Energetico Regionale, integrando le valutazioni dei paragrafi precedenti, per quanto riguarda il consumo e la produzione di energia, con i dati relativi all'importazione da fuori regione e introducendo un differente metodo di contabilizzazione. Il risultato è uno strumento che permette di conoscere in modo chiaro sia quali siano i flussi energetici che interessano il territorio regionale, sia quanta energia venga consumata e quale quota di essa sia autoprodotta e quale importata, ma soprattutto permette di valutare come l'energia sia impiegata e con quali modalità sia prodotta. Mentre nell'analisi dei consumi finali lordi la distinzione tra energia fossile ed energia rinnovabile è di fatto appiattita per effetto della "metodologia dell'equivalenza" nella contabilizzazione dell'energia elettrica, nel bilancio energetico con la "metodologia della corrispondenza" tale distinzione è evidenziata e permette una maggiore consapevolezza dei consumi di fonti primarie ai fini della programmazione energetica.

Come si potrà constatare nel seguito, l'elaborazione del Bilancio Energetico Regionale rende evidente la dipendenza energetica del Veneto dai territori circostanti. Tra gli aspetti a cui dedicare maggiore attenzione vi è certamente il potenziamento delle azioni per il risparmio e l'efficienza energetica, ossia di quei termini che non compaiono esplicitamente in un bilancio energetico ma che, di fatto, rappresentano le variabili che maggiormente lo condizionano.

La "contabilità energetica" è intimamente connessa a quella ambientale: si pensi che il "sistema dell'energia" - produzione, trasformazione, distribuzione, consumo - costituisce il più importante fattore di pressione ambientale. Se si trascurano i fattori naturali, è all'attività umana connessa alla filiera energetica che va attribuita la maggior quota di impatto sull'ambiente. Pertanto intervenire in senso sostenibile sui meccanismi di produzione e consumo dell'energia significa di fatto mettere in campo azioni per il risanamento ambientale, per esempio, della qualità dell'aria; inoltre, scegliendo fonti energetiche rinnovabili e riducendo gli sprechi energetici si contribuisce a dare attuazione agli obiettivi europei per la riduzione delle emissioni di gas serra che alterano il clima.

Cap. 5 "Assetto energetico regionale"

5.1 Consumi finali lordi di energia

La normativa comunitaria indica agli Stati membri degli obiettivi minimi da raggiungere entro il 2020 relativamente alla riduzione dei consumi energetici, al miglioramento dell'efficienza con cui le risorse sono utilizzate ed alla quota di consumi energetici che deve essere soddisfatta mediante l'impiego di fonti rinnovabili. L'ultimo obiettivo obbligatorio viene valutato per mezzo di una relazione che rapporta i consumi finali lordi di energia elettrica, termica e per i trasporti e i consumi finali lordi coperti da fonti rinnovabili, secondo la relazione:

$$\frac{\text{(consumi finali lordi coperti da fonti energetiche rinnovabili)}}{\text{(consumi finali lordi totali)}} \quad \text{espressa in \%}$$

Nel presente capitolo verranno riassunti i consumi finali lordi di energia elettrica, di energia termica e di energia per i trasporti.

Nella tabelle e nei grafici che seguono sono rappresentati i consumi finali lordi di energia per la Regione del Veneto. I consumi finali lordi rappresentano la somma dei consumi delle diverse fonti energetiche dei vari settori di utilizzo, così come indicato dalla Direttiva 2009/28/CE.¹

In Tabella 5-1 è riportata la distribuzione dei consumi finali lordi per fonti energetiche per gli anni 2008-2009-2010. Gli stessi dati sono rappresentati graficamente in Figura 5-1 dove è possibile vedere l'andamento dei consumi totali nei tre anni in esame.

Nel 2009 i consumi totali sono diminuiti del 5% rispetto a quelli dell'anno precedente per poi risalire del 0,9% nel 2010. Questo stesso andamento è riscontrabile nei consumi delle due fonti di energia principali, energia elettrica e gas naturale, mentre benzina e gasolio registrano consumi in calo nell'arco dei tre anni.

¹ Come indicato al paragrafo 2.1 dell'Allegato A al decreto Burden Sharing, il riferimento normativo per il calcolo e la determinazione del consumo finale lordo (CFL) è la Direttiva 2009/28/CE:

"Il CFL nazionale [...] è costituito dalla somma dei contributi nei tre settori di impiego previsti dalla Direttiva 2009/28/CE:

1. consumi per riscaldamento e raffreddamento in tutti i settori (con esclusione del contributo dell'energia elettrica per usi termici);
2. consumi elettrici (compresi i consumi degli ausiliari di centrale, le perdite di rete e i consumi elettrici per trasporto);
3. consumi per tutte le forme di trasporto, ad eccezione del trasporto elettrico (i cui consumi sono inclusi tra quelli del punto 2.) e della navigazione internazionale."

Per il calcolo dei consumi finali lordi (CFL), Università degli Studi di Padova – D.I.I. ha fatto riferimento all'articolo 2 paragrafo f della Direttiva 2009/28/CE, che riporta la seguente definizione:

"consumo finale lordo di energia. I prodotti energetici forniti a scopi energetici all'industria, ai trasporti, alle famiglie, ai servizi, compresi i servizi pubblici, all'agricoltura, alla silvicoltura e alla pesca, ivi compreso il consumo di elettricità e di calore del settore elettrico per la produzione di elettricità e di calore, incluse le perdite di elettricità e di calore con la distribuzione e la trasmissione".

Nelle definizioni riportate si indica esplicitamente di considerare le perdite di distribuzione e trasmissione in relazione all'energia elettrica e al calore, mentre nulla è indicato riguardo alle perdite di rete e trasmissione delle altre fonti energetiche (ad es. gas naturale, benzina, gasolio, GPL, ecc.).

Per quanto riguarda l'elaborazione dei consumi finali lordi, in riferimento al gas naturale, Università degli Studi di Padova – D.I.I. ha analizzato i dati relativi alla distribuzione di gas a livello regionale forniti da AEEG, (http://www.autorita.energia.it/allegati/relaz_ann/11/ra11_1_3.pdf).

Nella redazione del Bilancio Energetico Regionale (BER) sono stati invece utilizzati i dati forniti da AEEG relativamente ai volumi trasportati a livello regionale. Questo per una maggiore completezza dei dati. La differenza tra i valori distribuiti ai clienti finali e i valori trasportati è stata contabilizzata come perdite nella rete del gas. Si è ritenuto quindi che, in mancanza di specifiche indicazioni in merito alla contabilizzazione delle suddette perdite, non sia opportuno contabilizzarle all'interno dei consumi finali lordi.

In Figura 5-2 è riportata la ripartizione percentuale dei consumi finali lordi nelle diverse fonti relativa all'anno 2010. Più del 38% dei consumi sono soddisfatti dal gas naturale che rappresenta la fonte di energia principale per la Regione del Veneto seguita dall'energia elettrica e dal gasolio.

Consumi finali lordi per fonte [ktep]	2008	2009	2010
Gas naturale ²	4.228,57	4.076,15	4.300,96
Benzina	953,07	908,71	841,58
Gasolio	2.543,87	2.473,23	2.364,98
Oli combustibili	163,10	138,51	113,26
Gpl	242,88	261,71	281,07
Biomassa ³	409,00	409,00	409,00
Energia elettrica	2.970,10	2.675,25	2.729,27
Energia termica industriale	15,39	5,44	5,44
Totale	11.526,0	10.948,0	11.045,6

Tabella 5-1 Consumi finali lordi di energia nella Regione del Veneto classificati per fonti energetiche per gli anni 2008, 2009 e 2010. (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

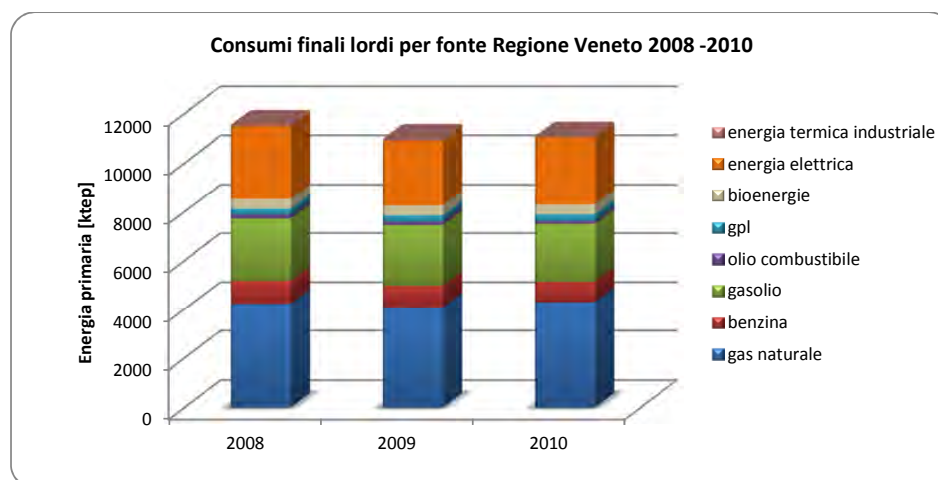


Figura 5-1 Andamento dei consumi finali lordi di energia nella Regione del Veneto classificati per fonti energetiche per gli anni 2008, 2009 e 2010. (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

² I valori esposti si riferiscono ai consumi finali al netto delle perdite.

³ I consumi finali lordi di biomassa derivano da una stima eseguita da AIEL circa le quantità utilizzate, soprattutto di biomassa legnosa, per tale ragione il valore è uguale nei tre anni.

Cap. 5 "Assetto energetico regionale"

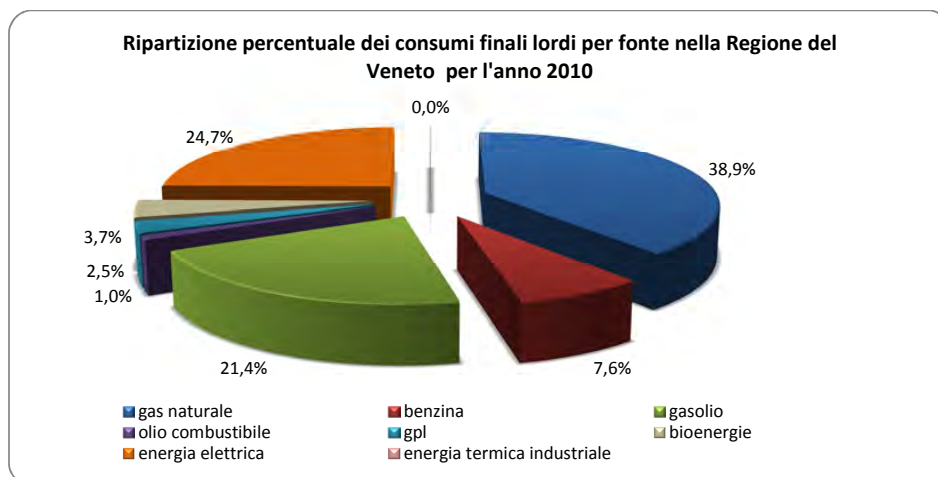


Figura 5-2 Ripartizione percentuale dei consumi finali lordi di energia nella Regione del Veneto classificati per fonti energetiche per l'anno 2010 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

In Tabella 5-2 sono riportati i consumi finali lordi di energia classificati per settori di utilizzo per gli anni 2008, 2009 e 2010. Gli stessi dati sono rappresentati graficamente in Figura 5-3 dove è possibile osservare l'andamento dei consumi totali nei tre anni in esame.

Consumi finali lordi per settore di utilizzo [ktep]			
	2008	2009	2010
Residenziale	2.825,03	2.926,51	2.992,42
Agricoltura	191,68	206,62	186,50
Terziario	1.303,10	1.279,32	1.289,87
Industria	3.580,59	3.084,17	3.240,53
Trasporti	3.367,67	3.278,42	3.165,20
Ausiliari e perdite ⁴	257,90	172,97	171,04
Totale	11.526,0	10.948,0	11.045,6

Tabella 5-2 Consumi finali lordi di energia nella Regione del Veneto classificati per settori di utilizzo per gli anni 2008, 2009 e 2010 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

⁴ La potenza e l'energia elettrica assorbita dai "servizi ausiliari alla produzione" è quella utilizzata dai servizi ausiliari della centrale direttamente connessi con la produzione di energia elettrica, comprendente quella utilizzata, sia durante l'esercizio che durante la fermata della centrale, per gli impianti di movimentazione del combustibile, per l'impianto dell'acqua di raffreddamento, per i servizi di centrale, il riscaldamento, l'illuminazione, per le officine e gli uffici direttamente connessi con l'esercizio della centrale stessa.

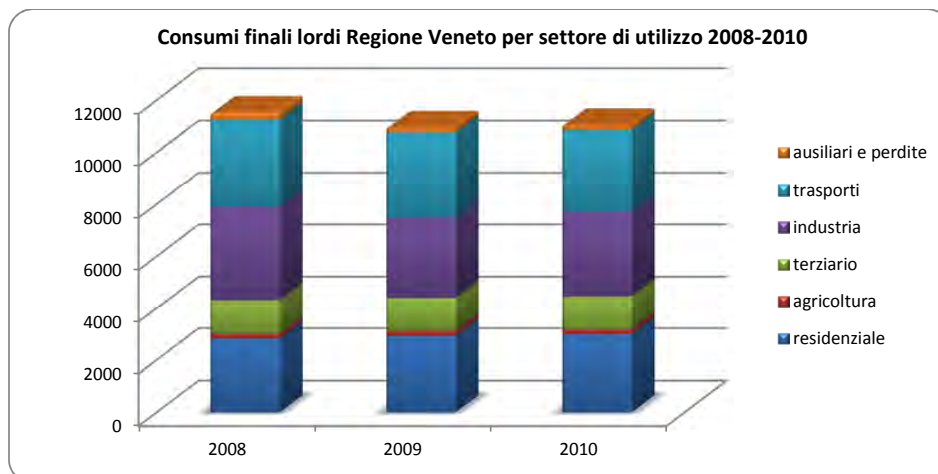


Figura 5-3 Andamento dei consumi finali lordi di energia (ktep) nella Regione del Veneto classificati per settori di utilizzo per gli anni 2008, 2009 e 2010 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

Nel grafico di Figura 5-4 è riportata in percentuale la distribuzione dei consumi finali lordi nei diversi settori di utilizzo per l'anno 2010.

Poco meno del 40% dei consumi è da attribuirsi agli usi residenziali e terziario. Nel triennio 2008-2010 i consumi per gli usi residenziali e terziario sono gli unici a non aver subito un calo e ad avere un trend di aumento.

Il secondo settore per quantità di energia utilizzata è quello dei trasporti e ha registrato una contrazione dei consumi del 6% tra il 2008 ed il 2010.

I consumi del settore agricolo sono aumentati del 7,8% nel 2009 e successivamente sono diminuiti del 9,7% nel 2010.

Il settore industriale (29% dei consumi totali lordi nel 2010) ha invece registrato un calo del 14% nel 2009 rispetto al 2008, per tornare a crescere nell'anno seguente del 5%, realizzando nel triennio una diminuzione comunque rilevante e pari al -9%, attribuibile in gran parte alla crisi economica.

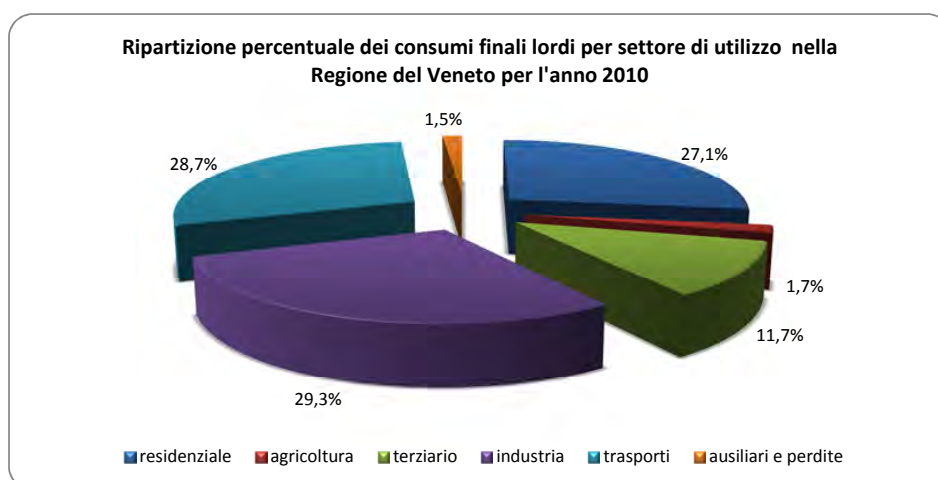


Figura 5-4 Ripartizione percentuale dei consumi finali lordi di energia nella Regione del Veneto classificati per settori di utilizzo per l'anno 2010 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

Cap. 5 "Assetto energetico regionale"

Aggiornamento del par. 5.1 "Consumi finali lordi di energia"

Le tabelle e i grafici seguenti rappresentano i consumi finali lordi di energia nella Regione del Veneto nel corso del triennio dal 2010 al 2012. I consumi finali lordi rappresentano la somma dei consumi delle diverse fonti energetiche dei vari settori di utilizzo, così come indicato dalla Direttiva 2009/28/CE.⁵ In Tabella 5-3 è presentata la ripartizione dei consumi finali lordi per fonti energetiche per gli anni dal 2010 al 2012. Gli stessi dati sono rappresentati graficamente in Figura 5-5, dove è possibile seguire l'andamento dei consumi totali nei tre anni in esame. Dopo la contrazione del 5% dei consumi finali lordi, a causa della crisi economica, che nel 2009 aveva portato a raggiungere un totale di 10.948 ktep, negli anni 2010 e 2011 si assiste ad una ripresa rispettivamente dello 0,9% e del 3,2%, dovuta ad un maggiore consumo di gas naturale e di energia elettrica. Per quanto riguarda gli altri combustibili fossili si osserva una riduzione del consumo di benzina e oli combustibili e una crescita di quello di gasolio, mentre la richiesta di GPL si mantiene costante. Il 2012 segna invece una controtendenza e i consumi finali lordi si contraggono nuovamente fino a 10.156,3 ktep, con una riduzione del 10,9% rispetto all'anno precedente.

⁵ Come indicato al paragrafo 2.1 dell'Allegato A al decreto Burden Sharing, il riferimento normativo per il calcolo e la determinazione del consumo finale lordo (CFL) è la Direttiva del 2009/28/CE:

"Il CFL nazionale [...] è costituito dalla somma dei contributi nei tre settori di impiego previsti dalla Direttiva 2009/28/CE: 1.consumi per riscaldamento e raffreddamento in tutti i settori (con esclusione del contributo dell'energia elettrica per usi termici); 2.consumi elettrici (compresi i consumi degli ausiliari di centrale, le perdite di rete e i consumi elettrici per trasporto); 3.consumi per tutte le forme di trasporto, ad eccezione del trasporto elettrico (i cui consumi sono inclusi tra quelli del punto 2) e della navigazione internazionale."

Per il calcolo dei consumi finali lordi (CFL), DII-UNIPD ha fatto riferimento all'articolo 2 paragrafo f della Direttiva 2009/28/CE, che riporta la seguente definizione:

"consumo finale lordo di energia. I prodotti energetici forniti a scopi energetici all'industria, ai trasporti, alle famiglie, ai servizi, compresi i servizi pubblici, all'agricoltura, alla silvicoltura e alla pesca, ivi compreso il consumo di elettricità e di calore del settore elettrico per la produzione di elettricità e di calore, incluse le perdite di elettricità e di calore con la distribuzione e la trasmissione".

Nelle definizioni riportate si indica esplicitamente di considerare le perdite di distribuzione e trasmissione in relazione all'energia elettrica e al calore, mentre nulla è indicato riguardo alle perdite di rete e trasmissione delle altre fonti energetiche (ad es. gas naturale, benzina, gasolio, GPL, ecc.). Per quanto riguarda l'elaborazione dei consumi finali lordi, in riferimento al gas naturale DII-UNIPD ha analizzato i dati relativi alla distribuzione di gas a livello regionale forniti da AEEG, (http://www.autorita.energia.it/allegati/relaz_ann/11/ra11_1_3.pdf). Nella redazione del Bilancio Energetico Regionale (BER) sono stati invece utilizzati i dati forniti da AEEG relativamente ai volumi trasportati a livello regionale. Questo per una maggiore completezza dei dati. La differenza tra i valori distribuiti ai clienti finali e i valori trasportati è stata contabilizzata come perdite nella rete del gas. Si è ritenuto quindi che, in mancanza di specifiche indicazioni in merito alla contabilizzazione delle suddette perdite, non sia opportuno contabilizzarle all'interno dei consumi finali lordi.

Consumi finali lordi per fonte [ktep]	2010	2011	2012
gas naturale ⁶	4.300,96	4.385,36	3.744,94
benzina	841,58	803,12	712,90
gasolio	2.364,98	2.643,04	2.199,15
oli combustibili	113,26	100,62	68,91
GPL	281,07	281,00	281,89
biomassa legnosa ⁷	409,00	412,93	412,93
energia elettrica	2.729,27	2.755,88	2.721,91
energia termica industriale	5,44	16,80	13,68
Totale	11.045,6	11.398,8	10.156,3

Tabella 5-3 Consumi finali lordi di energia nella Regione del Veneto classificati per fonti energetiche per gli anni 2010, 2011 e 2012. (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

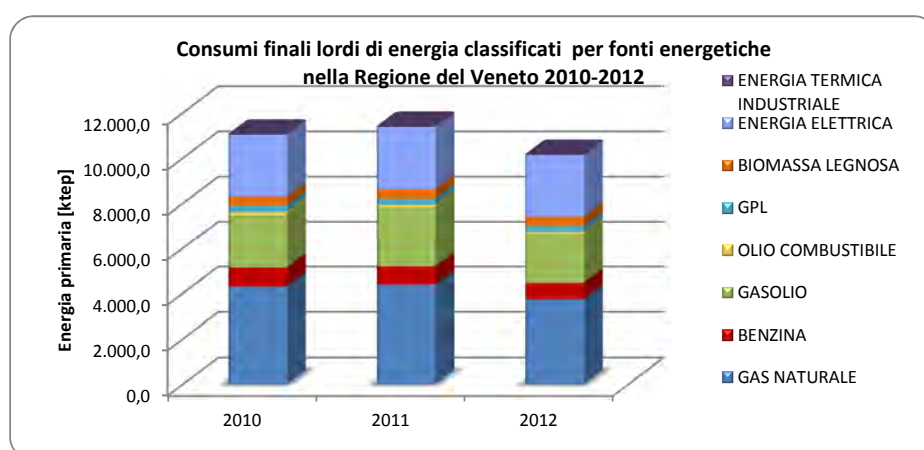


Figura 5-5 Andamento dei consumi finali lordi di energia classificati per fonti energetiche nella Regione del Veneto per gli anni 2010, 2011 e 2012 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

⁶ I valori esposti si riferiscono ai consumi finali al netto delle perdite.

⁷ Le biomasse in normativa vengono definite come la "Frazione biodegradabile dei prodotti, rifiuti e residui di origine biologica proveniente dall'agricoltura (comprendente sostanze vegetali e animali) dalla silvicoltura e dalle industrie connesse, comprese la pesca e l'acquacoltura, gli sfalci e le potature provenienti dal verde pubblico e privato, nonché la parte biodegradabile dei rifiuti industriali ed urbani" (Decreto Legislativo 28/2011). In questa sede i dati riportati si riferiscono alla sola quota di biomasse legnose, intese come legna in pezzi, pellet e cippato. Analizzando i dati ENEA relativamente agli interventi incentivati per caldaie a biomassa relativamente agli anni 2011 e 2012, le installazioni di caldaie a biomasse legnose risultano molto limitate; inoltre ad oggi non è attivo un unico catasto completo ed aggiornato delle biomasse legnose impiegate nel settore civile. Per questi motivi, nel triennio 2010-2012, per il consumo finale lordo è stata mantenuta la base di 409 ktep già stabilita nel Documento di Piano. Tale valore è stato lievemente incrementato, in riferimento agli anni 2011 e 2012, alla luce dei nuovi impianti per applicazioni collettive nella Regione del Veneto censiti. La potenza complessivamente installata al 2013 è stata assunta come dato di riferimento (37,92 MW). L'esigenza di discriminare tra gli impianti effettivamente in esercizio nel biennio 2011-2012 rispetto a quelli dichiarati per il 2013 è stata soddisfatta assumendo, in via cautelativa, che almeno 45% (elaborazione DII-UNIPD sui dati disponibili) di tale potenza (17,1 MW) fosse già in esercizio. Sulla base della potenza installata, di un numero di ore equivalente di funzionamento degli impianti nella stagione di riscaldamento e di un fattore di carico medio pari al 60%, che il DII-UNIPD ha elaborato sulla base di precedenti esperienze (Piani Energetici delle Province di Padova e Belluno), è stata valutata l'energia termica complessivamente generata, pari a 3,93 ktep. Tale valore è stato mantenuto identico nei due anni, dal momento che l'incremento valutato risulta limitato all'1% del totale.

Cap. 5 "Assetto energetico regionale"

In Figura 5-6 è riportata la ripartizione percentuale dei consumi finali lordi nelle diverse fonti di energia relativa all'anno 2012.

Circa il 37% dei consumi sono soddisfatti dal gas naturale che rappresenta la fonte di energia principale per la Regione del Veneto, seguita dall'energia elettrica (26,8%) e dal gasolio (21,7%).

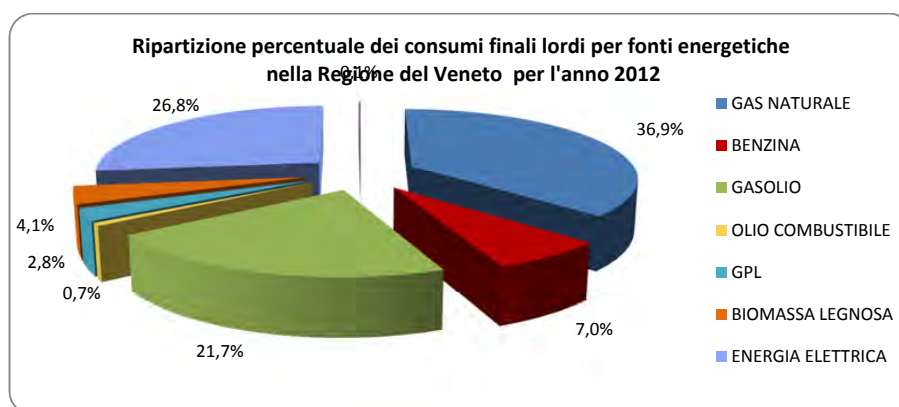


Figura 5-6 Ripartizione percentuale dei consumi finali lordi di energia nella Regione del Veneto classificati per fonti energetiche per l'anno 2012 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

In Tabella 5-4 sono riportati i consumi finali lordi di energia classificati per settore di utilizzo per gli anni 2010, 2011 e 2012. Gli stessi dati sono rappresentati graficamente in Figura 5-7.

Nel grafico di Figura 5-8 è riportata in percentuale la distribuzione dei consumi finali lordi nei diversi settori di utilizzo per l'anno 2012.

Consumi finali lordi per settore di utilizzo [ktep]			
	2010	2011	2012
Residenziale	2.992,42	3.072,93	2.695,11
Agricoltura	186,50	182,04	185,51
Terziario	1.289,87	1.383,44	1.342,10
Industria	3.240,53	3.136,31	2.838,11
Trasporti	3.165,23	3.446,26	2.924,21
Ausiliari e perdite ⁸	171,03	177,76	171,28
Totale	11.045,6	11.398,8	10.156,3

Tabella 5-4 Consumi finali lordi di energia nella Regione del Veneto classificati per settori di utilizzo per gli anni 2010, 2011 e 2012 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

⁸ La potenza e l'energia elettrica assorbita dai "servizi ausiliari alla produzione" è quella utilizzata dai servizi ausiliari della centrale direttamente connessi con la produzione di energia elettrica, comprendente quella utilizzata, sia durante l'esercizio che durante la fermata della centrale, per gli impianti di movimentazione del combustibile, per l'impianto dell'acqua di raffreddamento, per i servizi di centrale, il riscaldamento, l'illuminazione, per le officine e gli uffici direttamente connessi con l'esercizio della centrale stessa.

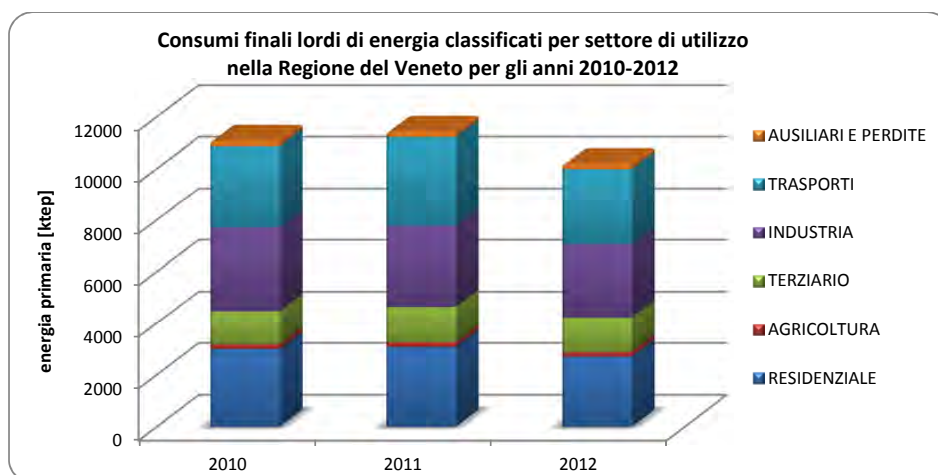


Figura 5-7 Andamento dei consumi finali lordi di energia (ktep) classificati per settore di utilizzo nella Regione del Veneto per gli anni 2010, 2011 e 2012 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

Poco meno del 40% dei consumi è da attribuirsi al settore civile, somma di residenziale (26,5%) e terziario (13,2%). I trasporti (28,8%) e il settore industriale (27,9%) assorbono la quasi totalità della restante quota dei consumi finali lordi della Regione del Veneto. Mentre il comparto industriale registra un trend in progressiva riduzione, registrando dal 2010 al 2012 una contrazione pari al 12,4%, i consumi dei trasporti registrano una crescita dell' 8,8% nel 2011 e quindi una riduzione del 15,2% nell'anno seguente, con una decrescita complessiva del 7,6% dal 2010 al 2012. I consumi del settore agricolo sono diminuiti del 3,4% tra il 2010 e il 2011 per aumentare nuovamente dell'1,9% nel 2012.

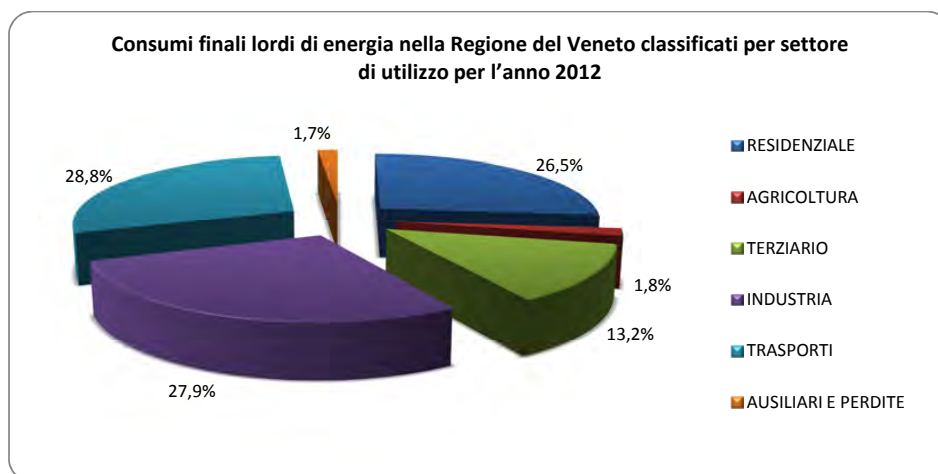


Figura 5-8 Ripartizione percentuale dei consumi finali lordi di energia nella Regione del Veneto classificati per settore di utilizzo per l'anno 2012 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

Cap. 5 "Assetto energetico regionale"

5.1.1 Emissioni di anidride carbonica

In questa sezione è affrontata la valutazione delle emissioni di anidride carbonica associata ai consumi finali lordi descritti nel paragrafo precedente.

Sulla base delle fonti energetiche impiegate nella Regione del Veneto, impiegando i coefficienti di conversione presentati in Tabella 5-5 sono state stimate le emissioni indicate in Tabella 5-6 e in Figura 5-9.

Coefficienti per la valutazione delle emissioni di CO ₂ equivalente [kg/kWh]	
Benzina	0,249
Olio combustibile	0,275
Gasolio	0,264
Gas naturale	0,203
GPL	0,234
Bioenergie ⁹	0
Energia elettrica da rete	0,47
Energia termica da rete	0,24

Tabella 5-5 Coefficienti per la valutazione delle emissioni di CO₂ equivalente
(fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

Emissioni di CO ₂ equivalente per fonte energetica [kton/anno]	2008	2009	2010
Gas naturale	9.981,5	9.621,7	10.152,3
Benzina	2.759,5	2.631,1	2.436,7
Gasolio	7.809,1	7.592,3	7.260,0
Oli combustibili	521,5	442,9	362,2
Gpl	660,9	712,1	764,8
Bioenergie	0,0	0,0	0,0
Energia elettrica	16.232,1	14.620,7	14.915,9
Energia termica industriale	42,9	15,2	15,2
Totale	38.007,5	35.636,0	35.907,1

Tabella 5-6 Emissione di CO₂ equivalente per fonte energetica nella Regione del Veneto per gli anni dal 2008 al 2010 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

⁹ Definizione di bioenergie tratta da "Rapporto Statistico 2011: impianti a fonti rinnovabili" di GSE S.p.A.: "insieme di biomasse (rifiuti urbani biodegradabili e altre biomasse), biogas e bioliquidi. Le biomasse in normativa vengono definite come la "Frazione biodegradabile dei prodotti, rifiuti e residui di origine biologica proveniente dall'agricoltura (comprendente sostanze vegetali e animali) dalla silvicoltura e dalle industrie connesse, comprese la pesca e l'acquacoltura, gli sfalci e le potature provenienti dal verde pubblico e privato, nonché la parte biodegradabile dei rifiuti industriali ed urbani" (Decreto Legislativo 28/2011)".

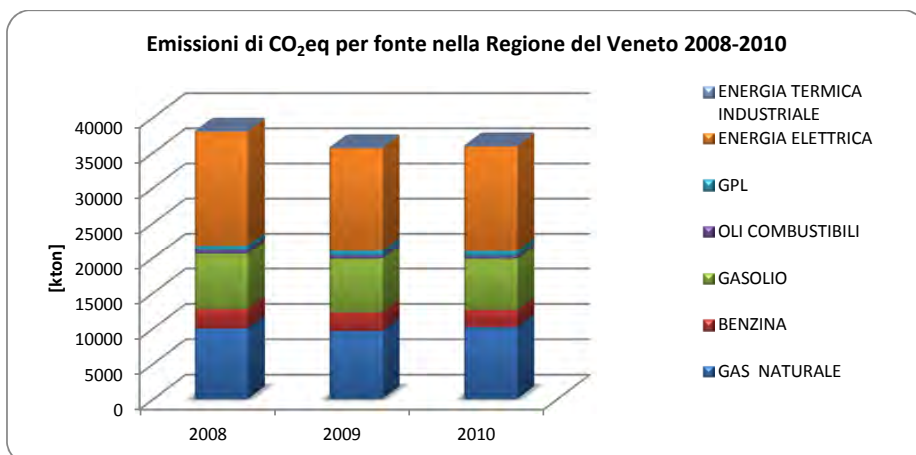


Figura 5-9 Emissioni di CO₂eq per fonte nella Regione del Veneto negli anni 2008-2010 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

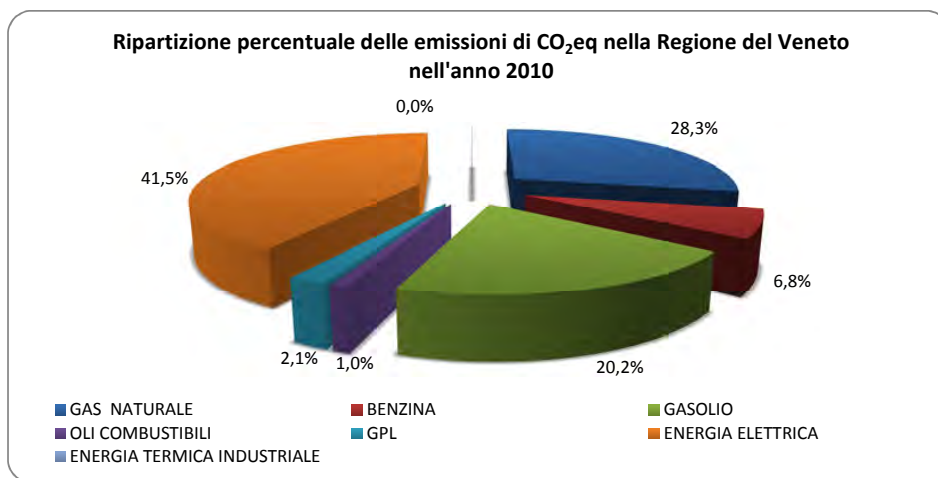


Figura 5-10 Ripartizione percentuale delle emissioni di CO₂eq per fonte nella Regione del Veneto dell'anno 2010 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

Cap. 5 "Assetto energetico regionale"

Aggiornamento del par. 5.1.1 "Emissioni di anidride carbonica"

Emissioni di CO₂ equivalente per fonte energetica [kton/anno]	2010	2011	2012
Gas naturale	10.152,34	1.0351,57	8.839,87
Benzina	2.436,68	2.325,33	2.064,12
Gasolio	7.260,00	8.113,59	6.750,94
Oli combustibili	362,18	321,75	220,34
GPL	764,78	764,59	767,02
Bioenergie	0,0	0,0	0,0
Energia elettrica	1.4915,87	15.061,34	14.875,69
Energia termica industriale	15,18	46,88	38,18
Totale	35.907,1	36.985,1	33.556,1

Tabella 5-7 Emissione di CO₂ equivalente per fonte energetica nella Regione del Veneto negli anni 2010, 2011 e 2012 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

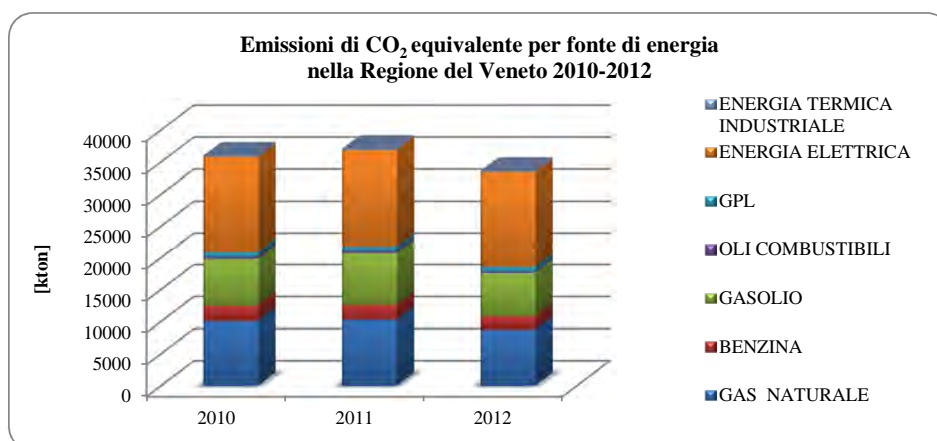


Figura 5-11 Emissioni di CO₂ equivalente per fonte di energia nella Regione del Veneto negli anni 2010, 2011 e 2012 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

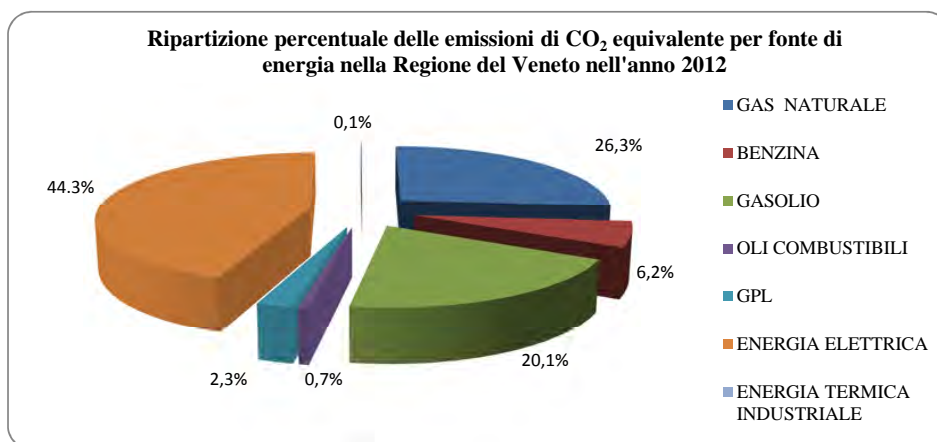


Figura 5-12 Ripartizione percentuale delle emissioni di CO₂ equivalente per fonte di energia nella Regione del Veneto dell'anno 2012 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

5.2 Consumi finali lordi di energia per settori

In questo paragrafo sono riportati i consumi finali lordi di energia utilizzata nei settori agricolo, industriale, residenziale e terziario.

Si tratta di dati netti, infatti non essendo possibile calcolare le perdite di rete relative all'utilizzo dell'energia elettrica nei singoli settori il dato riportato è un dato al netto delle perdite di rete.

Settore agricolo

Nel settore agricolo vengono utilizzati principalmente gasolio agricolo ed energia elettrica, non è possibile stimare quali e quante delle altre fonti siano consumate in questo settore. Il settore agricolo è quello che consuma meno energia nella Regione del Veneto (più di 10 volte in meno del settore industriale).

Consumi finali lordi di energia [ktep]	2008	2009	2010
Energia elettrica	51,1	53,1	53,2
Gasolio	140,6	153,5	133,3
Totale	191,7	206,6	186,5

Tabella 5-8 Consumo finale di energia per settore agricoltura (ktep) nella Regione del Veneto negli anni 2008-2010 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

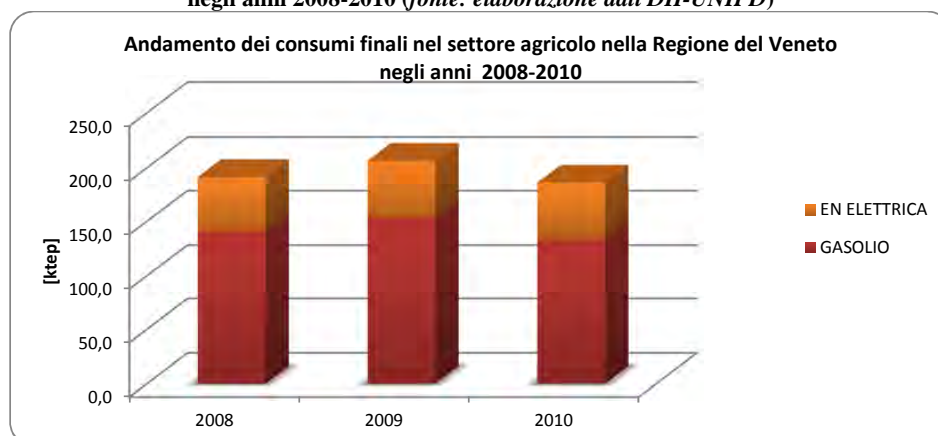


Figura 5-13 Andamento dei consumi finali di energia per settore agricolo (ktep) nella Regione del Veneto negli anni 2008-2010 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

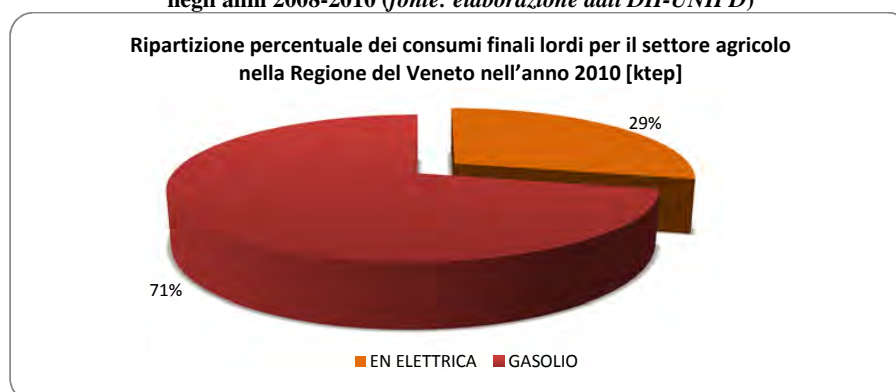


Figura 5-14 Ripartizione percentuale dei consumi finali lordi per il settore agricolo (ktep) nella Regione del Veneto nell'anno 2010 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

Cap. 5 "Assetto energetico regionale"

Aggiornamento par. "Settore agricolo"

Il settore agricolo consuma prevalentemente gasolio ed energia elettrica. Per la mancanza di ulteriori dati non è possibile definire quali e quanti altri vettori di energia siano richiesti da questo settore.

Consumi finali lordi di energia [ktep]	2010	2011	2012
Energia elettrica	53,22	55,19	58,15
Gasolio	133,28	126,85	127,36
Totale	186,5	182,0	185,5

Tabella 5-9 Consumi finali lordi di energia nel settore agricolo nella Regione del Veneto negli anni 2010, 2011 e 2012 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

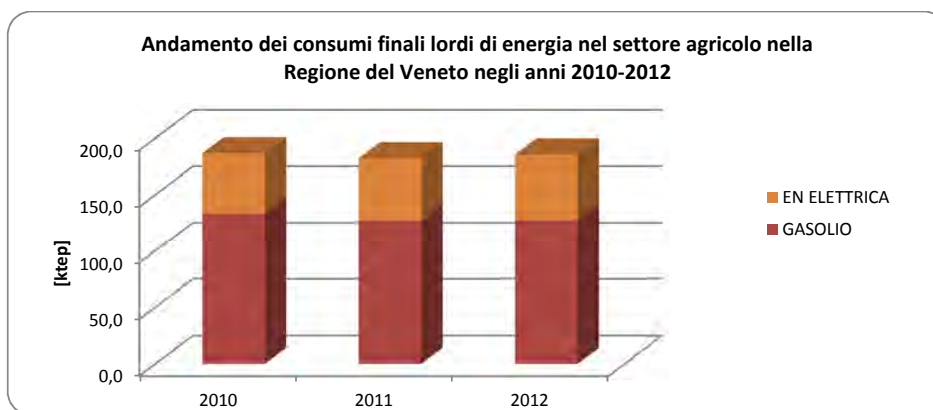


Figura 5-15 Andamento dei consumi finali lordi di energia per il settore agricolo nella Regione del Veneto negli anni 2010, 2011 e 2012 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

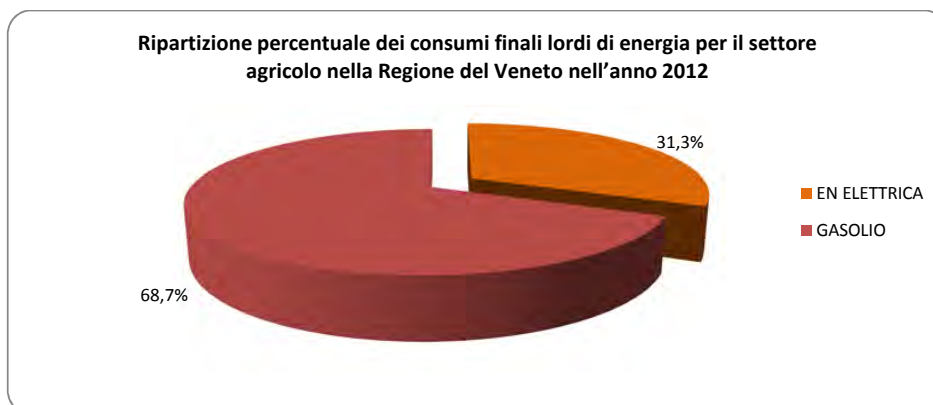


Figura 5-16 Ripartizione percentuale dei consumi finali lordi di energia per il settore agricolo nella Regione del Veneto nell'anno 2012 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

Settore industriale

Nella tabella e nelle due figure che seguono sono riportati i consumi finali lordi di energia del settore industriale. Le principali fonti di energia utilizzate sono l'energia elettrica, l'olio combustibile, il gas naturale. Con il termine "energia termica industriale" si riporta la quantità di energia termica venduta come vapore dalla centrale Edison di Marghera Levante.

Più della metà delle esigenze energetiche dell'industria veneta è soddisfatta dall'energia elettrica.

Consumi finali lordi di energia [ktep]	2008	2009	2010
Metano	1.847,5	1.611,3	1.754,0
Gasolio	46,7	41,4	39,4
Olio combustibile	163,1	138,5	113,3
Energia elettrica	1.508,0	1.287,5	1.328,5
Energia termica industriale	15,4	5,4	5,4
Totale	3.580,6	3.084,2	3.240,6

Tabella 5-10 Consumi finali di energia per il settore industriale (ktep) nella Regione del Veneto negli anni 2008-2010 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

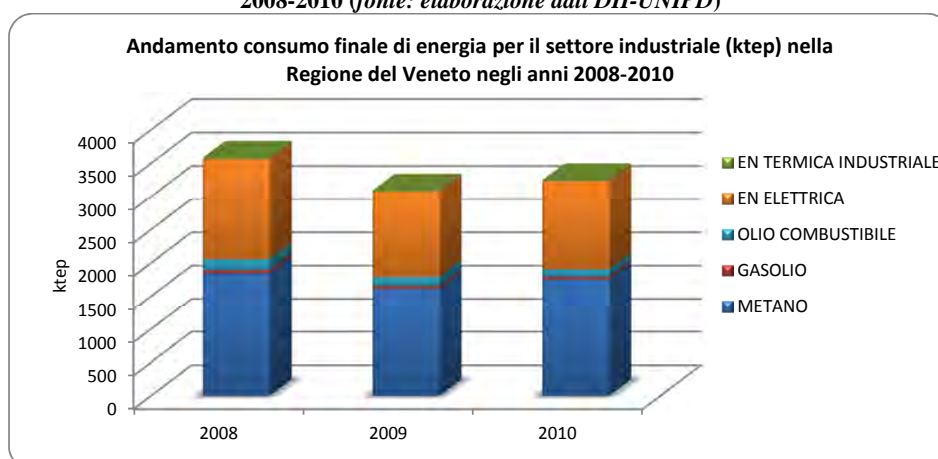


Figura 5-17 Andamento consumo finale di energia per il settore industriale (ktep) nella Regione del Veneto negli anni 2008-2010 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

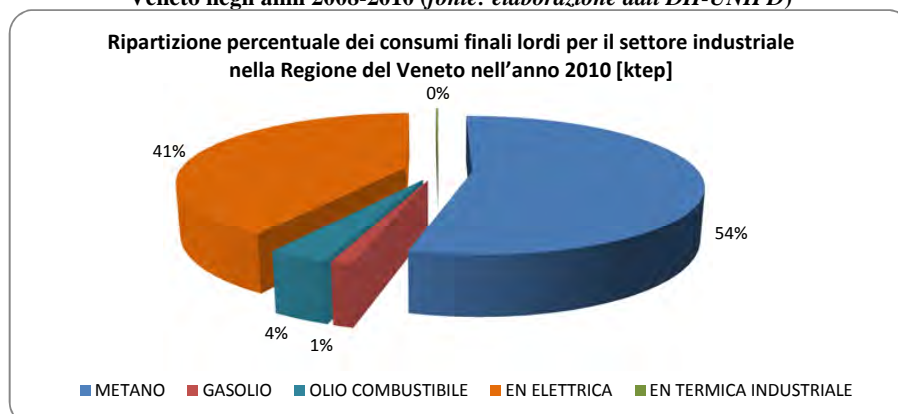


Figura 5-18 Ripartizione percentuale dei consumi finali lordi per il settore industriale (ktep) nella Regione del Veneto nell'anno 2010

Cap. 5 "Assetto energetico regionale"

Aggiornamento "Settore industriale"

Nella Tabella 5-11 e nelle Figura 5-19 e Figura 5-20 sono riportati i consumi finali lordi di energia del settore industriale.

Le principali fonti di energia utilizzate sono l'energia elettrica, il metano, l'olio combustibile. Con il termine "energia termica industriale" si riporta la quantità di energia termica ceduta sotto forma di vapore a terzi dalla centrale Edison di Marghera Levante (VE).

Consumi finali lordi di energia [ktep]	2010	2011	2012
Metano	1.753,98	1.656,40	1.448,94
Gasolio	39,38	36,42	36,38
Olio combustibile	113,26	100,62	68,91
Energia elettrica	1.328,47	1.326,07	1.270,20
Energia termica industriale	5,44	16,80	13,68
Totale	3.240,6	3.136,3	2.838,1

Tabella 5-11 Consumi finali di energia per il settore industriale (ktep) nella Regione del Veneto negli anni 2010, 2011 e 2012 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

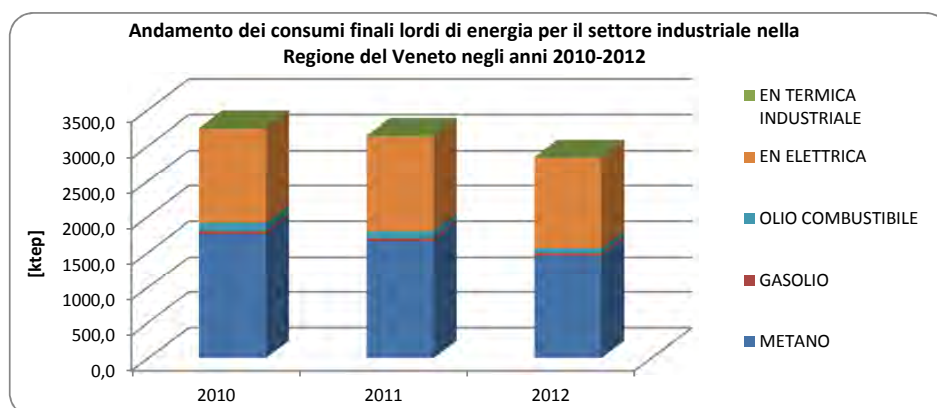


Figura 5-19 Andamento dei consumi finali lordi di energia per il settore industriale (ktep) nella Regione del Veneto negli anni 2010, 2011 e 2012 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

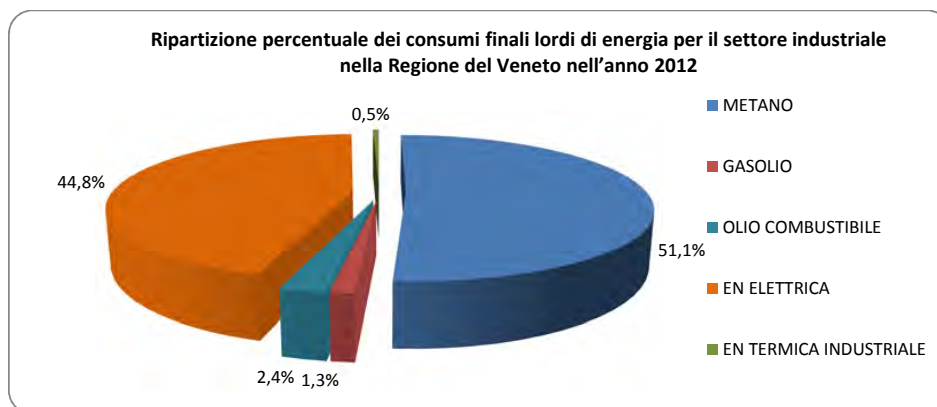


Figura 5-20 Ripartizione percentuale dei consumi finali lordi di energia per il settore industriale nella Regione del Veneto nell'anno 2012 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

Settore residenziale

Nella tabella e nelle figure a seguire sono espressi i consumi lordi di energia del settore residenziale. Le fonti impiegate sono l'energia elettrica e il gas naturale, il gasolio e il GPL e le biomasse per il riscaldamento.

Consumi finali lordi per fonte [ktep]	2008	2009	2010
Metano	1.714,6	1.817,9	1.895,8
Gasolio	108,3	96,2	91,4
GPL	123,7	125,4	112,7
Biomassa ¹⁰	409,0	409,0	409,0
Energia elettrica	469,3	478,0	483,5
Totale	2.825,0	2.926,5	2.992,4

Tabella 5-12 Andamento dei consumi finali di energia per il settore residenziale nella Regione del Veneto negli anni 2008-2010 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

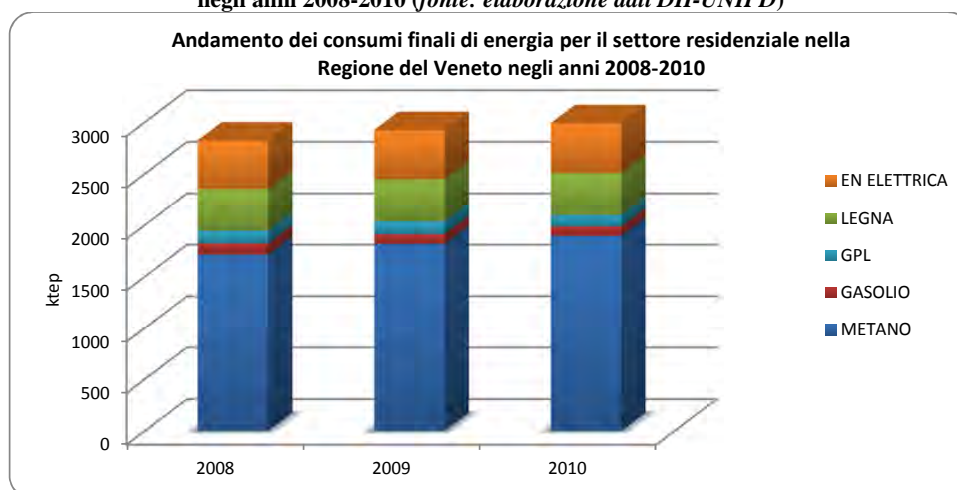


Figura 5-21 Andamento dei consumi finali di energia per il settore residenziale nella Regione del Veneto negli anni 2008-2010 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

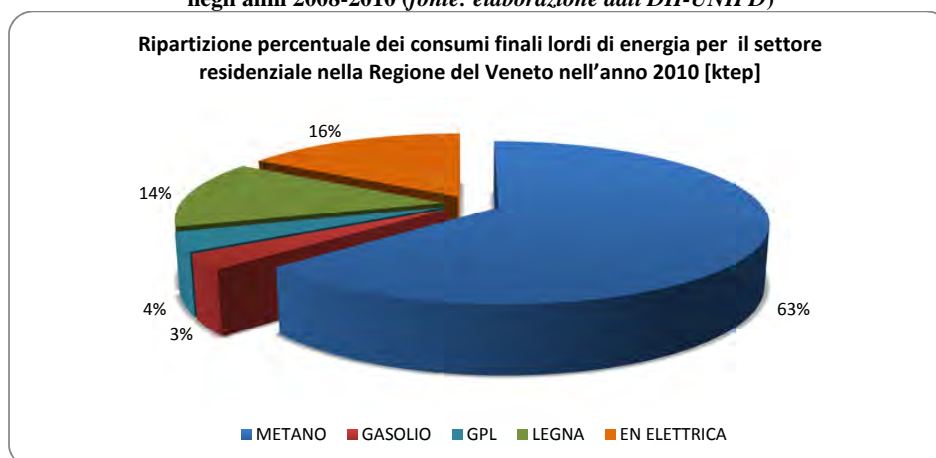


Figura 5-22 Ripartizione percentuale dei consumi finali lordi di energia per il settore residenziale nella Regione del Veneto nell'anno 2010. (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

¹⁰ Si intende biomassa legnosa.

Cap. 5 "Assetto energetico regionale"

L'andamento dei consumi nel triennio analizzato evidenzia un aumento costante del fabbisogno di energia sia termica sia elettrica del settore residenziale. Si rileva ad un aumento della quota di gas naturale a discapito delle fonti gasolio e GPL e l'energia elettrica è in costante aumento. L'analisi dei consumi relativamente all'anno 2010 mostra come il 63% dei consumi del settore residenziale siano attribuibili al gas naturale, seguono i consumi elettrici con una quota del 16%, la biomassa legnosa che rappresenta il 14% dei consumi, il GPL (4%) ed il gasolio (3%).

Aggiornamento "Settore residenziale"

In Tabella 5-13, in Figura 5-25 e in Figura 5-26 sono rappresentati i consumi lordi di energia del settore residenziale. Le fonti impiegate sono l'energia elettrica e il metano, il gasolio e il GPL e le biomasse legnose. La Tabella 5-14 mostra un andamento variabile dei consumi, funzione delle condizioni climatiche annuali e delle abitudini della popolazione, oltre che degli interventi di riqualificazione del parco edilizio. I consumi crescono del 2,6% dal 2010 al 2011 e si contraggono del 12,2% nel 2012 rispetto al 2011. La voce più consistente, relativamente ai consumi del settore residenziale nell'anno 2012, è stato il metano (60,3%), seguito dall'energia elettrica (18,3%) dalla biomassa legnosa (15,3%) e da GPL e gasolio che presentano una quota procapite pari a circa il 3% del totale.

Consumi finali lordi di energia [ktep]	2010	2011	2012
Metano	1.895,84	1.990,96	1.626,06
Gasolio	91,44	84,55	84,47
GPL	112,66	91,03	79,56
Biomassa legnosa	409,00	412,00	412,00
Energia elettrica	483,48	494,39	493,03
Totale	2.992,4	3.072,9	2.695,1

Tabella 5-13 Andamento dei consumi finali lordi di energia per il settore residenziale nella Regione del Veneto negli anni 2010, 2011 e 2012 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

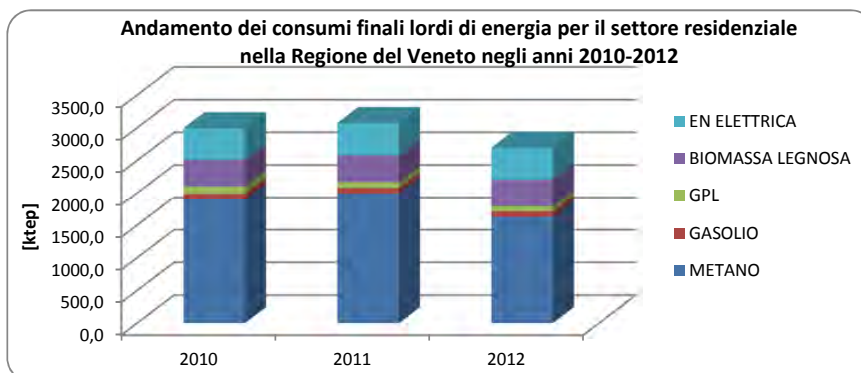


Figura 5-23 Andamento dei consumi finali lordi di energia per il settore residenziale nella Regione del Veneto negli anni 2010, 2011 e 2012 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

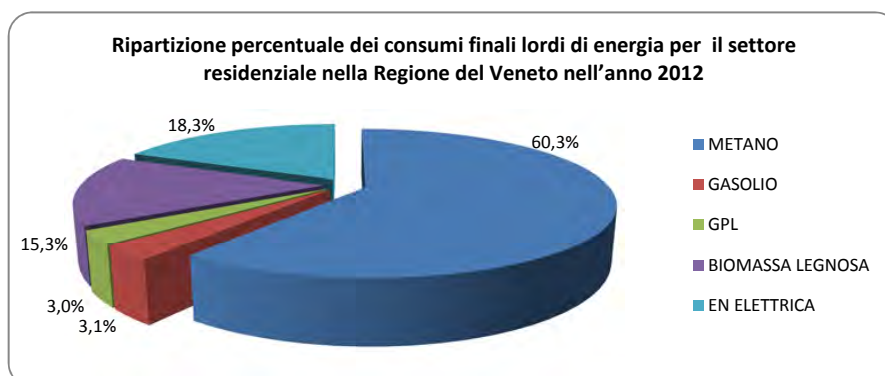


Figura 5-24 Ripartizione percentuale dei consumi finali lordi di energia per il settore residenziale nella Regione del Veneto nell'anno 2012 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

Cap. 5 "Assetto energetico regionale"

Settore terziario

La Tabella 5-14 riassume i consumi finali lordi del settore terziario relativamente al triennio dal 2008 al 2010. Le fonti impiegate in tale settore sono l'energia elettrica (52% al 2010), il gas naturale (46% al 2010), il gasolio (2% al 2010).

Dall'analisi del comportamento dei consumi degli ultimi anni si evince come l'impiego di gas naturale abbia subito una riduzione nel passaggio dal 2008 al 2009 per poi mantenersi costante, l'impiego di gasolio è in diminuzione ad un ritmo superiore al 5% annuo, mentre i consumi elettrici manifestano una tendenza opposta, aumentando anche se molto lievemente.

Complessivamente il settore ha subito una contrazione dei consumi pari al 2% nel 2009 per effetto della crisi, per poi ricrescere nell'anno seguente dello 0,8%.

Consumi finali lordi per fonte [ktep]	2008	2009	2010
Gas naturale	610,1	590,4	591,2
Gasolio	33,8	30,0	28,5
Energia elettrica	659,2	658,9	670,1
Totale	1.303,1	1.279,3	1.289,9

Tabella 5-14 Consumo finale di energia per il settore terziario nella Regione del Veneto negli anni 2008-2010 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

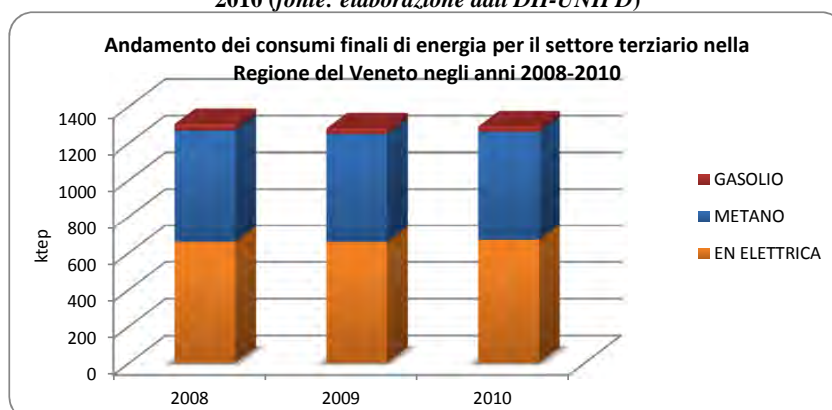


Figura 5-25 Andamento dei consumi finali di energia per il settore terziario nella Regione del Veneto negli anni 2008-2010 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

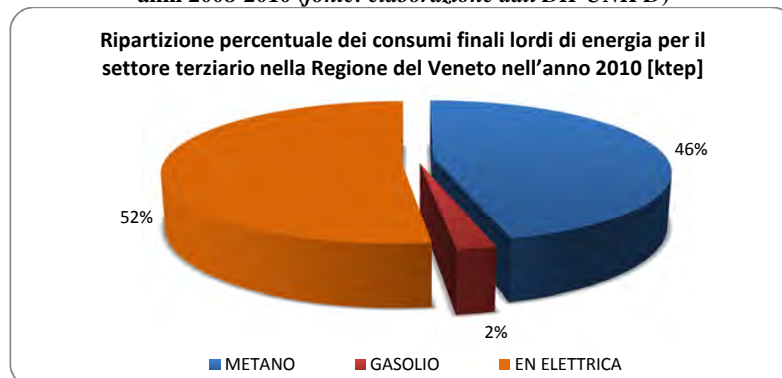


Figura 5-26 Ripartizione percentuale dei consumi finali lordi di energia per il settore terziario (ktep) nella Regione del Veneto nell'anno 2010 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

Aggiornamento "Settore Terziario"

La Tabella 5-18 e la Figura 5-27 riassumono i consumi finali lordi del settore terziario relativamente al triennio dal 2010 al 2012. Le fonti impiegate in tale settore sono l'energia elettrica (52,5% al 2012), il metano (45,5% al 2012), il gasolio (2,0% al 2012), mentre la biomassa è presente con un valore marginale pari a 0,9 ktep, come si evince dalla Figura 5-28.

Consumi finali lordi per fonte [ktep]	2010	2011	2012
Metano	591,22	677,32	610,08
Gasolio	28,52	26,37	26,34
Energia elettrica	670,13	678,83	704,75
Biomassa	-	0,93	0,93
Totale	1.289,9	1.383,4	1.342,1

Tabella 5-15 Consumi finali lordi di energia per il settore terziario nella Regione del Veneto negli anni 2010, 2011 e 2012 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

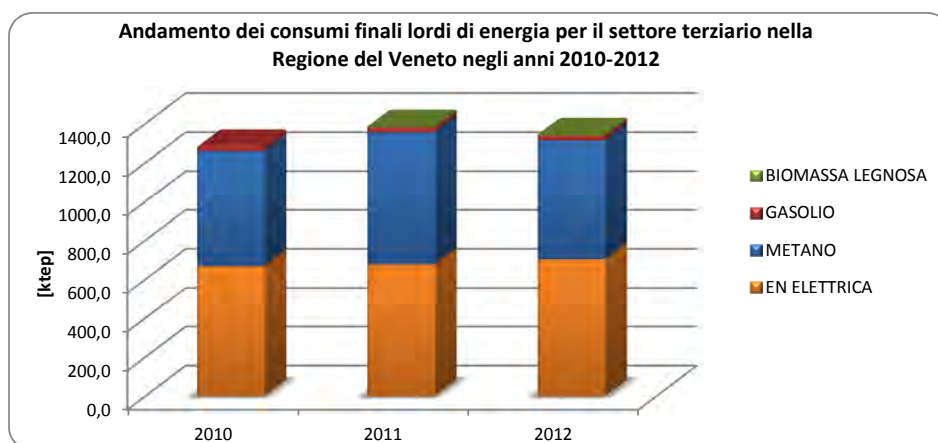


Figura 5-27 Andamento dei consumi finali lordi di energia per il settore terziario nella Regione del Veneto negli anni 2010, 2011 e 2012 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

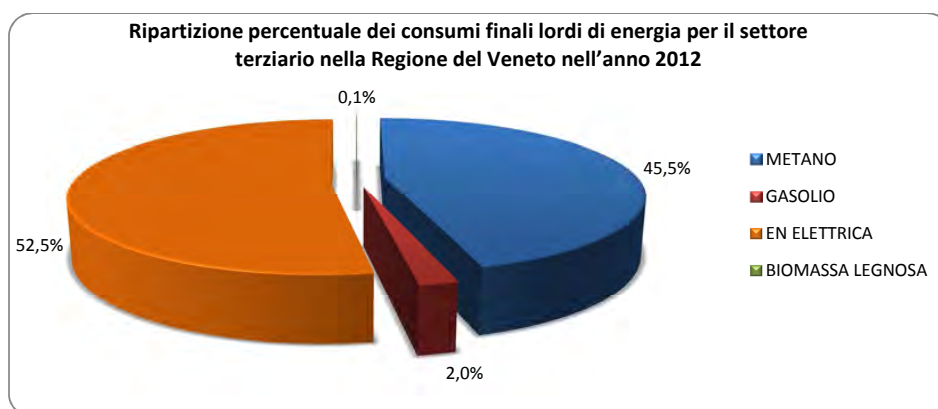


Figura 5-28 Ripartizione percentuale dei consumi finali lordi di energia per il settore terziario nella Regione del Veneto nell'anno 2012 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

Cap. 5 "Assetto energetico regionale"

Settore trasporti

In questo paragrafo sono riportati i consumi finali lordi di energia nel settore dei trasporti.

Si osservi come in realtà tale definizione non sia rigorosa, infatti, nel settore dei trasporti sono note solo le quantità dei carburanti venduti, si tratta, quindi, di un valore netto, poiché non si conoscono le perdite relative al conferimento delle fonti energetiche presso le stazioni di vendita.

Allo stesso modo per quanto riguarda i consumi elettrici legati al traffico ferroviario, non è possibile calcolare le perdite di rete relative all'impiego di energia elettrica in tale applicazione, per cui il dato presentato sarà nuovamente un valore di consumo netto.

La Tabella 5-16 riporta i consumi individuati per i trasporti suddivisi per fonte energetica per gli anni dal 2008 al 2010, tali dati sono mostrati in Figura 5-29, mentre, in Figura 5-30 sono riportate in termini percentuali le quote corrispondenti ad ogni fonte per l'anno 2010.

Consumi finali lordi di energia nei trasporti [ktep]	2008	2009	2010
Metano	55,9	58,7	61,5
Gasolio	2.215,1	2.150,0	2.070,8
Benzina	953,1	908,7	841,6
GPL	119,1	136,3	168,4
Energia elettrica	24,6	24,7	22,9
Totale	3.367,7	3.278,4	3.165,2

Tabella 5-16 Consumo finale lordo di energia per i trasporti (ktep) nella Regione del Veneto negli anni 2008-2010

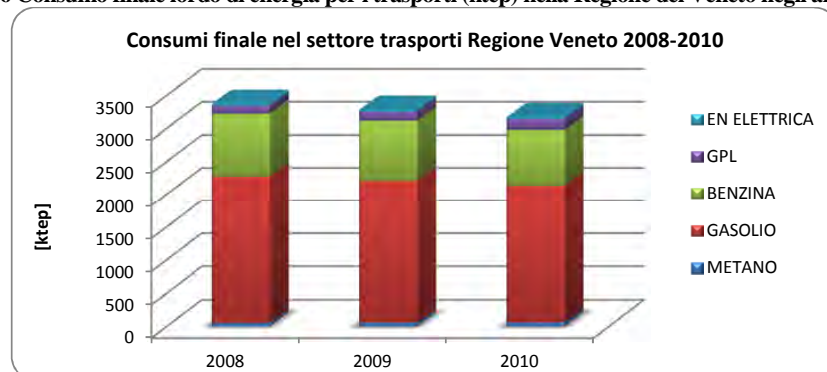


Figura 5-29 Consumo finale lordo di energia per i trasporti (ktep) nella Regione del Veneto negli anni 2008-2010 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

Il carburante maggiormente venduto in Veneto è il gasolio seguito dalla benzina. Tra il 2009 ed il 2010 si registra un aumento di 31,8 ktep dei consumi di GPL per autotrazione.

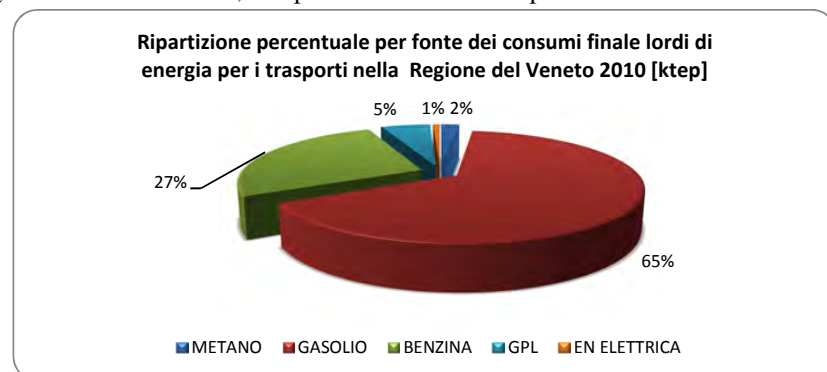


Figura 5-30 Ripartizione percentuale dei consumi finali lordi di energia per i trasporti (ktep) nella Regione del Veneto nell'anno 2010 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

Aggiornamento "Settore trasporti"

In questo paragrafo sono riportati i consumi finali lordi di energia nel settore dei trasporti.

Si osservi come in realtà tale definizione non sia rigorosa, infatti, nel settore dei trasporti sono note solo le quantità dei carburanti venduti, si tratta, quindi, di un valore netto, poiché non si conoscono le perdite relative al conferimento delle fonti energetiche presso le stazioni di vendita. Analogamente, per quanto riguarda i consumi elettrici legati al traffico ferroviario, non è possibile calcolare le perdite di rete relativo all'impiego di energia elettrica in tale applicazione, per cui il dato presentato è nuovamente un valore di consumo netto.

La Tabella 5-17 riporta i consumi individuati per i trasporti per gli anni dal 2010 al 2012, tali dati sono rappresentati in Figura 5-31 mentre, in Figura 5-32 sono riportate in termini percentuali le quote corrispondenti ad ogni fonte per l'anno 2012. La maggiore voce di consumo al 2012 è il gasolio (65,8%), seguita da benzina (24,4%), GPL (6,9%), metano (2,0%) ed energia elettrica (0,8%).

Consumi finali lordi di energia nei trasporti [ktep]	2010	2011	2012
Metano	61,50	60,68	59,86
Gasolio	2.070,80	2.368,86	1.924,61
Benzina	841,58	803,12	712,90
GPL	168,41	189,97	202,33
Energia elettrica	22,94	23,63	24,51
Totale	3.165,2	3.446,3	2.924,2

Tabella 5-17 Consumi finali lordi di energia per il settore trasporti (ktep) nella Regione del Veneto negli anni 2010, 2011 e 2012 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)



Figura 5-31 Consumo finale lordo di energia per il settore dei trasporti (ktep) nella Regione del Veneto negli anni 2010, 2011 e 2012 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

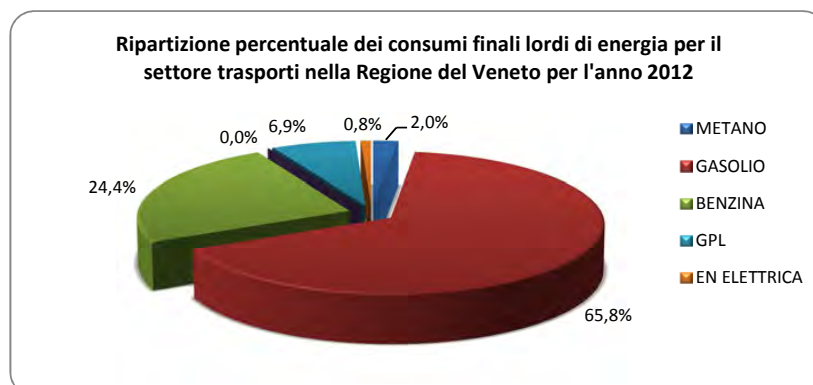


Figura 5-32 Ripartizione percentuale dei consumi finali lordi di energia per il settore trasporti nella Regione del Veneto nell'anno 2012 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

Cap. 5 "Assetto energetico regionale"

5.3 Riepilogo dei consumi finali lordi di energia

La valutazione dettagliata dei consumi finali lordi di energia termica è difficoltosa per la mancanza di dati dettagliati sull'ubicazione, la potenza e la produzione degli impianti di produzione di energia termica esistenti. Si sottolinea che, in base a quanto disposto dal D.Lgs. 28/2011 il GSE, tenuto conto delle norme stabilite in ambito SISTAN e EUROSTAT, dovrà organizzare e gestire un sistema nazionale per il monitoraggio statistico dello stato di sviluppo delle fonti rinnovabili (SIMERI).

Nella presente analisi per il calcolo dell'energia termica si assume che il consumo di energia avvenga nel medesimo luogo in cui viene prodotta, non esistono infatti, attualmente, casi di reti di teleriscaldamento a scavalco con altre regioni.

Come illustrato non sono disponibili dati specifici relativi ai consumi di energia termica nella Regione del Veneto, ma una loro stima può essere verosimilmente effettuata per differenza a partire dai consumi totali lordi di energia sottraendo i consumi lordi di energia elettrica e quelli relativi al settore dei trasporti. Il procedimento descritto è presentato in Tabella 5-18 e raffigurato in Figura 5-33.

Consumi finali [ktep]	2008	2009	2010
Energia Elettrica	2.970,1	2.675,2	2.729,3
Energia da carburanti per i trasporti	3.367,7	3.278,4	3.165,2
Energia Termica	5.188,2	4.994,3	5.151,1
Totale	11.526,0	10.948,0	11.045,6

Tabella 5-18 Consumi finali lordi di energia elettrica, energia termica e contenuta nei carburanti per i trasporti nella Regione del Veneto negli anni 2008 – 2010 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

Si nota nuovamente una contrazione dei consumi tra il 2008 e il 2009, come conseguenza della prima fase della crisi economica, segue una lieve ripresa nel 2010 ma il livello globale rimane inferiore a quello del 2008.

La stima dell'energia termica si riferisce ai soli consumi finali e non comprende il surplus di energia termica generata all'interno dei processi produttivi che non viene recuperata e quello relativo alla produzione dell'energia elettrica da fonte fossile.

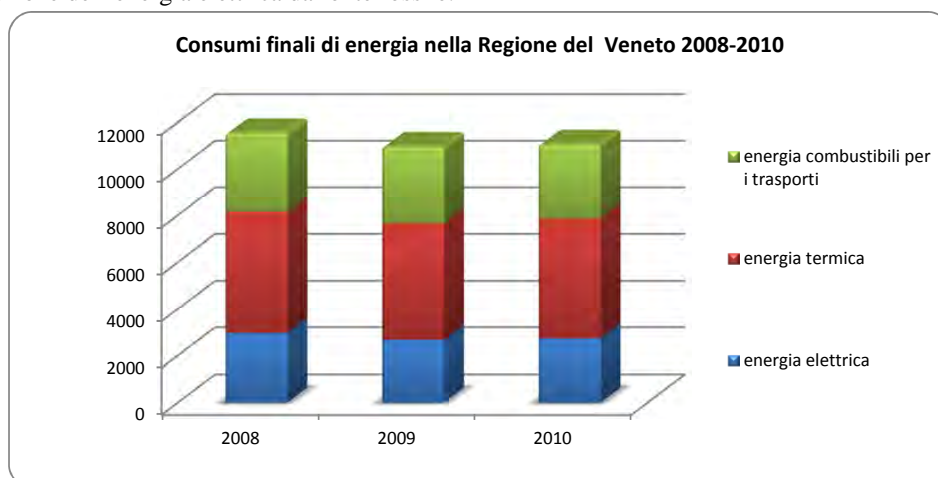


Figura 5-33 Consumi finali lordi di energia elettrica, energia termica e contenuta nei carburanti (ktep) per i trasporti nella Regione del Veneto negli anni 2008 – 2010 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

In Figura 5-34 è rappresentata la partizione in percentuale dei consumi finali lordi di energia elettrica, energia termica e dell'energia dei carburanti per i trasporti nella Regione del Veneto nel 2010.

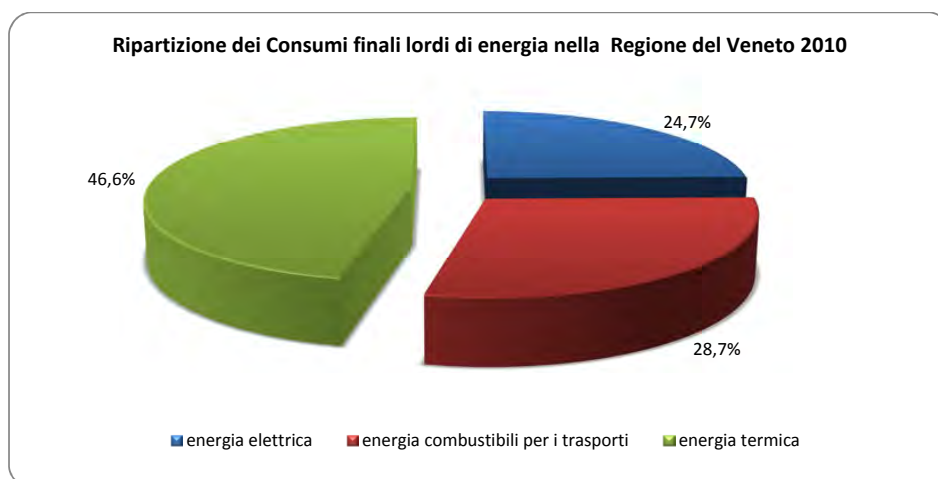


Figura 5-34 Ripartizione percentuale dei consumi finali lordi di energia elettrica, energia termica e contenuta nei carburanti per i trasporti nell'anno 2010 nella Regione del Veneto (*fonte: elaborazione dati DII-UNIPD*)

Cap. 5 "Assetto energetico regionale"

Aggiornamento par. 5.3 "Riepilogo dei consumi finali lordi di energia"

La valutazione dettagliata dei consumi finali lordi di energia termica è difficoltosa per la mancanza di dati dettagliati sull'ubicazione, la potenza e la produzione degli impianti di produzione di energia termica esistenti.

Si sottolinea che, in base a quanto disposto dal D.Lgs. 28/2011, il GSE, tenuto conto delle norme stabilite in ambito SISTAN e EUROSTAT, dovrà organizzare e gestire un sistema nazionale per il monitoraggio statistico dello stato di sviluppo delle fonti rinnovabili (SIMERI).

Nella presente analisi per il calcolo dell'energia termica si assume che il consumo di energia avvenga nel medesimo luogo in cui viene prodotta; non esistono infatti, attualmente, casi di reti di teleriscaldamento a scavalco con altre regioni.

Come già anticipato, non è ad oggi disponibile un unico sistema regionale di monitoraggio dei consumi di energia termica nella Regione del Veneto, tuttavia una loro stima può essere verosimilmente effettuata per differenza a partire dai consumi totali lordi di energia sottraendo i consumi lordi di energia elettrica e quelli relativi al settore dei trasporti.

Il procedimento descritto è presentato in Tabella 5-19 e raffigurato in Figura 5-35.

Consumi finali lordi di energia [ktep]	2010	2011	2012
Energia Elettrica	2.729,28	2.755,88	2.721,91
Energia da carburanti per i trasporti	3.165,23	3.446,26	2.924,21
Energia Termica	5.151,06	5.196,61	4.510,19
Totale	11.045,6	11.398,8	10.156,3

Tabella 5-19 Consumi finali lordi di energia elettrica, energia termica e contenuta nei carburanti per i trasporti nella Regione del Veneto negli anni 2010, 2011 e 2012 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

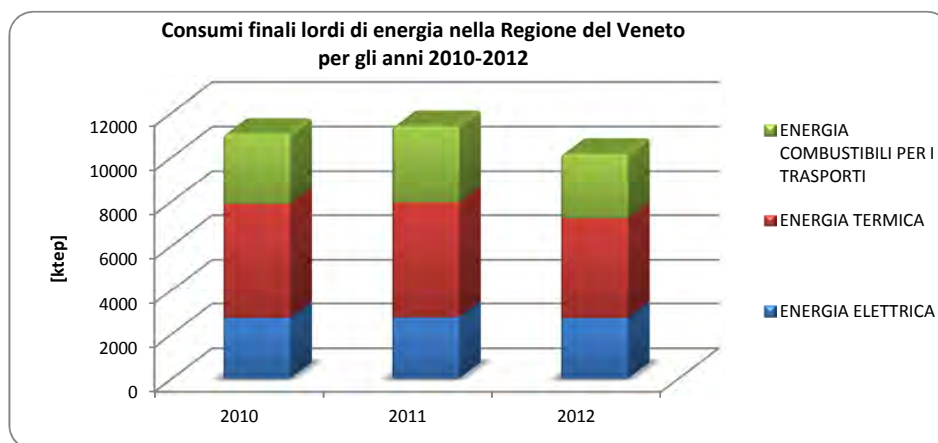


Figura 5-35 Consumi finali lordi di energia elettrica, energia termica e contenuta nei carburanti (ktep) per i trasporti nella Regione del Veneto negli anni 2010, 2011 e 2012 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

In Figura 5-36 è rappresentata la ripartizione in percentuale dei consumi finali lordi di energia elettrica, energia termica e dell'energia dei combustibili per i trasporti nella Regione del Veneto nel 2012.

Come si vede, nel 2012 l'energia termica è la prima voce dei consumi finali lordi (44,4%), mentre l'energia elettrica (26,8%) e l'energia per i trasporti (28,8%) hanno valori sensibilmente inferiori.

Dai dati proposti si nota una evidente contrazione dei consumi legati al settore dei trasporti, nel quale tra il 2010 e il 2012 è stato registrato un calo pari al 7,6%; inoltre, è diminuita anche la richiesta di energia termica dal 2010 al 2012 (12,4%).

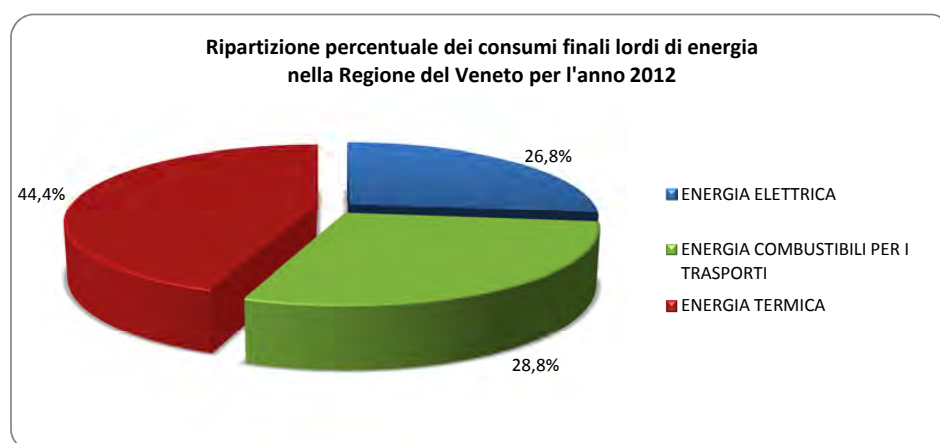


Figura 5-36 Ripartizione percentuale dei consumi finali lordi di energia elettrica, energia termica e contenuta nei carburanti per i trasporti nell'anno 2012 nella Regione del Veneto (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

Cap. 5 "Assetto energetico regionale"

5.4 Produzione di energia nella Regione del Veneto

L'analisi della generazione di energia nella Regione del Veneto mostra come l'energia prodotta sia quasi esclusivamente limitata a quella elettrica. Le centrali di trasformazione utilizzano prevalentemente gas naturale, olio combustibile e carbone, tutti essenzialmente provenienti da fuori regione, oltre ovviamente alle fonti rinnovabili ed in particolare la fonte idraulica.

La Tabella 5-20 riporta la suddivisione dell'energia elettrica prodotta in Regione del Veneto per gli anni dal 2008 al 2011, suddivisa per fonte energetica. Nel corso degli ultimi anni la produzione di energia elettrica in Regione è fortemente diminuita passando dai 25.218 GWh del 2004 ai 14.964 GWh del 2009 e ai 13.179 GWh del 2010, ovvero con una flessione complessiva del 47%. Tale vistosa riduzione dipende essenzialmente dalla diminuzione della produzione delle centrali termoelettriche delle province di Venezia e di Rovigo (che rimangono però, nonostante questo, le province produttrici principali, assieme a Belluno, grazie all'idroelettrico) mentre nelle rimanenti province la produzione di energia elettrica è risultata sostanzialmente oscillante intorno a valori quasi stazionari o in leggera crescita.

Produzione lorda di energia elettrica [GWh]	2008	2009	2010	2011
IDROELETTRICO	4.162,4	4.587,4	4.511,2	4.227,7
TERMOELETTRICO	10.505,2	8.796,2	9.162,6	8.363,9
sola produzione elettrica	3.944,1	3.123,5	3.243,4	11
cogenerazione da fonte fossile	6.220,5	5.374,0	5.552,6	
cogenerazione da bioenergie	340,6	298,7	366,6	703,2
EOLICO	0,0	1,8	1,7	1,5
FOTOVOLTAICO	10,6	45,4	129,4	913,0
TOTALE	14.678,2	13.430,8	13.804,9	13.506,3
TOTALE FER	4.513,6	4.933,3	5.008,9	5.845,4

Tabella 5-20 Produzione di energia elettrica per tipologia di impianto nella Regione del Veneto negli anni 2008-2011 (fonte dati TERNA)

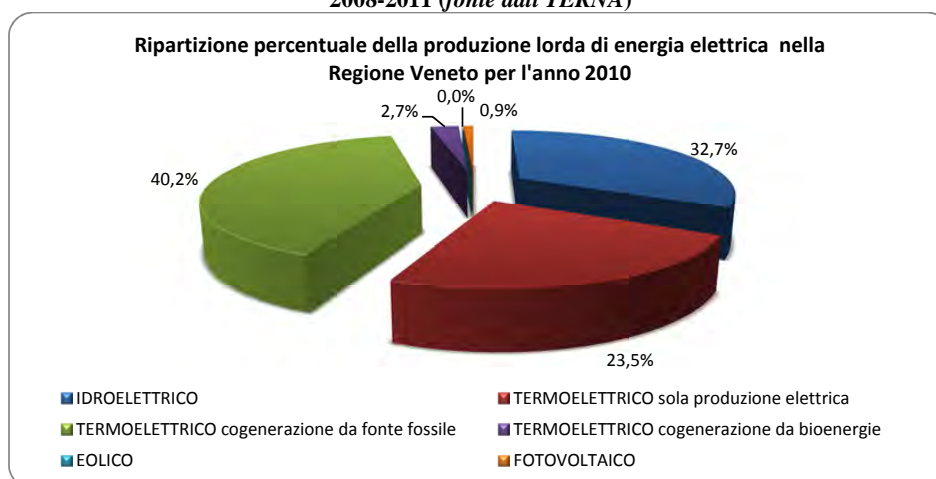


Figura 5-37 Ripartizione percentuale della produzione elettrica nella Regione del Veneto nell'anno 2010 (fonte dati TERNA)

L'energia elettrica in Regione è generata per la maggior parte attraverso impianti termoelettrici (66,4%); essi si distinguono poi in impianti destinati alla sola produzione elettrica che coprono il 23,5% della produzione regionale, impianti cogenerativi a fonte fossile (40,2%) e impianti

¹¹ Valori non disponibili al 1/5/2013.

cogenerativi a bioenergie (2,7%). Gli impianti idroelettrici sono diffusi principalmente nel bellunese, nel trevigiano, nel vicentino e nel veronese.

Le tabelle che seguono evidenziano come nel 2010 il 36,3% dell'energia elettrica prodotta in Regione del Veneto sia derivata da fonti rinnovabili con un aumento di più di 10 punti percentuali dal 2008.

Il trend positivo più netto è quello del fotovoltaico (+1.121% della produzione dal 2008 al 2010) mentre idroelettrico e termoelettrico da bioenergie, che rappresentano i contributi di gran lunga più rilevanti alla produzione di energia elettrica, sono oscillanti.

Produzione energia elettrica FER	2008	2009	2010	2011
	GWh	GWh	GWh	GWh
Produzione lorda FER	4.513,6	4.933,3	5.008,9	5.845,4
Servizi Ausiliari FER	57,6	55,9	42,2	48,1
Produzione netta FER	4.456,0	4.877,4	4.966,6	5.797,3

Tabella 5-21 Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili nella Regione del Veneto negli anni 2008-2011
(fonte dati TERNA)

GWh - Produzione lorda	2008	2009	2010	2011
IDROELETTRICO	4.162,4	4.587,4	4.511,2	4.227,7
TERMOELETTRICO DA BIOENERGIE	340,6	298,7	366,6	703,2
EOLICO	0,0	1,8	1,7	1,5
FOTOVOLTAICO	10,6	45,4	129,4	913,0
TOTALE FER	4.513,6	4.933,3	5.008,9	5.845,4
% FER sulla produzione totale lorda	26,14%	31,16%	36,3%	43,3%

Tabella 5-22 Produzione di energia elettrica dalle fonti rinnovabili per tipologia di impianto nella Regione del Veneto negli anni 2008-2011 (fonte dati TERNA)

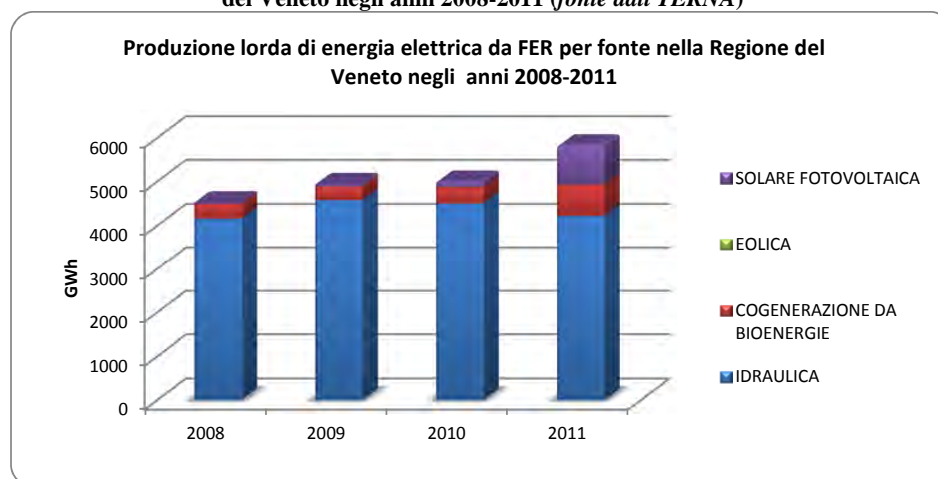


Figura 5-38 Produzione lorda di energia elettrica da FER per fonte nella Regione del Veneto negli anni 2008-2011 (fonte dati TERNA)

Quella idraulica è la fonte rinnovabile principale di energia elettrica, con una percentuale nel 2011 di più del 72% sul totale delle fonti rinnovabili in Regione del Veneto e del 31,3% sul totale della produzione elettrica, anche se la produzione di energia elettrica da biomasse è in aumento nel corso degli ultimi anni.

Cap. 5 "Assetto energetico regionale"

Aggiornamento par. 5.4 "Produzione di energia nella Regione del Veneto"

L'analisi della generazione di energia nella Regione del Veneto si riferisce, per quanto già precisato nei paragrafi precedenti, prevalentemente all'energia elettrica.

Le centrali di trasformazione utilizzano prevalentemente gas naturale, olio combustibile e carbone, tutti essenzialmente provenienti da fuori Regione, oltre ovviamente alle fonti rinnovabili ed in particolare la fonte idraulica.

La Tabella 5-23 riporta la suddivisione dell'energia elettrica prodotta in Veneto per gli anni dal 2010 al 2012, suddivisa per tipologia di impianto.

All'anno 2012 l'energia elettrica in regione è generata per la maggior parte attraverso impianti termoelettrici (67,4% - somma di termoelettrico tradizionale e termoelettrico da bioenergie).

Rispetto a quanto accadeva prima del 2010, attualmente non è più disponibile il dettaglio dei dati secondo la classificazione che distingueva gli impianti termoelettrici in impianti di sola generazione elettrica, impianti di cogenerazione a fonti fossili e impianti a bioenergie.

Tuttavia, il sistema di monitoraggio della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (SIMERI) individua la quota di energia generata da impianti termoelettrici alimentati a bioenergie.

In Tabella 5-24 e Tabella 5-25 si nota come l'energia generata da impianti termoelettrici alimentati a bioenergie sia in rapido aumento, avendo registrato una crescita del 91,8% nel 2011 rispetto al 2010 e del 61,7% nel 2012 rispetto al 2011.

La risorsa idraulica all'anno 2012 contribuisce per il 23,4% del totale della generazione elettrica; gli impianti idroelettrici sono diffusi principalmente nel bellunese, nel trevigiano, nel vicentino e nel veronese.

I sistemi fotovoltaici apportano un contributo pari al 9,2% alla generazione elettrica mentre l'eolico è presente con una produzione annua di 1,5 GWh.

Produzione lorda di energia elettrica [GWh]	2010	2011	2012
IDROELETTRICO	4.511,2	4.227,7	3.826,6
TERMOELETTRICO	9.162,6	8.363,9	11.021,3
sola produzione elettrica	3.243,4	12	9
cogenerazione da fonte fossile	5.552,6		
a bioenergie	366,6	703,2	1.136,9
EOLICO	1,7	1,5	1,5
FOTOVOLTAICO	129,4	913,0	1.505,7
TOTALE	13.804,9	13.506,3	16.355,0
TOTALE FER	5.008,9	5.845,4	6.470,7

Tabella 5-23 Produzione di energia elettrica per tipologia di impianto nella Regione del Veneto negli anni 2010, 2011 e 2012 (elaborazione DII da fonte TERNA e SIMERI)

La Tabella 5-31 evidenzia come nel 2012 il 39,6% dell'energia elettrica prodotta in Veneto sia derivata da fonti rinnovabili.

Rispetto al 2011 l'energia prodotta da fonti rinnovabili è aumentata, ma è aumentata anche la produzione in Regione di energia elettrica da fonti fossili (Tabella 5-30), motivo per cui l'incidenza della produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile sulla produzione elettrica totale è diminuita dal 43,3% del 2011 al 39,6% del 2012 (Tabella 5-25).

¹² Classificazione non più disponibile a partire dal 2011.

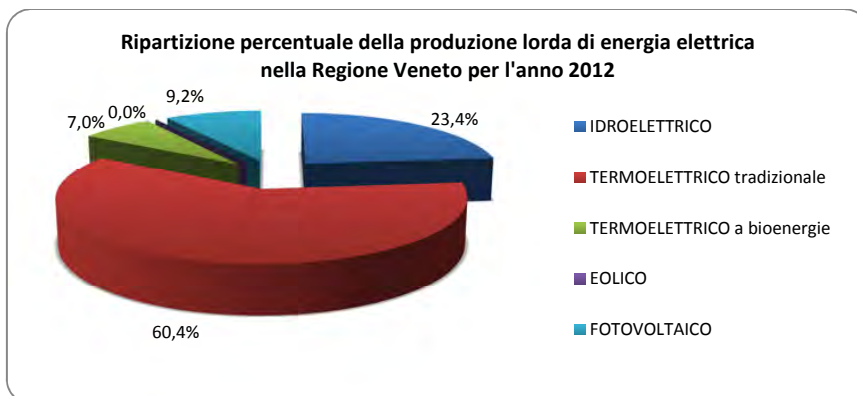


Figura 5-39 Ripartizione percentuale della produzione lorda di energia elettrica per tipologia di impianto nella Regione del Veneto nell'anno 2012 (fonte dati: TERNA)

Produzione energia elettrica FER	2010	2011	2012
	GWh	GWh	GWh
Produzione lorda FER	5.008,9	5.845,7	6.470,7
Servizi Ausiliari FER	65,6 ¹³	94,58	137,6
Produzione netta FER	4.943,3	5.751,1	6.333,1

Tabella 5-24 Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili nella Regione del Veneto negli anni 2010, 2011 e 2012 (elaborazione DII da fonte TERNA e SIMERI)

GWh - Produzione lorda	2010	2011	2012
IDROELETTRICO	4.511,2	4.227,7	3.826,6
TERMOELETTRICO A BIOENERGIE	366,6	703,2	1.136,9
EOLICO	1,7	1,5	1,5
FOTOVOLTAICO	129,4	913,0	1.505,7
TOTALE FER	5.008,9	5.845,4	6.470,7
% FER sulla produzione totale lorda	36,3%	43,3%	39,6%

Tabella 5-25 Produzione di energia elettrica dalle fonti rinnovabili per tipologia di impianto nella Regione del Veneto negli anni 2010, 2011 e 2012 (elaborazione DII da fonte TERNA e SIMERI)

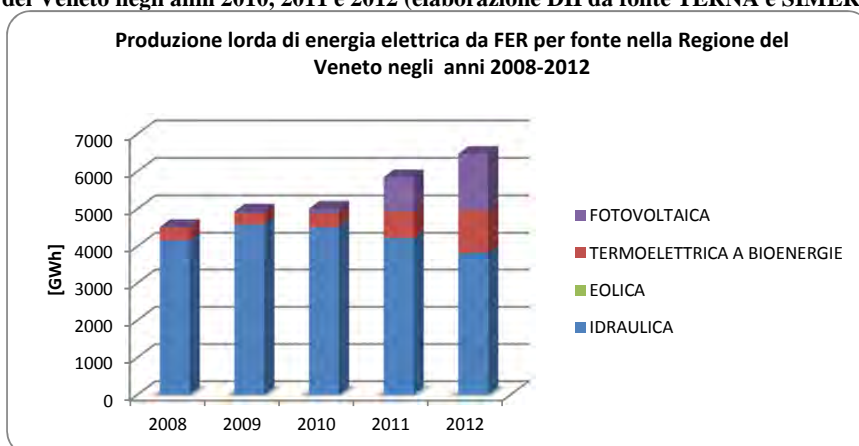


Figura 5-40 Produzione lorda di energia elettrica da FER per fonte nella Regione del Veneto negli anni dal 2008 al 2012 (fonte dati TERNA)

¹³ Il valore esposto in tabella risulta maggiore rispetto a quanto indicato nel Documento di Piano di cui alla Deliberazione n. 127/CR perché ai servizi ausiliari delle fonti di energia idraulica, eolica e fotovoltaica (fonte TERNA) sono stati aggiunti i servizi ausiliari degli impianti a bioenergie (fonte SIMERI), resi disponibili di recente.

Cap. 5 "Assetto energetico regionale"

5.4.1 Produzione di energia da fonti non rinnovabili

La Regione del Veneto genera parte della propria energia elettrica per mezzo di centrali alimentate a fonti non rinnovabili. Le maggiori centrali termoelettriche sono quelle Enel di Porto Tolle, Fusina e Porto Marghera che hanno utilizzato OCD (Olio Combustibile Denso), carbone e/o CDR (Combustibile Derivato da Rifiuti). Le tabelle seguenti riportano la produzione elettrica lorda, netta e i consumi di combustibile impiegati nelle suddette centrali.

CENTRALE ENEL FUSINA								
Anno	Produzione lorda	Produzione netta	Consumo carbone	Consumo OCD	Consumo gasolio	Consumo CDR	Consumo metano	Consumo idrogeno
	MWh	MWh	t	t	t	t	kSmc	kSmc
2004	6.578.632,3	5.936.026,1	2.450.219,6	18.743,0	104,0	1.684,0	7.027,0	0,0
2005	6.487.485,0	5.857.347,5	2.398.409,5	26.965,3	179,4	18.362,0	3.945,0	0,0
2006	5.514.360,3	4.956.447,9	1.980.074,4	16.692,7	205,2	26.997,0	3.346,0	0,0
2007	4.997.877,2	4.436.192,2	1.794.711,9	12.225,8	200,2	32.081,0	9.719,0	0,0
2008	5.523.246,6	4.906.171,9	2.069.295,6	0,0	217,3	22.546,0	26.677,0	0,0
2009	5.022.221,7	4.436.668,1	1.833.055,8	0,0	336,7	55.235,0	22.515,0	0,0
2010	3.047.177,5	2.649.337,8	1.110.727,0	0,0	338,2	46.136,0	19.668,0	3.536,3
2011	3.453.754,6	3.018.212,9	1.199.619,0	0,0	408,2	56.106,4	23.939,2	1.056,5
2012	5.096.707,3	4.498.435,8	1.740.486,0	0,0	336,7	58.398,0	45.132,1	3.324,8

Tabella 5-26 Produzione e consumo nella centrale ENEL di Fusina negli anni 2004-2012 (fonte ENEL).¹⁴

CENTRALE ENEL PORTO MARGHERA					
Anno	Produzione lorda	Produzione netta	Consumo carbone	Consumo OCD	Consumo gasolio
	MWh	MWh	t	t	t
2004	1.049.443,1	973.521,5	484.711,6	1.205,0	64,0
2005	967.323,4	895.307,3	467.907,6	1.069,0	63,4
2006	561.825,7	518.420,4	298.934,9	1.695,4	177,4
2007	714.564,9	660.219,7	390.916,9	1.400,4	180,1
2008	604.948,5	556.273,1	337.212,9	2.544,3	277,8
2009	298.861,9	273.159,1	163.522,6	1.440,8	132,4
2010	48.445,0	39.515,6	27.074,8	882,9	106,0
2011	38.466,1	30.077,3	23.020,8	482,0	100,9
2012	48.522,2	39.879,5	27.089,4	563,5	107,7

Tabella 5-27 Produzione e consumo nella centrale ENEL di Porto Marghera negli anni 2004-2012 (fonte ENEL).

¹⁴ Si segnala che nel corso degli anni nell'impianto di Fusina si è verificata una variazione delle fonti energetiche e il parziale spegnimento della centrale, per cui sono stati mantenuti in esercizio solo alcuni dei gruppi termoelettrici presenti. La produzione è crollata a seguito del netto crollo nell'impiego di carbone, principale fonte utilizzata. Non sono più stati utilizzati gli OCD a partire dal 2008 e la centrale è stata alimentata solo a CDR e metano con una piccola quota di gasolio. Una sezione di generazione elettrica è inoltre alimentata ad idrogeno.

CENTRALE ENEL PORTO TOLLE			
Anno	Produzione netta	Consumo OCD	Consumo gasolio
	MWh	t	t
2004	4.457.722,0	1.051.180,0	5.536,0
2005	1.568.477,0	368.751,0	5.264,0
2006	1.988.353,0	460.296,0	3.154,0
2007	403.852,0	106.296,0	4.107,0
2008	222.820,0	62.455,0	3.517,0
2009	52.014,0	18.324,0	4.255,0
2010	0,0	0,0	3.120,0
2011	0,0	0,0	2.268,0
2012	0,0	0,0	2.160,0

Tabella 5-28 Produzione e consumo nella centrale ENEL di Porto Tolle negli anni 2004-2012 (fonte ENEL).

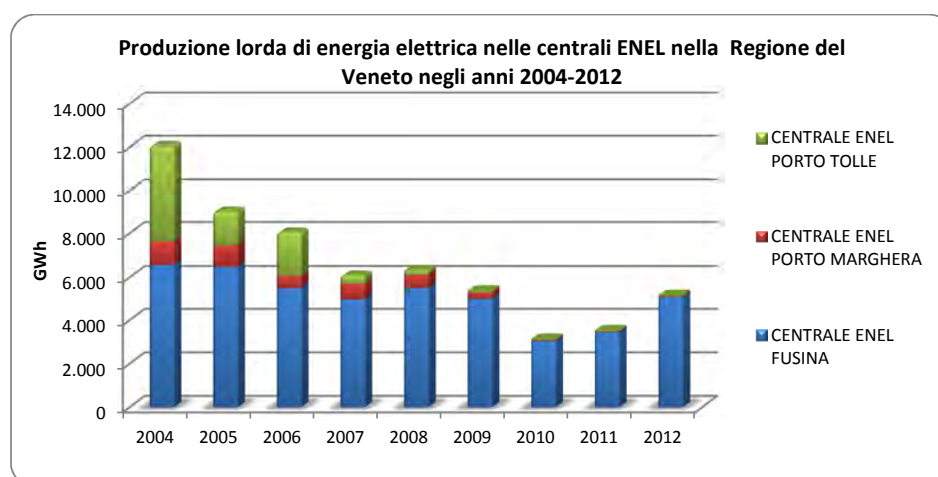


Tabella 5-29 Produzione lorda di energia elettrica nelle centrali ENEL nella Regione del Veneto negli anni 2004-2012 (fonte ENEL)

Cap. 5 "Assetto energetico regionale"

Una piccola parte della produzione termoelettrica è da attribuirsi a inceneritori di RSU (Rifiuti Solidi Urbani) presenti nelle province di Padova, Vicenza, Venezia e Verona¹⁵. Nella tabella seguente è riportata l'energia elettrica netta⁽¹⁶⁾ complessivamente prodotta da tali impianti negli anni dal 2004 al 2010.

anno	MWh lordi	MWh netti	ktep netti
2004	57.853	36.234	7,97
2005	56.676	33.699	7,41
2006	67.842	39.114	8,61
2007	72.672	47.092	10,36
2008	76.881	50.732	11,16
2009	77.778	50.785	11,17
2010	119.719	86.025	18,93

Tabella 5-30 Produzione di energia elettrica nei termovalorizzatori delle province di Padova, Verona e Vicenza negli anni 2004-2010 (fonte ARPAV).

¹⁵ L'impianto di Cà del Bue, attivo fino al 2006, è attualmente in fase di ristrutturazione.

¹⁶ Il valore "netto" corrisponde al valore "lordo" a cui è stata sottratta la quota di energia di autoconsumo.

Cap. 5 "Assetto energetico regionale"

ENERGIA	CONSUMI FINALI LORDI ktep			FONTI PRIMARIE e SECONDARIE disponibili	PRODUZIONE ENERGETICA REGIONALE ktep						DEFICIT DI PRODUZIONE ENERGETICA %		
	2008	2009	2010		2008	2009	2010	2008	2009	2010			
ELETTRICA	2.970,1	2.675,3	2.729,3	ENERGIA ELETTRICA da Fonti Rinnovabili	388,2	424,3	430,8	1.362,3	1.155,1	1.187,2	-57,5	-56,8	-56,5
CARBURANTI PER TRASPORTI	3.367,7	3.278,5	3.165,2	ENERGIA ELETTRICA da Fonti Fossili	874,1	730,8	756,4				0,0	0,0	0,0
TERMICA	5.188,2	4.994,3	5.151,1	CARBURANTI	3.367,7	3.278,5	3.165,2						
				BIOMASSA	409	409	409	409,72	409,68	409,65	-92,1	-91,8	-92,1
				GAS NATURALE	0,72	0,68	0,65	0,68	0,65	0,65			
TOTALE	11.526,0	10.948,0	11.045,6	TOTALE	5.039,72	4.843,23	4.762,05				-56,3	-55,8	-56,9

Tabella 5-31 Consumi finali lordi – produzione energetica e deficit di produzione energetica della Regione del Veneto anni 2008 - 2009 – 2010 (elaborazioni Regione del Veneto – Sezione Energia)

Cap. 5 "Assetto energetico regionale"

Aggiornamento par. 5.4.1 "Produzione di energia da fonti non rinnovabili"

La Regione del Veneto genera parte della propria energia elettrica per mezzo di centrali alimentate a fonti non rinnovabili.

Le maggiori centrali termoelettriche sono di proprietà di Enel e sono: Porto Tolle, Fusina e Porto Marghera. Tali centrali hanno utilizzato carbone, OCD (Olio Combustibile Denso), gasolio, CDR (Combustibile Derivato da Rifiuti), metano ed idrogeno.

Le tabelle seguenti riportano la produzione elettrica lorda, netta e i consumi di combustibile impiegati nelle suddette centrali.

Per maggiori informazioni in merito agli impianti produttivi elencati si rimanda al paragrafo di aggiornamento al par. 6.1.

CENTRALE ENEL FUSINA								
Anno	Produzione lorda	Produzione netta	Consumo carbone	Consumo OCD	Consumo gasolio	Consumo CDR	Consumo metano	Consumo idrogeno
	MWh	MWh	t	t	t	t	kSmc	kSmc
2010	3.047.177,5	2.649.337,8	1.110.727,0	0,0	338,2	46.136,0	19.668,0	3.536,3
2011	3.453.754,6	3.018.212,9	1.199.619,0	0,0	408,2	56.106,4	23.939,2	1.056,5
2012	5.096.707,3	4.498.435,8	1.740.486,0	0,0	336,7	58.398,0	45.132,1	3.324,8
2013	5.258.163,0	4.639.576,0	1.841.568,0	0,0	379,2	62.617,0	31.704,0	0

Tabella 5-32 Produzione e consumo nella centrale ENEL di Fusina negli anni 2010-2013 (fonte: ENEL)¹⁷

CENTRALE ENEL PORTO MARGHERA					
Anno	Produzione lorda	Produzione netta	Consumo carbone	Consumo OCD	Consumo gasolio
	MWh	MWh	t	t	t
2010	48.445,0	39.515,6	27.074,8	882,9	106,0
2011	38.466,1	30.077,3	23.020,8	482,0	100,9
2012	48.522,2	39.879,5	27.089,4	563,5	107,7
2013	0,0	0,0	0,0	5,5	159,0

Tabella 5-33 Produzione e consumo nella centrale ENEL di Porto Marghera negli anni 2010-2013 (fonte: ENEL)

CENTRALE ENEL PORTO TOLLE			
Anno	Produzione netta	Consumo OCD	Consumo gasolio
	MWh	t	t
2010	0,0	0,0	3.120,0
2011	0,0	0,0	2.268,0
2012	0,0	0,0	2.160,0
2013	0,0	0,0	944,0

Tabella 5-34 Produzione e consumo nella centrale ENEL di Porto Tolle negli anni 2010-2013 (fonte: ENEL)

¹⁷ Si segnala che nel corso degli anni nell'impianto di Fusina si è verificata una variazione delle fonti energetiche e il parziale spegnimento della centrale, per cui sono stati mantenuti in esercizio solo alcuni dei gruppi termoelettrici presenti. La produzione è crollata a seguito del netto crollo nell'impiego di carbone, principale fonte utilizzata. Non sono più stati utilizzati gli OCD a partire dal 2008 e la centrale è stata alimentata solo a CDR e metano con una piccola quota di gasolio. Una sezione di generazione elettrica è inoltre alimentata ad idrogeno fino al 2012.

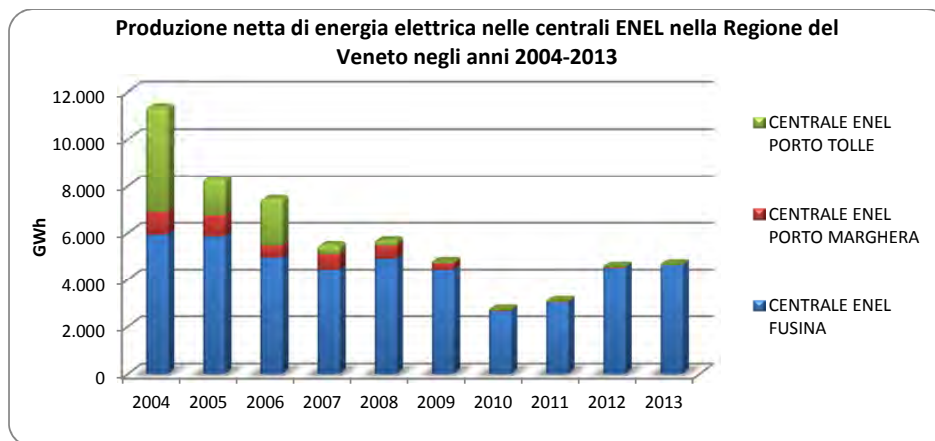


Figura 5-41 Produzione netta di energia elettrica nelle centrali ENEL nella Regione del Veneto negli anni 2004-2013 (fonte: ENEL)

La raccolta dei dati effettuata in occasione del presente aggiornamento del Piano Energetico della Regione del Veneto ha permesso il reperimento delle informazioni relative alla produzione di energia e ai consumi di tre ulteriori impianti di generazione gestiti da EDISON: le centrali di Marghera Levante, Marghera Azotati e Porto Viro.

In considerazione della situazione di crisi strutturale della produzione termoelettrica con cicli combinati a gas determinata da una situazione di sovra capacità produttiva e dal calo dei consumi di energia elettrica, la centrale termoelettrica di Porto Viro è stata posta in stato di conservazione dal 18 marzo 2013 e tuttora permane nello stesso stato.

Le tabelle seguenti riportano la produzione elettrica lorda, netta e i consumi di combustibile impiegati nelle suddette centrali.

Cap. 5 "Assetto energetico regionale"

CENTRALE EDISON MARGHERA LEVANTE				
Anno	Produzione lorda	Produzione netta	Consumo metano	Consumo gasolio
	MWh	MWh	kSmc	t
2010	2.357.262	2.305.218	508.608	0,92
2011	1.821.489	1.775.458	400.028	0,9
2012	2.168.548	2.120.074	464.233	0,89
2013	2.196.385	2.146.935	465.210	0,89

Tabella 5-35 Produzione e consumo nella centrale EDISON di Marghera Levante - anni 2010-2013 (fonte: EDISON)

CENTRALE EDISON MARGHERA AZOTATI			
Anno	Produzione lorda	Produzione netta	Consumo metano
	MWh	MWh	kSmc
2010	-	-	-
2011	122.907	109.286	31.004
2012	312.452	294.037	72.311
2013	178.394	164.800	43.155

Tabella 5-36 Produzione e consumo nella centrale EDISON di Marghera Azotati - anni 2010-2013 (fonte:EDISON).

CENTRALE EDISON DI PORTO VIRO			
Anno	Produzione lorda	Produzione netta	Consumo metano
	MWh	MWh	kSmc
2010	1.005.785	984.201	228.651
2011	5.481	1.966	1.972
2012	121.755	115.478	30.116
2013	-	-	-

Tabella 5-37 Produzione e consumo nella centrale EDISON di Porto Viro - anni 2010-2013 (fonte: EDISON)

Una piccola parte della produzione termoelettrica è da attribuirsi a inceneritori di RSU (Rifiuti Solidi Urbani) presenti nelle province di Padova, Vicenza, Venezia.

L'impianto veronese di Cà del Bue, attivo fino al 2006, è attualmente in fase di ristrutturazione.

La Figura 5-43 mostra la posizione degli impianti in esercizio all'anno 2013 sul territorio regionale.

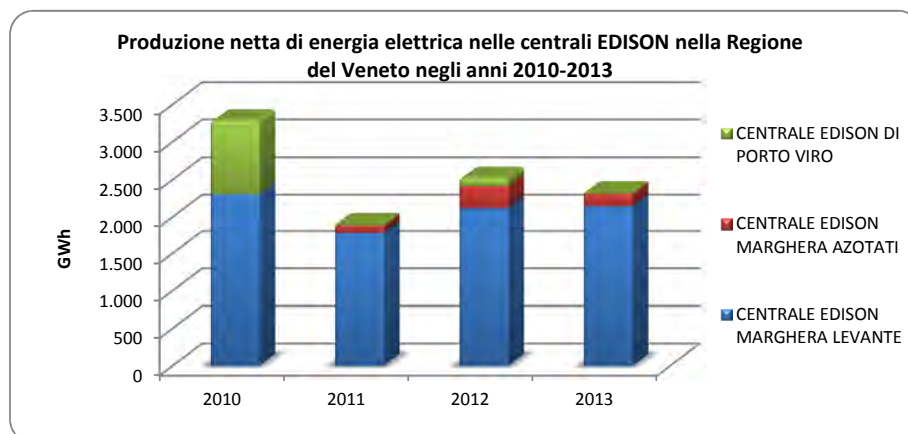


Figura 5-42 Produzione netta di energia elettrica nelle centrali EDISON nella Regione del Veneto negli anni 2010-2013 (fonte: EDISON)

In Tabella 5-38 è rappresentata la produzione lorda di energia elettrica da rifiuti urbani nei tre inceneritori attivi negli anni 2012 e 2013.

PRODUZIONE LORDA DI ENERGIA ELETTRICA DA INCENERIMENTO DA RIFIUTI URBANI [MWh]		
PROVINCIA	2012	2013
PADOVA	122.833	120.642
VENEZIA	15.157	15.032
VICENZA	28.761	23.030
TOTALE	166.751	158.704

Tabella 5-38 Produzione lorda di energia elettrica da incenerimento di rifiuti urbani nella Regione del Veneto - anni 2012-2013 (fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)



Figura 5-43 Distribuzione regionale degli impianti di incenerimento di RSU (fonte: ARPAV- Osservatorio Regionale Rifiuti)

L'Osservatorio Regionale Rifiuti –ARPAV ha elaborato un rapporto sulla produzione e gestione dei rifiuti nella Regione del Veneto riferito all'anno 2013, nel quale sono riportati dati più dettagliati relativamente al funzionamento, alla gestione e all'alimentazione degli impianti di incenerimento regionali. Tali dati sono presentati in Tabella 5-39.

IMPIANTO	PADOVA S.Lazzaro	VENEZIA Fusina	VICENZA Schiò	TOTALE REGIONALE
Tecnologia	griglia	griglia	griglia	
Linee	3	1	3	7
Potenzialità (t/g)	600	175	232	1.007
PCI (kcal/kg)	2.500/3.000	2.050	3.500	
Produzione di energia al netto degli autoconsumi (MWh)	96.465	6.620	19.001	122.086

Tabella 5-39 Situazione degli impianti di incenerimento nella Regione del Veneto – anno 2013 (fonte: ARPAV- Osservatorio Regionale Rifiuti)

Cap. 5 "Assetto energetico regionale"

L'andamento delle quantità di energia elettrica, lorda e netta prodotte nel decennio 2003-2013 è invece indicato nel grafico di Figura 5-44 Produzione di energia elettrica, netta e lorda, negli inceneritori della Regione del Veneto, anni 2003-2013 (fonte: ARPAV- Osservatorio Regionale Rifiuti).

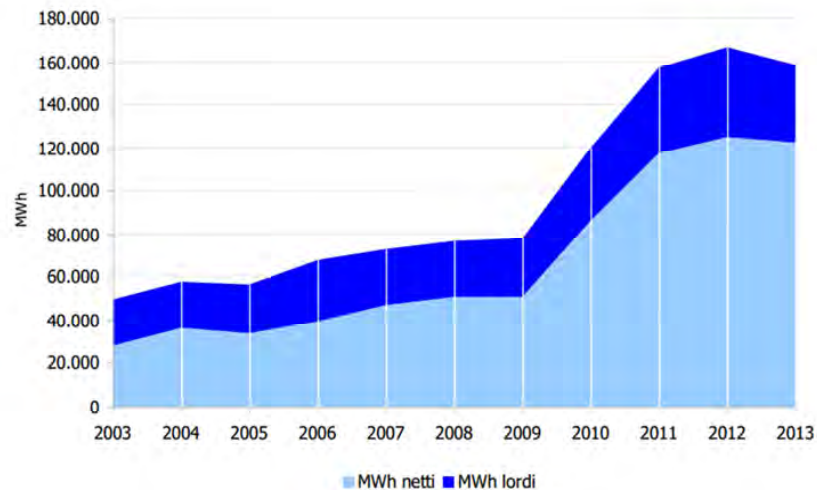


Figura 5-44 Produzione di energia elettrica, netta e lorda, negli inceneritori della Regione del Veneto, anni 2003-2013 (fonte: ARPAV- Osservatorio Regionale Rifiuti)

Analisi del deficit energetico della Regione del Veneto

La Tabella 5-40 presenta il riepilogo dei consumi finali lordi e della produzione di energia nel territorio della Regione del Veneto, evidenziando il deficit in % di produzione energetica regionale in termini di fonti energetiche secondarie (elettrica, carburanti per trasporti e termica). Si osserva che nel 2012 l'energia elettrica generata in Regione copre circa il 52% del consumo finale lordo, mentre i carburanti prodotti dalle raffinerie locali coprono l'intero fabbisogno; l'energia termica presenta il deficit produttivo più elevato rispetto al suo consumo nella Regione del Veneto, essendo modesta sia la quota di gas naturale estratto che la biomassa utilizzata per usi termici.

ENERGIA	CONSUMI FINALI LORDI ktep			FONTI PRIMARIE E SECONDARIE DISPONIBILI	PRODUZIONE REGIONALE ktep						DEFICIT ENERGETICO %		
	2010	2011	2012		2010	2011	2012		2010	2011	2012		
ELETTRICA	2.729,3	2.755,9	2.721,9	ENERGIA ELETTRICA DA FONTI RINNOVABILI	1.187,20	502,7	1.161,50	556,5	1.406,5	-56,5	-57,9	-48,3	
				ENERGIA ELETTRICA DA FONTI FOSSILI	756,4	638,8	850,0						
CARBURANTI PER TRASPORTI	3.165,2	3.446,3	2.924,2	CARBURANTI	3.165,2	3.446,3	2.924,2			0,0	0,0	0,0	
TERMICA	5.151,1	5.196,6	4.510,2	BIOMASSA	409	412,93	414,80	412,93	414,70	-92,0	-92,0	-90,8	
				GAS NATURALE	0,65	1,87	1,77			-56,9%	-55,9%	-53,3%	
TOTALE	11.045,6	11.398,8	10.156,3	TOTALE	4.762,05	5.022,60	4.745,40						

Tabella 5-40 Consumi finali lordi – produzione energetica e deficit di produzione energetica della Regione del Veneto negli anni 2010, 2011 e 2012 (elaborazioni Regione del Veneto – Sezione Energia)

Cap. 5 "Assetto energetico regionale"

5.5 Il Bilancio Energetico Regionale

I Bilanci Energetici Regionali (BER) sono stati elaborati secondo la metodologia descritta precedentemente e tenendo conto di tutte le fonti di energia per le quali sono attualmente disponibili i dati. Anche il bilancio regionale, al pari di quello nazionale, presenta un deficit di risorse rispetto alla richiesta di energia.

Le Tabella 5-42, Tabella 5-43, Tabella 5-44 presentano le valutazioni compiute nell'ambito della definizione del Bilancio Energetico Regionale, rispettivamente per gli anni dal 2008 al 2010.

Nel bilancio vengono considerate tutte le fonti¹⁸ energetiche necessarie a generare energia elettrica e termica, e tutti i consumi energetici, compresi i consumi finali, le perdite di trasformazione, le perdite di rete e i servizi ausiliari di generazione.

Il bilancio energetico può essere letto sia dall'alto verso il basso sia viceversa. Nel primo caso sono presentate tutti le fonti energetiche utilizzate nel territorio regionale e l'energia elettrica generata in loco per mezzo di fonti rinnovabili. Inoltre è indicata anche la quantità di energia elettrica importata da fuori regione e dall'estero.

Si sottolinea che l'impiego di data base differenti per la contabilizzazione dei consumi finali lordi per vettore energetico e per settore energetico ha comportato una piccola discordanza nella valutazione dei consumi finali. Nella realizzazione del BER alcuni valori possono discordare di pochi decimi di ktep rispetto ai valori riportati nelle tabelle precedenti del capitolo, l'errore massimo è comunque inferiore allo 0,1%.

Alla voce *Totale risorse* è riportata l'energia corrispondente a ciascuna fonte energetica introdotta in regione e la generazione e l'importazione di energia elettrica.

La voce *Trasformazione* descrive quali risorse energetiche sono destinate alla generazione elettrica. I *Consumi finali* rappresentano gli usi finali delle fonti energetiche elencate e dell'energia elettrica, il loro valore si ottiene dalle *Risorse Totali* sottraendovi le voci *Trasformazione*, *Servizi Ausiliari alla Produzione*, *Perdite di Trasformazione*, *Usi termici* e *Perdite di Trasmissione*.

I *Consumi Finali* sono poi suddivisi tra i settori economici a cui essi competono e la loro somma con le voci *Perdite di Trasmissione*, *Usi termici* e *Servizi Ausiliari* individua il *Totale dei Consumi Energetici*.

Il *Totale dei Consumi Energetici* sommato alla voce *Trasformazione* individua infine il *Totale degli Impieghi*.

¹⁸ L'energia termica prodotta dalla fonte solare non è quantificata come energia termica rinnovabile, ma come risparmio energetico, in attesa che il GSE fornisca le metodologie di contabilizzazione ufficiali.

Cap. 5 "Assetto energetico regionale"

Legenda dei termini che compaiono nel Bilancio Energetico Regionale	
PRODUZIONE	energia lorda prodotta nel territorio regionale. Si osservi che i valori di produzioni indicati per le fonti rinnovabili non sono normalizzati, la normalizzazione è stata eseguita esclusivamente nell'ambito del capitolo burden sharing nella valutazione degli scenari e potenziali.
IMPORTAZIONE	acquisto di fonti energetiche da fuori regione (esclusi i transiti per esempio in gasdotti o oleodotti). Nella colonna relativa all'energia elettrica la prima voce fa riferimento all'importazione fuori regione e la seconda all'importazione dell'estero.
ESPORTAZIONE	vendita di fonti energetiche fuori regione (esclusi i transiti per esempio in gasdotti o oleodotti)
TOTALE RISORSE	totale delle risorse di produzione, importazioni, esportazioni e variazione scorte
TRASFORMAZIONE	quantità di energia primaria trasformata in energia elettrica. Il segno "–" si riferisce all'energia primaria che viene trasformata, il segno "+" all'energia derivata
PERDITE DI TRASFORMAZIONE EN. ELETTRICA	energia dissipata sotto forma di calore nella produzione di energia termoelettrica. Compare nel bilancio dell'energia elettrica in energia primaria (tep) come la differenza tra il totale delle risorse di energia elettrica ed i consumi
USI TERMICI	energia termica recuperata dal processo di generazione termoelettrica
PERDITE DI TRASMISSIONE	energia persa nelle fasi di trasporto e distribuzione
CONSUMI FINALI	energia fornita per i diversi usi finali
TOTALE CONSUMI ENERGETICI LORDI	energia fornita agli utenti per gli usi finali comprese le perdite
CONSUMI FINALI NON ENERGETICI	prodotti petroliferi utilizzati come materia prima
TOTALE IMPIEGHI	risorse di energia utilizzata in tutti gli impieghi (deve corrispondere al totale delle risorse)
AUSILIARI	La potenza e l'energia elettrica assorbita dai "servizi ausiliari alla produzione" è quella utilizzata dai servizi ausiliari della centrale direttamente connessi con la produzione di energia elettrica, comprendente quella utilizzata, sia durante l'esercizio che durante la fermata della centrale, per gli impianti di movimentazione del combustibile, per l'impianto dell'acqua di raffreddamento, per i servizi di centrale, il riscaldamento, l'illuminazione, per le officine e gli uffici direttamente connessi con l'esercizio della centrale stessa

Tabella 5-41: Nomenclatura e definizioni per il calcolo del bilancio energetico¹⁹

¹⁹ "VARIAZIONI SCORTE" (differenza tra quantità di energia nelle scorte da inizio e fine anno) e "BUNKERAGGI" sono assunti nulli per ipotesi di stato stazionario.

Bunkeraggio: deposito di carburante per l'approvvigionamento di navi ed aerei.

Ai fini del documento di Piano, la definizione di bunkeraggi è la medesima di quella del Bilancio Energetico Nazionale, ossia "rifornimenti marittimi ed aerei di fonti energetiche fatti a operatori esteri in ambito territoriale". Si tratta di una posta passiva (impiego).

Cap. 5 "Assetto energetico regionale"

I bilanci elaborati sono stati descritti anche mediante i diagrammi di Sankey (Figura 5-45, Figura 5-46, Figura 5-47).

Seguendo i flussi di tali diagrammi è possibile avere una visione completa del sistema energetico regionale, evidenziando la quantità di energia necessaria, ripartita per provenienza e per settore d'utilizzo.

In particolare i grafici che descrivono i bilanci energetici regionali per 2008, 2009 e 2010 raffigurano:

- nella parte sinistra, le fonti di energia primarie e secondarie necessarie al fabbisogno regionale;
- nella parte destra, la ripartizione dei consumi per settore; oltre ad agricoltura, industria, settore residenziale, terziario e trasporti vengono riportate anche le perdite di energia elettrica dovute al sistema di trasformazione e di trasporto.

Nota alla lettura della colonna relativa all'energia elettrica nelle tabelle del BER (Tabella 5-42, Tabella 5-43, Tabella 5-44)

¹ la casella indica l'energia elettrica prodotta in regione e contabilizzata in energia primaria secondo la ripartizione FER-fossile relativa alla produzione elettrica regionale per lo stesso anno

² la casella *2a* indica l'energia elettrica importata dalle altre regioni e contabilizzata in energia primaria secondo la ripartizione FER-fossile relativa alla produzione elettrica nazionale per lo stesso anno; la casella *2b* indica l'energia elettrica importata dall'estero e contabilizzata in energia primaria come energia elettrica generata da fonte fossile

³ la casella indica l'energia elettrica necessaria ai servizi ausiliari di produzione per la Regione del Veneto e contabilizzata in energia primaria secondo la ripartizione FER-fossile relativa alla produzione elettrica regionale per lo stesso anno

⁴ la casella indica le perdite di trasformazione nella generazione di energia elettrica regionale

⁵ la casella indica il recupero complessivo energia termica nelle centrali elettriche della Regione

⁶ le caselle *6a*, *6b*, *6c*, *6d*, *6e* indicano rispettivamente i consumi di energia elettrica in termini di energia primaria dei settori agricoltura, industria, trasporti, residenziale e terziario.

⁷ la casella indica l'energia elettrica totale, come somma delle caselle $1+2a+2b$

⁸ la casella indica l'energia totale utilizzata per la conversione in energia elettrica, quale somma delle fonti energetiche coinvolte e della produzione delle FER, in termini di energia primaria.

⁹ la casella indica le perdite di energia elettrica per trasmissione lungo la rete, contabilizzate in termini di energia primaria secondo la ripartizione FER-fossile relativa all'energia elettrica circolante in Regione per lo stesso anno

¹⁰ la casella indica la somma dei consumi finali lordi di energia elettrica intesi come: $11-3-9+5^{20}$

¹¹ la casella indica la somma delle voci delle caselle $4+12$

¹² la casella indica la somma delle voci delle caselle $4+11$

²⁰ Il consumo finale lordo complessivo di energia elettrica può differire rispetto alla somma dei consumi parziali per settore (caselle del gruppo 6), per una questione di differente fonte dei dati. Nel bilancio elettrico rientrano, infatti, dati TERNA (bilancio elettrico, consumi settoriali) e dati SIMERI (produzione delle FER), che a volte differiscono lievemente tra loro. I valori nelle caselle del gruppo 6 rappresentano la contabilizzazione in energia primaria dei consumi di energia elettrica forniti da TERNA per settore merceologico; i valori nelle caselle evidenziate con i vari colori (7-8-9-10-11) provengono, invece, dall'elaborazione dei dati del bilancio elettrico regionale per il Veneto e dai dati di SIMERI. L'utilizzo delle diverse serie di dati, in aggiunta alla mancanza di una metodologia univoca per la quantificazione in energia primaria delle perdite di trasformazione, porta ad una contenuta differenza nei totali.

Cap. 5 "Assetto energetico regionale"

		BEE REGIONE DEL VENETO ANNO 2008													ENERGIA ELETTRICA										
		FONTI [tep]													RINNOVABILI [tep]							ENERGIA ELETTRICA			
		CARBONE	GAS	BENZINA	GASOIL	OLI COMBUSTIBILI	OLI COMBUSTIBILI DIESEL	GPL	CBR	LEGGICANTI	BIOGASS	TERMOVALORIZZAZIONE BSI	BIODIESEL	BIOMASSA (S.M.)	BIOMASSA > 10MW	BIOMASSA < 10MW	BOLICA	SOLARE	BIOMASSA RESI	BIOMASSA ALTRO	BIOLOTTOFI	BIOGAS	ENERGIA ELETTRICA	ENERGIA ELETTRICA	
PRODUZIONE		1684,6	0,72	504,5	511,1	2548,2	140,1	63,7	342,9	0,3	409,0	11,2	351,7	53,8	11,7	0,00	0,00	0,01	5,17	1,00	0,04	11,03	2779,2 ¹	2894,2 ²	214,0 ³
IMPOSTAZIONE																									
ESPORTAZIONI																									
VARIAZIONE SCORTE																									
TOTALE RISORSE		1684,6	5485,2	953,1	2548,2	140,3	63,7	342,9	0,3	31,7	409,0	11,2	285,7	53,8	14,5	0,00	0,01	5,17	1,00	0,04	11,03	5887,4 ¹			
TRASFORMAZIONE		-584,6	-1147,2		-3,7	-43,7			-0,3		-7,6		-251,1	-53,3	-18,3	0,00	-0,91	-3,50	-7,80	-0,04	-11,03	-1276,7 ¹			
mercato nazionale alla produzione																									
perdite trasformazioni EE																									
non temici																									
PERDITE DI TRASMISSIONE		29,4																							
CONSUMI FINALI		4238,6	953,1	2544,5	140,3	342,9	342,9	342,9	409,0	409,0	409,0	409,0	409,0	409,0	409,0	409,0	409,0	409,0	409,0	409,0	409,0	409,0	409,0	409,0	409,0
Agricoltura					140,6																				
Industria			1847,5		46,7																				
Trasporti			31,9	953,1	2215,1		119,1																		
Risiduale			174,4		108,3		113,7																		
Territorio			610,1		31,8																				
TOTALE CONSUMI ENERGETICI		4238,6	953,1	2544,5	140,3	342,9	342,9	342,9	409,0	409,0	409,0	409,0	409,0	409,0	409,0	409,0	409,0	409,0	409,0	409,0	409,0	409,0	409,0	409,0	409,0
CONSUMI FINALI NON ENERGETICI																									
BUNEFERAGGI																									
TOTALE IMPIEGHI		1684,6	5485,2	953,1	2548,2	140,3	63,7	342,9	0,3	31,7	409,0	11,2	285,7	53,8	14,5	0,00	0,01	5,17	1,00	0,04	11,03	5887,4 ¹			

Tabella 5-42 Bilancio Energetico Regionale della Regione del Veneto per l'anno 2008

Cap. 5 "Assetto energetico regionale"

		BILANCI ENERGETICI REGIONALI - REGIONE DEL VENETO ANNO 2009																					
		FONTI [tep]										ENERGIA ELETTRICA											
		CARBONE	GLP	BENZINA	GASOLIO	OLI COMBUSTIBILI	OLI COMBUSTIBILI DEGRATI	GTL	CDR	LUBRIFICANTI	BIOGASSI	TRINOVABILITÀ ATOMICHE	IBRIDOGENO (GAS)	IBRATA > 10 MW	IBRATA < 10 MW	EOLICA	SOLARE	BIOGASSI RESI	BIOGASSI ALTRO	BIOGASSI	IBRATA	IBRATA	ENERGIA ELETTRICA
PRODUZIONE		0,48						0,8			408,0												2462,5
IMPORTAZIONE		1397,6	5088,1	998,7	2475,9	138,5	19,4	261,7															2279,7
ESPORTAZIONI																							222,9
VARIAZIONE SCORTE																							
TOTALE RESORSE		1397,6	5088,5	998,7	2475,9	138,5	19,4	261,7	0,8	26,7	408,0	17,1		315,1	19,3	0,2	3,9	7,5	1,5	3,5	11,9		4961,1
TRASFORMAZIONE		-1397,6	-912,4	-4,2	-4,2	-19,4	-19,4	-0,8				-12,9		-312,3	-19,1	-0,2	-3,9	-5,9	-1,5	-3,5	-11,9		2027,3
servizi sanitari da produzione																							
perdite trasformazioni EE																							
viti termici																							
PERDITE DI TRASMISSIONE			28,1																				5,4
CONSUMI FINALI		0,0	4078,3	998,7	2471,1	138,5		261,7			408,0												4270,6
Agricoltura																							
Industria																							
Trasporti																							
Servizi																							
Terziario																							
TOTALE CONSUMI ENERGETICI		4108,4	998,7	2471,1	138,5		261,7			26,7	408,0	4,1		2,8	0,5	0,2	1,9						4886,9
CONSUMI FINALI NON ENERGETICI																							
BUNKERAGGI																							
TOTALE IMPIEGHI		1397,6	5088,5	998,7	2475,9	138,5	19,4	261,7	0,8	26,7	408,0	17,1		315,1	19,3	0,2	3,9	7,5	1,5	3,5	11,9		4961,1

Tabella 5-43 Bilancio Energetico Regionale della Regione del Veneto per l'anno 2009

Cap. 5 "Assetto energetico regionale"

		RES REGIONE DEL VENETO ANNO 2010																
		FONTI [tep]							ENERGIA ELETTRICA									
		CARBONE	CAS	BIOMASSA	GASOLIO	OLI COMBUSTIBILI	OLI COMBUSTIBILI DEGRATI	GFL	CDR	LENERGANTI	BIOMASSA	TECNOLOGIE ATOMICHE	IBROGENO(SM)	IBIOMASSA ISE	IBIOMASSA ALTRO	IBIOGEBI	IBIOGAS	ENERGIA ELETTRICA
PRODUZIONE			0,63						0,7		409,0	19,2						2075,6
IMPORTAZIONE		780,5	3375,3	841,6	2367,0	113,3	6,9	251,1		28,0			3,1					2639,7
ESPORTAZIONI																		247,8
VARIAZIONE SCORTE																		
TOTALE RESORSE		780,5	3375,9	841,6	2367,0	113,3	6,9	251,1	0,7	28,0	409,0	19,2	3,1	0,8	3,8	4,5	14,4	4983,1
TRASFORMAZIONE		-780,5	-3375,3		-0,6		-0,9		-0,7		0,0	-17,4	-0,1	-0,2	-0,8	-4,5	-14,4	2277,4
servizi ausiliari alla produzione												1,8						94,0
perdite trasformazione EE																		-210,3
nei bilanci																		5,4
PERDITE DI TRASMISSIONE			27,9															214,4
CONSUMI FINALI			406,5	841,6	2363,4	113,3	251,3	251,3	0,0	409,0								4469,8
Agricoltura																		92,9
Industria			1794,0		39,4	113,3												2318,0
Trasporti			61,3	841,6	2070,8			168,4										40,0
Residenziale			1850,8		91,4			112,7			409,0							843,6
Terziario			391,2		28,5													1169,3
TOTALE CONSUMI ENERGETICI			4396,4	841,6	2363,4	113,3	251,3	251,3	0,0	409,0	409,0	1,8	2,8	0,5	0,2	0,1	2,5	4772,8
CONSUMI FINALI NON ENERGETICI										28,0								
BUNKERAGGI																		
TOTALE IMPIEGHI		780,5	3375,9	841,6	2367,0	113,3	6,9	251,1	0,7	28,0	409,0	19,2	3,1	3,8	3,8	4,5	14,4	4983,1

Tabella 5-44 Bilancio Energetico Regionale della Regione del Veneto per l'anno 2010

Cap. 5 "Assetto energetico regionale"

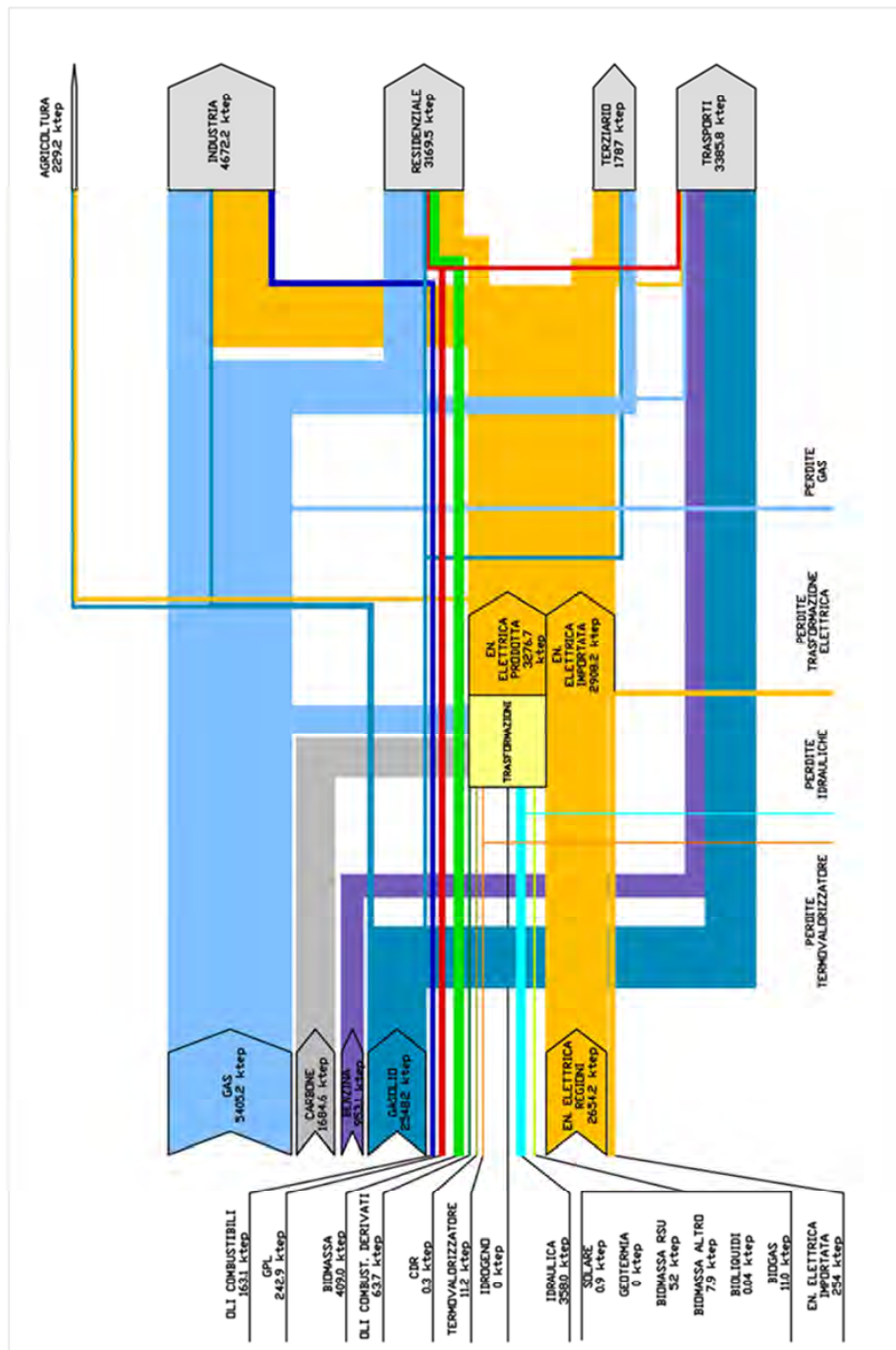


Figura 5-45 Rappresentazione del BER della Regione del Veneto tramite il diagramma di Sankey per l'anno 2008

Cap. 5 "Assetto energetico regionale"

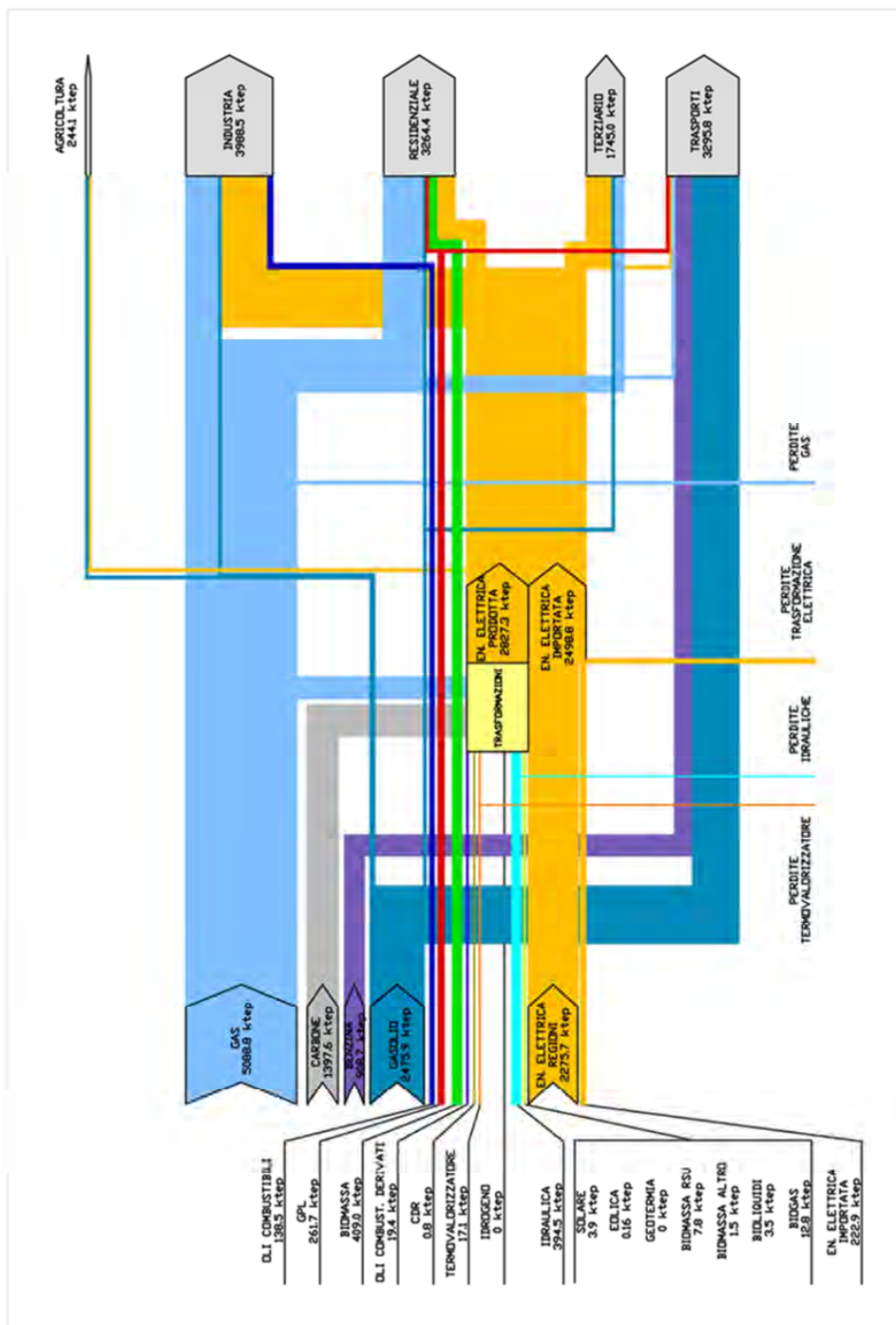


Figura 5-46 Rappresentazione del BER della Regione del Veneto tramite il diagramma di Sankey per l'anno 2009

Cap. 5 "Assetto energetico regionale"

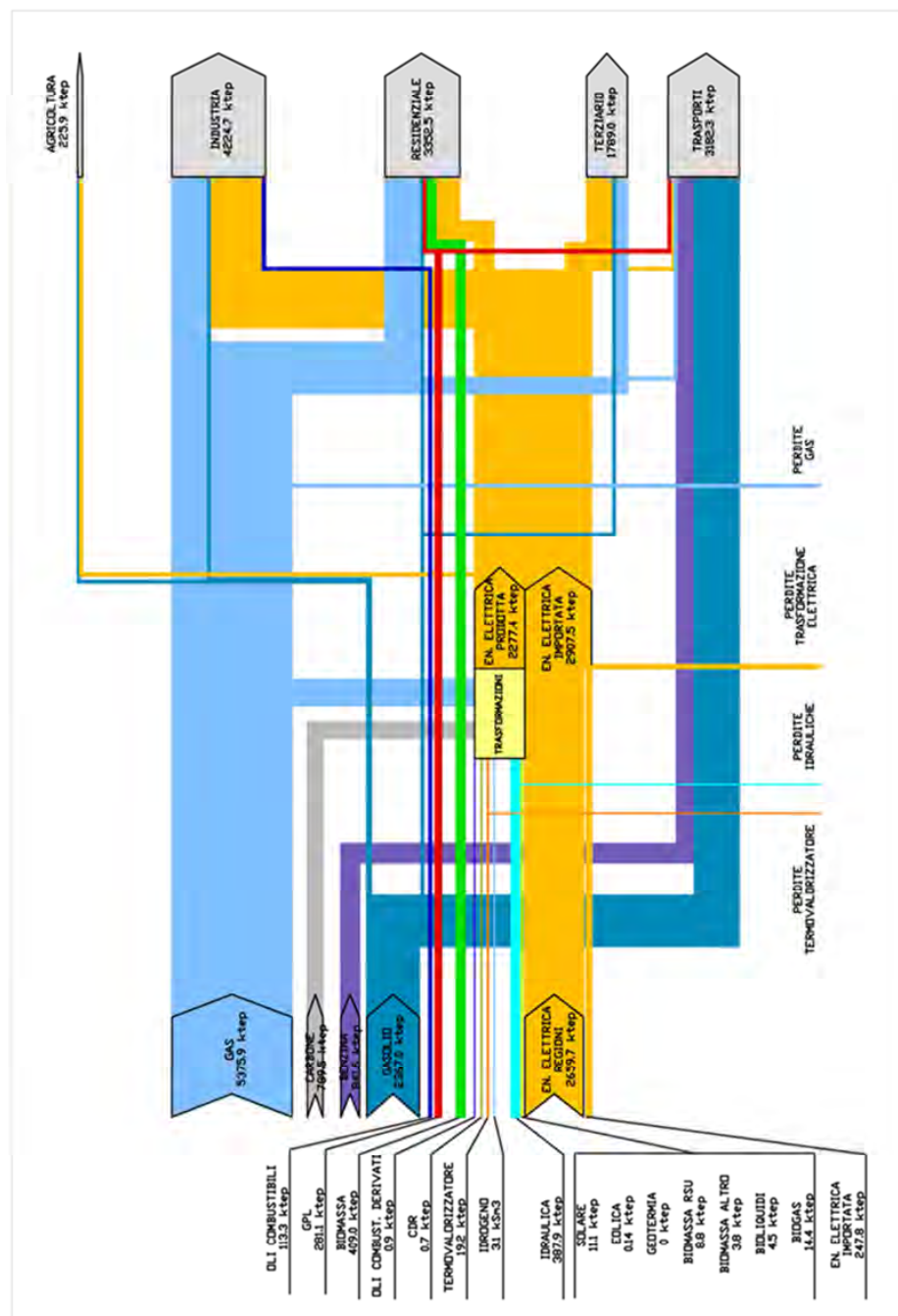


Figura 5-47 Rappresentazione del BER della Regione del Veneto tramite il diagramma di Sankey per l'anno 2010

Cap. 5 "Assetto energetico regionale"

Aggiornamento par. 5.5 "Il Bilancio Energetico Regionale"

Le tabelle di seguito presentano le valutazioni compiute nell'ambito della definizione del Bilancio Energetico Regionale, rispettivamente per gli anni 2010-2011-2012.

Le figure a seguire mostrano i diagrammi di Sankey relativi ai bilanci energetici per gli anni indicati.

Cap. 5 "Assetto energetico regionale"

		BER REGIONE DEL VENETO ANNO 2010													ENERGIA ELETTRICA								
		FONTI [ktep]													RINNOVABILI [ktep]					ENERGIA ELETTRICA			
		CARBONE	GAS	BENZINA	GASOLIO	OLI COMBUSTIBILI	OLI COMBUSTIBILI DERIVATI	GPL	CDR	LUBRIFICANTI	BIOMASSA	TERMOVALORIZZATORI RSU	IDROGENO (kSm3)	IDRAULICA > 10MW	IDRAULICA > 10MW < 10MW	IDRAULICA > 10MW < 10MW	EOLICA	SOLARE	BIOMASSA RSU	BIOMASSA ALTRO	BIOLIGUIDI	BIOGAS	ENERGIA ELETTRICA
PRODUZIONE		0,6							0,7		409,0	19,2		307,8	58,8	21,3	0,1	11,1	8,8	3,8	4,5	14,4	2.075,6 ¹
IMPORTAZIONE		789,5	5.375,3	841,6	2.367	113,3	0,9	281,1		28,0			3,1										2.659,7 ^{2b}
ESPORTAZIONI																							247,8 ^{2b}
VARIAZIONE SCORTE																							
TOTALE RISORSE		789,5	5.375,9	841,6	2.367,00	113,3	0,9	281,1	0,7	28,0	409,0	19,2	3,1	307,8	58,8	21,3	0,1	11,1	8,8	3,8	4,5	14,4	4.983,1 ⁷
TRASFORMAZIONE servizi ausiliari alla produzione		-789,5	-1.045,5		-3,6		-0,9		-0,7			-17,4	-3,1	-305,0	-58,3	-21,1	-0,1	-11,0	-6,3	-3,8	-4,5	-14,4	2.277,4 ⁸
perdite trasformazione EE												1,8		2,8	0,5	0,2		0,1	2,5				94,0 ⁹
usi termici																							-210,3 ⁴
PERDITE DI TRASMISSIONE																							5,4 ⁵
CONSUMI FINALI			27,9																				214,4 ⁷
CONSUMI FINALI			4.302,5	841,6	2.363,40	113,3	281,1	281,1			409,0												4.469,8 ¹⁰
Agricoltura					133,3																		92,9 ^{6a}
Industria			1.754,0		39,4	113,3																	2.318,0 ^{6b}
Trasporti			61,5	841,6	2.070,80			168,4															40,0 ^{6c}
Residenziale			1.895,8		91,4			112,7			409,0												843,6 ^{6d}
Terziario			591,2		28,5																		1.169,3 ^{6e}
TOTALE CONSUMI ENERGETICI			4.330,4	841,6	2.363,40	113,3	281,1	281,1			409,0	1,8		2,8	0,5	0,2		0,1	2,5				4.772,8 ¹¹
CONSUMI FINALI NON ENERGETICI										28,0													
BUNKERAGGI																							
TOTALE IMPEGHI		789,5	5.375,9	841,6	2.367,00	113,3	0,9	281,1	0,7	28,0	409,0	19,2	3,1	307,8	58,8	21,3	0,1	11,1	8,8	3,8	4,5	14,4	4.983,1 ¹²

Tabella 5-45 Bilancio Energetico Regionale della Regione del Veneto per l'anno 2010

Cap. 5 "Assetto energetico regionale"

BER REGIONE DEL VENETO ANNO 2011																							
	FONTI [ktep]										ENERGIA ELETTRICA			ENERGIA ELETTRICA									
	CARBONE	GAS	BENZINA	GASOLIO	OLI COMBUSTIBILI	OLI COMBUSTIBILI DERIVATI	GPL	CDR	LUBRIFICANTI	BIOMASSA	TERMOVALORIZZATORI RSU	IDROGENO (kSm3)	IDRAULICA > 10 MW		IDRAULICA > 1 MW < 10 MW	IDRAULICA < 1 MW	EOLICA	SOLARE	BIOMASSA RSU	BIOMASSA ALTRO	BIOLQUIDI	BIOGAS	
PRODUZIONE		1,9					0,9			412,9	25,1		290,2	54,6	18,7	0,1	78,5	11,55	15,14	4,26	29,52		1.935,27 ^f
IMPORTAZIONE	855,8	5.042,0	803,1	3.061,8	100,6	0,5	281,0		28,9			0,9											2.772,89 ^g
ESPORTAZIONI																							198,71 ^h
VARIAZIONE SCORTE																							
TOTALE RISORSE	855,8	5.043,8	803,1	3.061,8	100,6	0,5	281,0	0,9	28,9	412,9	25,1	0,9	290,2	54,6	18,7	0,1	78,5	11,55	15,14	4,26	29,52		4.906,86 ⁱ
TRASFORMAZIONE servizi ausiliari alla produzione	-855,8	-658,5		-418,7		-0,5		-0,9			-16,0	-0,9	-287,6	-54,2	-18,6	-0,1	-78,5	-7,38	-15,14	-4,26	-29,52		2.430,16 ^j
perdite trasformazione EE											9,1		2,6	0,5	0,2		0,0	4,17					102,87 ^k
usi termici																							-503,37 ^l
PERDITE DI TRASMISSIONE																							15,39 ^m
CONSUMI FINALI	4.385,4	803,1	2.643,0	100,6	281,0	412,9	281,0	281,0	281,0	412,9	25,1	0,9	290,2	54,6	18,7	0,1	78,5	11,55	15,14	4,26	29,52		216,82 ⁿ
Agricoltura				126,8																			87,75 ^o
Industria		1.656,4		36,4	100,6																		2.108,19 ^p
Trasporti		60,7	803,1	2.368,90			190,0																37,57 ^q
Residenziale		1991,0		84,55			91,0			412,0													785,99 ^r
Terziario		677,3		26,35						0,9													1079,20 ^s
TOTALE CONSUMI ENERGETICI	4.385,4	803,1	2.643,0	100,6	281,0	412,9	281,0	281,0	281,0	412,0	9,1	0,0	2,6	0,5	0,2	0,0	0,0	4,17	0,00	0,00	0,00		4.403,49 ^t
CONSUMI FINALI NON ENERGETICI																							
BUNKERAGGI										28,9													
TOTALE IMPEGHI	855,8	5.043,8	803,1	3.061,8	100,6	0,5	281,0	0,9	28,9	412,0	25,1	0,9	290,2	54,6	18,7	0,1	78,5	11,55	15,14	4,26	29,52		4.906,86 ^u

Tabella 5-46 Bilancio Energetico Regionale della Regione del Veneto per l'anno 2011

Cap. 5 "Assetto energetico regionale"

BER REGIONE DEL VENETO ANNO 2012																					
	FONTI [ktep]												ENERGIA ELETTRICA								
	CARBONE	GAS	BENZINA	GASOLIO	OLI COMBUSTIBILI	OLI COMBUSTIBILI DERIVATI	GPL	CDR	LIBRIFICANTI	BIOMASSA	TERMOVALORIZZATORI RSU	IDROGENO (kSm3)	RINNOVABILI [ktep]								
												IDRAULICA > 10MW	IDRAULICA > 1MW < 10 MW	EOLICA	SOLARE	BIOMASSA RSU	BIOMASSA ALTRO	BIOLIGUIDI	BIOGAS	ENERGIA ELETTRICA	
PRODUZIONE		1,8					0,9		412,9	26,4		262,6	49,5	17,0	0,1	129,5	12,1	31,3	5,2	49,2	2.404,8 ¹
IMPORTAZIONE	1.408,0	4.646,0	712,9	2.201,8	68,9	0,6	281,9		24,4												2.199,8 ²
ESPORTAZIONI											2,9										208,0 ^{3b}
VARIAZIONE SCORTE																					
TOTALE RISORSE	1.408,0	4.647,8	712,9	2.201,8	68,9	0,6	281,9	0,9	24,4	412,9	26,4	2,9	49,5	17,0	0,1	129,5	12,1	31,3	5,2	49,2	4.812,7 ¹
TRASFORMAZIONE	-1.408,0	-902,8		-2,7		-0,6	-0,9				-11,7	-2,9	-49,0	-16,8	-0,1	-129,5	-5,4	-31,3	-5,2	-49,2	2.851,3 ⁸
servizi ausiliari alla produzione											14,7		2,6	0,5	0,2	0,0	6,7				144,0 ⁵
perdite trasformazione EE																					-465,7 ⁴
usi termici																					15,4 ⁴
PERDITE DI TRASMISSIONE																					169,7 ⁹
CONSUMI FINALI		3.744,9	712,9	2.199,2			281,9		24,4	412,9											4.048,6 ¹⁰
Agricoltura				127,4																	92,6 ^{6a}
Industria		1448,9		36,4																	2021,7 ^{6b}
Trasporti		59,9	712,9	1924,6			202,3		0,0												39,0 ^{6c}
Residenziale		1626,1		84,5			79,6		412,0												784,7 ^{6d}
Terziario		610,1		26,3					0,9												1.121,7 ^{6e}
TOTALE CONSUMI ENERGETICI		3.744,9	712,9	2.199,2	68,9		281,9		412,0	14,7		2,6	0,5	0,2			6,7				4.346,9 ¹¹
CONSUMI FINALI NON ENERGETICI									24,4												
BUNKERAGGI																					
TOTALE IMPIEGHI	1.408,0	4.647,8	712,9	2.201,8	68,9	0,6	281,9	0,9	24,4	412,0	26,4	2,9	49,5	17,0	0,1	129,5	12,1	31,3	5,2	49,2	4.812,7 ¹²

Tabella 5-47 Bilancio Energetico Regionale della Regione del Veneto per l'anno 2012

Cap. 5 "Assetto energetico regionale"

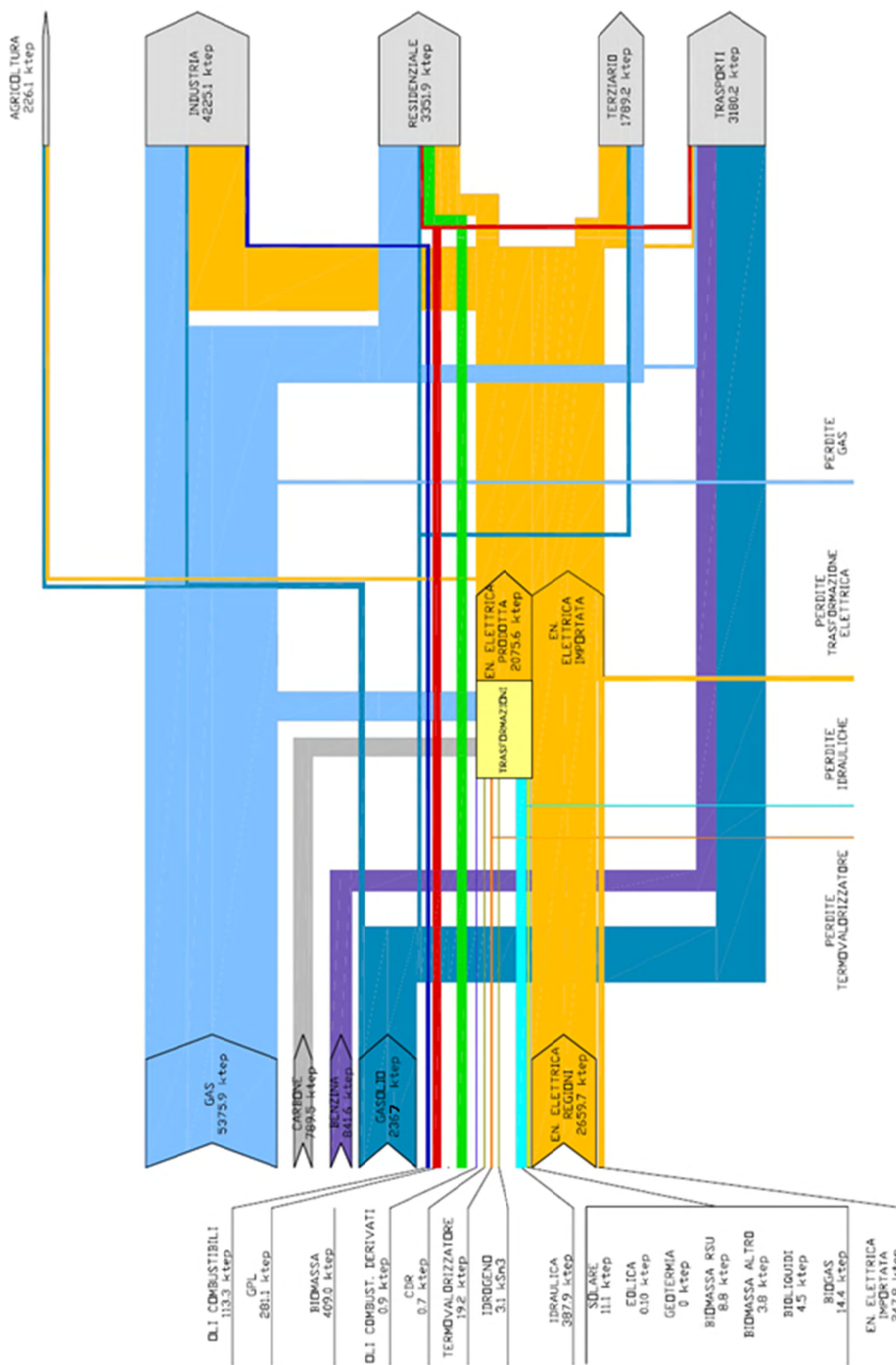


Figura 5-48 Rappresentazione del BER della Regione del Veneto tramite il diagramma di Sankey per l'anno 2010

Cap. 5 "Assetto energetico regionale"

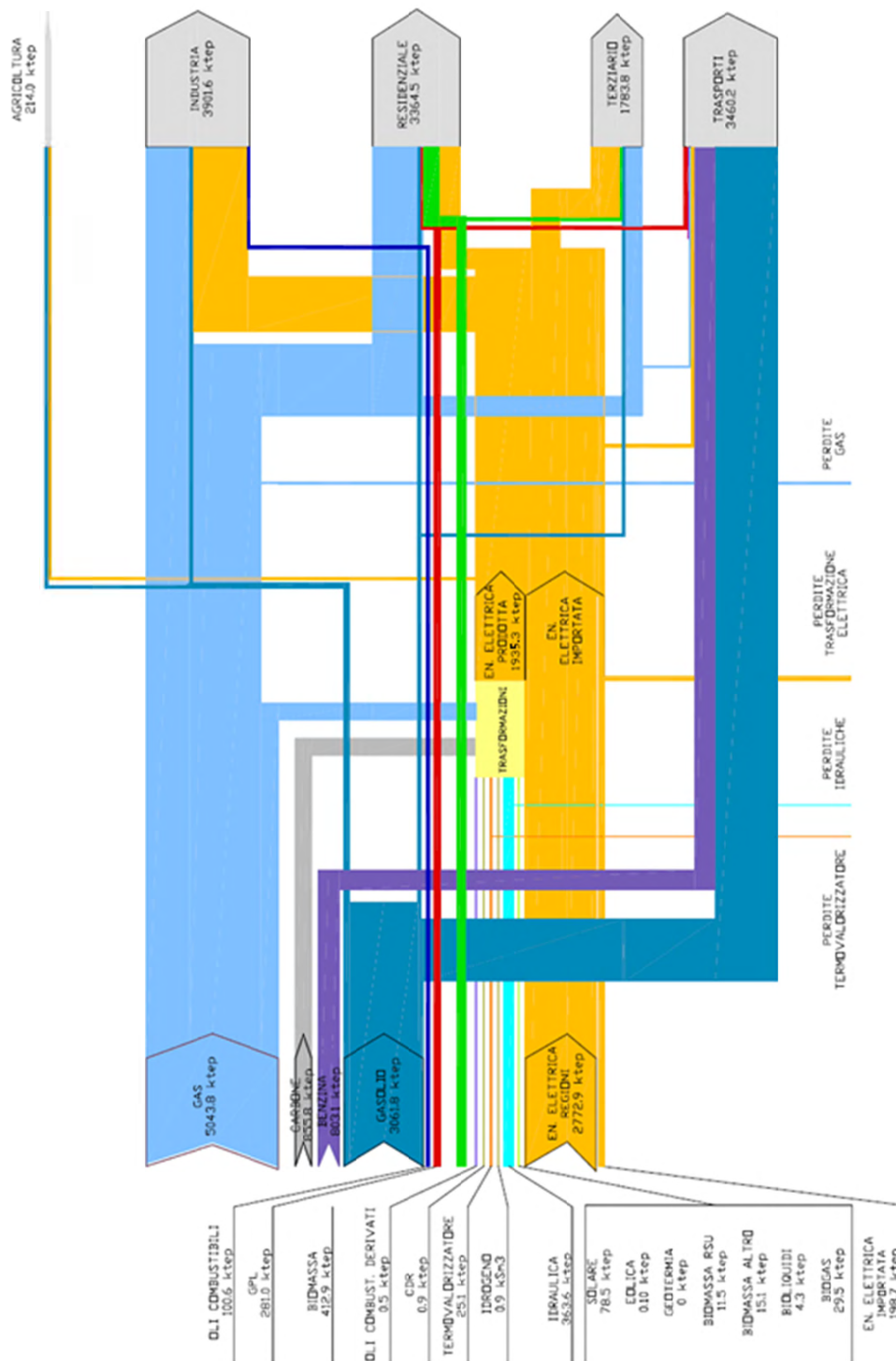


Figura 5-49 Rappresentazione del BER della Regione del Veneto tramite il diagramma di Sankey per l'anno 2011

Cap. 5 "Assetto energetico regionale"

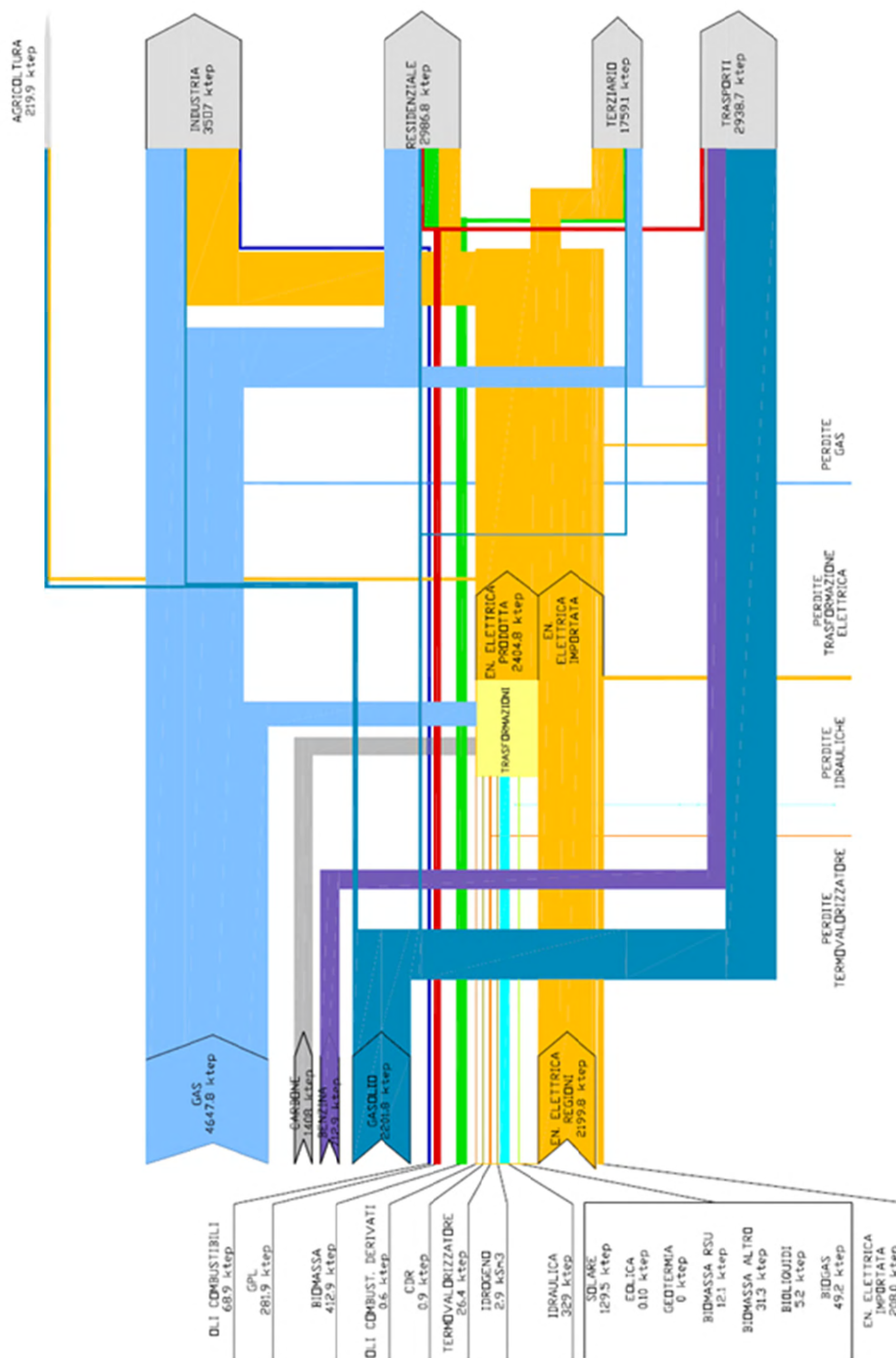


Figura 5-50 Rappresentazione del BER della Regione del Veneto tramite il diagramma di Sankey per l'anno 2012

Cap. 6 "Infrastrutture energ. nella Regione del Veneto"

6 INFRASTRUTTURE ENERGETICHE NELLA REGIONE DEL VENETO

Una dettagliata conoscenza degli impianti energetici presenti sul territorio regionale è la base per una corretta pianificazione territoriale.

Gli impianti energetici si distinguono in:

- 1) infrastrutture energetiche di produzione,
- 2) infrastrutture energetiche di stoccaggio,
- 3) infrastrutture energetiche di trasporto.

Allo stato attuale il grado di conoscenza degli impianti elettrici e termici non consente di avere un quadro dettagliato e completo delle infrastrutture energetiche di produzione. I comparti energetici per i quali esiste una sufficiente caratterizzazione degli impianti sono stati analizzati con il massimo grado di dettaglio possibile, mentre i sistemi per i quali i dati risultano incompleti o mancanti non sono stati analizzati. Tale scelta deriva dal fatto di aver preferito fornire un quadro uniforme di informazioni.

6.1 Infrastrutture energetiche di produzione

La produzione di energia in Regione è stata esaminata nel capitolo 5; nella presente sezione, dedicata agli impianti di produzione di energia sono stati analizzati i comparti di generazione termica ed elettrica suddividendo gli impianti in base alla fonte energetica impiegata, valutandone numero e potenza installata, nonché i trend di sviluppo per tipologia. La prima importante classificazione distingue tra fonti non rinnovabili e fonti rinnovabili.

La Figura 6-6-1 e la Tabella 6-1 riportano il numero di impianti o di sezioni di generazione elettrica in esercizio in Regione dal 2004 al 2011.

IMPIANTO DI GENERAZIONE	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Idroelettrico	174	186	191	188	193	201	256	270
Eolico	0	3	3	3	3	4	4	9
Fotovoltaico	0	0	0	808	3.052	6.867	20.336	45.004
Termoelettrico (numero di sezioni) ¹	242	243	245	244	251	243	278	383

Tabella 6-1 Numero di impianti o di sezioni di generazione di energia elettrica nella Regione del Veneto negli anni 2004-2011

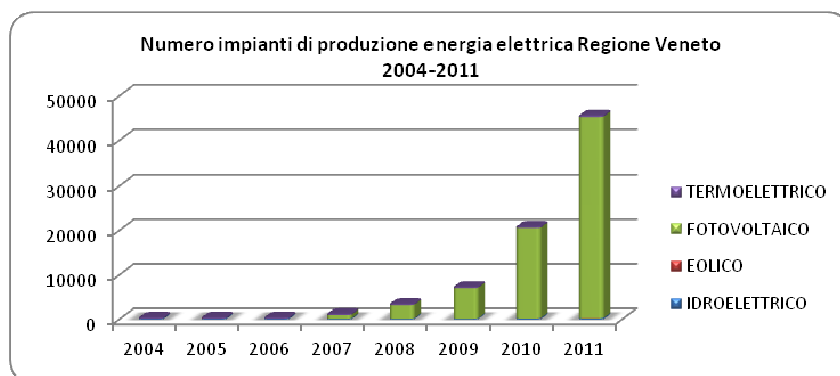


Figura 6-6-1 Numero degli impianti o delle sezioni di produzione di energia elettrica nella Regione del Veneto negli anni 2004-2011

¹ Le sezioni indicate in riferimento agli impianti termoelettrici includono tutte le sezioni esistenti, comprese quelle alimentate a bioenergie.

La Tabella 6-2 e la Figura 6-6-2 individuano, invece, la potenza installata in Regione per tipologia di impianto dal 2004 al 2011.

IMPIANTO DI GENERAZIONE [MW]	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Idroelettrico	1.081,3	1.085,5	1.088	1.088,2	1.099	1.100,1	1.105,9	1.113,8
Eolico		0,1	0,1	0,1	0,1	1,4	1,4	1,4
Fotovoltaico				5,2	28,7	78,4	328,2	1.157,4
Termoelettrico	5.634,4	5.638	5.643,3	5.651,2	5.657,7	5.715,2	5.734,4	5.828,1

Tabella 6-2 Potenza installata negli impianti di generazione elettrica nella Regione del Veneto negli anni 2004-2011 (fonte: TERNA)

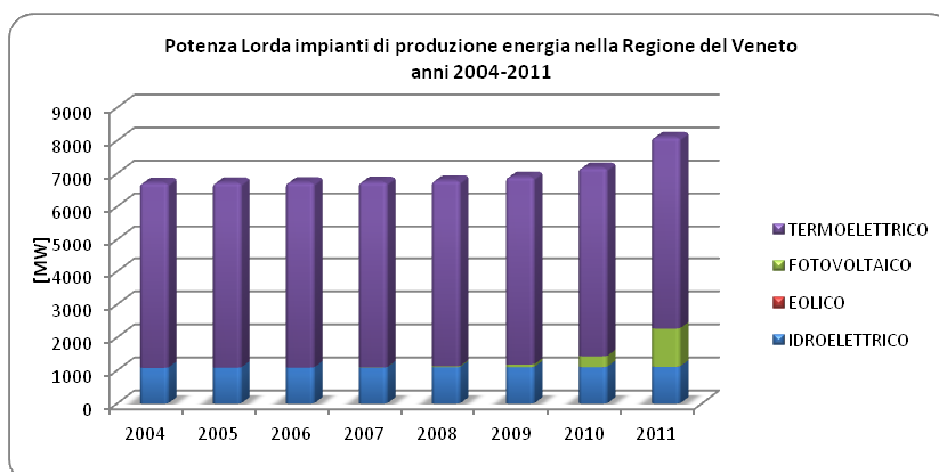


Figura 6-6-2 Potenza installata negli impianti di produzione di energia elettrica nella Regione del Veneto negli anni 2004-2011

Dai dati disponibili si deduce che gli impianti di generazione elettrica hanno avuto degli ultimi anni uno sviluppo notevole. Il numero degli impianti idroelettrici cresce in relazione alla realizzazione di impianti di piccola taglia (mini e micro idroelettrico) ed alla rimessa in esercizio di impianti di taglia maggiore.

Gli impianti termoelettrici risultano anch'essi in aumento, a seguito dello sviluppo di sistemi cogenerativi sia da fonte fossile sia da biomassa di taglia ridotta; anche questa considerazione è supportata dal confronto dei dati di Tabella 6-1 e di Tabella 6-2.

L'incremento più evidente è rappresentato dallo sviluppo di sistemi fotovoltaici, anche se in termini assoluti essi contribuiscono per il 6,8 % alla produzione elettrica regionale (dato 2011), il loro numero è passato da zero a oltre 45.000 e la potenza installata al 2011 è pari a 1.157,4 MW.

Cap. 6 "Infrastrutture energ. nella Regione del Veneto"

Aggiornamento par. 6.1 "Infrastrutture energetiche di produzione"

La produzione di energia in Regione è stata esaminata nel capitolo 5; nella presente sezione, dedicata agli impianti di produzione di energia, sono stati analizzati i comparti di generazione termica ed elettrica suddividendo gli impianti in base alla fonte energetica impiegata, valutandone numero e potenza installata, nonché i trend di sviluppo per tipologia. La prima importante classificazione distingue tra fonti non rinnovabili e fonti rinnovabili.

La Tabella 6-3 riporta il numero di impianti o di sezioni di generazione elettrica in esercizio in Regione dal 2010 al 2012. La Figura 6-3 riporta invece lo storico del numero degli impianti di produzione per fonte a partire dal 2004 e fino al 2012.

Si osservi che in Figura 6-3 si è scelto di riportare il numero degli impianti di generazione idroelettrici, eolici e termoelettrici sull'asse in ordinata di sinistra, mentre il numero degli impianti fotovoltaici è leggibile con riferimento all'asse in ordinata di destra al fine di permettere una corretta percezione degli andamenti delle diverse fonti energetiche, considerando inoltre che l'elevato numero di installazioni fotovoltaiche renderebbe altrimenti difficile la lettura delle altre voci.

IMPIANTO DI GENERAZIONE	2010	2011	2012
Idroelettrico	256	270	283
Eolico	4	9	9
Fotovoltaico	20.336	45.004	64.941
Termoelettrico (numero di sezioni) ²	278	383	450

Tabella 6-3 Numero di impianti o di sezioni di generazione di energia elettrica nella Regione del Veneto negli anni 2010, 2011 e 2012 (fonte: TERNA)

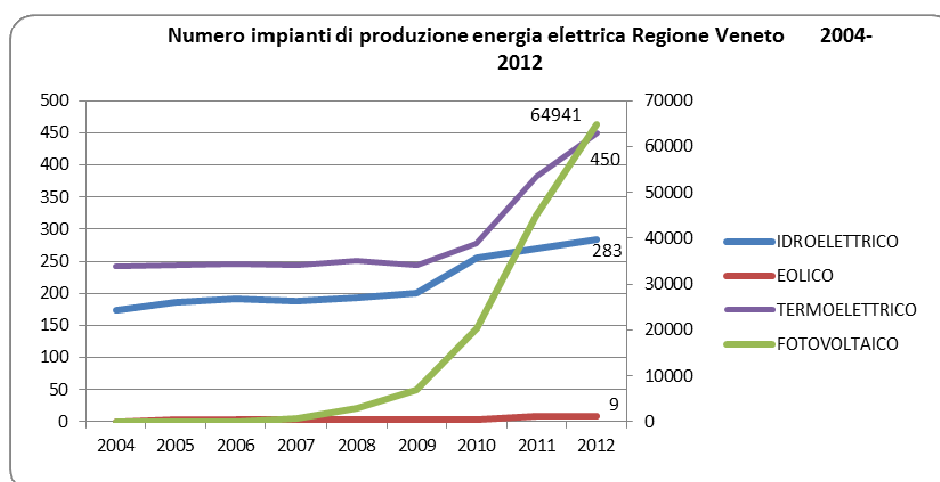


Figura 6-3 Numero degli impianti o delle sezioni di produzione di energia elettrica nella Regione del Veneto negli anni 2004-2012: idroelettrico, eolico e termoelettrico sull'asse sinistro, fotovoltaico sull'asse destro (fonte: TERNA).

² Le sezioni indicate in riferimento agli impianti termoelettrici includono tutte le sezioni esistenti, comprese quelle alimentate a bioenergie.

La Tabella 6-4 e la Figura 6-4 individuano, invece, la potenza installata nella Regione del Veneto per tipologia di impianto dal 2010 al 2012.

IMPIANTO DI GENERAZIONE [MW]	2010	2011	2012
Idroelettrico	1.105,9	1.113,8	1.123,0
Eolico	1,4	1,4	1,4
Fotovoltaico	328,2	1.157,4	1.482,0
Termoelettrico	5.734,4	5.828,1	5.976,3

Tabella 6-4 Potenza installata negli impianti di generazione elettrica nella Regione del Veneto negli anni 2010, 2011 e 2012 (fonte: TERNA)

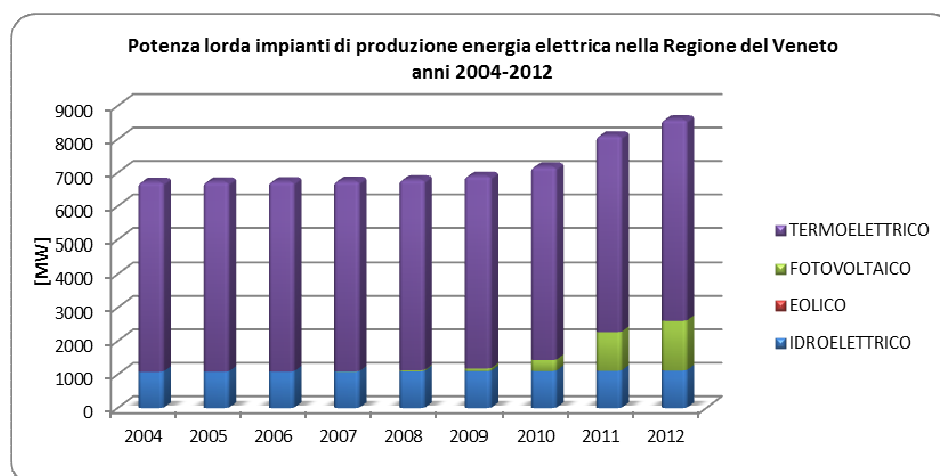


Figura 6-4 Potenza lorda negli impianti di produzione di energia elettrica nella Regione del Veneto negli anni 2004-2012 (fonte: TERNA)

Cap. 6 "Infrastrutture energ. nella Regione del Veneto"

6.1.1 Fonti energetiche non rinnovabili

La produzione termoelettrica da fonte non rinnovabile è stata affrontata al capitolo 5, in esso sono anche indicati i consumi energetici per fonte.

Le centrali termoelettriche analizzate sono la centrale di Fusina, la centrale di Porto Marghera entrambe site nel comune di Venezia e la centrale di Porto Tolle (RO), tutte proprietà di ENEL, e le centrali di Marghera Levante (VE) e di Marghera Azotati di EDISON. Di seguito sono analizzate singolarmente in termini di sezioni in esercizio e potenza installata.

Centrale Termoelettrica di Fusina

La centrale di Fusina è costituita da 6 sezioni termoelettriche, le cui potenze installate sono indicate in Tabella 6-5, alimentate dalle seguenti fonti energetiche: carbone, oli combustibili derivati, gasolio, CDR (Combustibile Derivato da Rifiuti), gas naturale, idrogeno.

FUSINA - Caratteristiche delle sezioni termoelettriche						
N. sezione	FS1	FS2	FS3	FS4	FS5	FS6 ³
Potenza [MW]	165	171	320	320	160	16

Tabella 6-5 Centrale di Fusina, caratteristiche delle sezioni termoelettriche

Centrale Termoelettrica di Porto Marghera

La centrale di Porto Marghera è costituita da 2 sezioni termoelettriche della potenza di 70 MW ciascuna, alimentate a Oli Combustibili Derivati (OCD), carbone e gasolio.

Centrale di Porto Tolle

La Centrale è attualmente costituita da quattro Sezioni da 660 MWe ciascuna, complessivamente 2.640 MWe lordi, autorizzate alla costruzione e all'esercizio con Decreto del Ministero dell'Industria del Commercio e dell'Artigianato (MiCA) del 25 giugno 1973.

Le quattro sezioni possono essere esercite ad olio combustibile denso.

In data 31 marzo 2005 la società ENEL Produzione ha presentato al Ministero dell'Ambiente istanza di parere di compatibilità ambientale in riferimento al progetto per la realizzazione di una centrale termoelettrica costituita tre sezioni alimentate a carbone e, parzialmente, a biomasse, per una potenza elettrica lorda nominale complessiva di 1.980 MW, da realizzarsi in luogo dell'esistente centrale ad olio combustibile.

Con Decreto in data 24 luglio 2009 il Ministero dell'Ambiente ha espresso la compatibilità ambientale del progetto di conversione a carbone.

Con sentenza in data 23 maggio 2011 il Consiglio di Stato ha annullato il succitato Decreto.

In data 3 agosto 2011 il Ministero dell'Ambiente ha comunicato l'avvio della rinnovazione del procedimento di valutazione dell'impatto ambientale.

Infine in data 13 gennaio 2014 il Direttore Generale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, sulla base del parere n.1368/2013 della Commissione Tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA e VAS, determina che Enel produzione Spa dovrà esibire la documentazione necessaria ai fini del riavvio del procedimento di valutazione di impatto ambientale

³ Si tratta della sezione di generazione alimentata a idrogeno.

del progetto, specificando che la richiesta costituisce pronunciamento interlocutorio negativo circa la compatibilità ambientale del progetto.

Allo stato attuale non risultano essere stati emanati ulteriori provvedimenti amministrativi.

Sulla base delle informazioni a disposizione risulta che la Centrale è inattiva dal gennaio 2009 ed utilizza gasolio solamente per alimentare gli ausiliari di centrale.

Per quanto sopra evidenziato, la teorica produzione energetica da fonti rinnovabili derivante dalla conversione di tale impianto non è stata considerata nel calcolo delle potenzialità energetiche rinnovabili regionali al 2020.

Centrale di Marghera Levante

La centrale termoelettrica di Marghera Levante produce energia elettrica e vapore tecnologico mediante tre unità combinate costituite da due turbogas (TG3 e TG4) della potenza di 128 MW ciascuna e una unità della potenza di 260MW (TG5). Il vapore prodotto dai generatori di vapore di recupero posizionati in cascata ai turbogas alimenta due turbine a vapore della potenza nominale di 110 MW (TV1) e 140 MW (TV2). La centrale utilizza come combustibile gas naturale.

Centrale di Marghera Azotati

La centrale termoelettrica di Marghera Azotati è costituita da un gruppo turbogas della potenza nominale di 240 MW alimentato a gas naturale.

Cap. 6 "Infrastrutture energ. nella Regione del Veneto"

Aggiornamento par. 6.1.1 "Fonti energetiche non rinnovabili"

La produzione termoelettrica da fonte non rinnovabile è stata affrontata nel capitolo 5, in esso sono anche indicati i consumi energetici per fonte.

Le centrali termoelettriche analizzate sono la centrale di Fusina, la centrale di Porto Marghera, entrambe site nel comune di Venezia, e la centrale di Porto Tolle (RO), tutte proprietà di ENEL e le centrali di Marghera Levante (VE) e di Marghera Azotati (VE) e Porto Viro (RO) di EDISON. Di seguito le citate centrali sono analizzate singolarmente in termini di sezioni in esercizio e potenza installata.

Centrale Termoelettrica di Fusina

La centrale di Fusina è costituita da 6 sezioni termoelettriche, le cui potenze installate sono indicate in Tabella 6-6, alimentate dalle seguenti fonti energetiche: carbone, oli combustibili derivati, gasolio, CDR (Combustibile Derivato da Rifiuti), gas naturale, idrogeno.

FUSINA - Caratteristiche delle sezioni termoelettriche						
N. sezione	FS1	FS2	FS3	FS4	FS5	FS6 ⁴
Potenza [MW]	165	171	320	320	160	16

Tabella 6-6 Centrale di Fusina, caratteristiche delle sezioni termoelettriche

Centrale Termoelettrica di Porto Marghera

La centrale di Porto Marghera è costituita da 2 sezioni termoelettriche della potenza di 70 MW ciascuna, alimentate a Oli Combustibili Derivati (OCD), carbone e gasolio. ENEL nel 2013 ha avviato la procedura per la chiusura dell'impianto.

Centrale di Porto Tolle

La Centrale è attualmente costituita da quattro sezioni da 660 MW e ciascuna, complessivamente 2.640 MW_e lordi, autorizzate alla costruzione e all'esercizio con Decreto del Ministero dell'Industria del Commercio e dell'Artigianato (Mi.C.A.) del 25 giugno 1973. Le quattro sezioni possono essere esercitate ad olio combustibile denso. In data 31 marzo 2005 la società ENEL Produzione ha presentato al Ministero dell'Ambiente istanza di parere di compatibilità ambientale in riferimento al progetto per la realizzazione di una centrale termoelettrica costituita da tre sezioni alimentate a carbone e, parzialmente, a biomasse, per una potenza elettrica lorda nominale complessiva di 1.980 MW, da realizzarsi in luogo dell'esistente centrale ad olio combustibile. Con Decreto in data 24 luglio 2009 il Ministero dell'Ambiente ha espresso la compatibilità ambientale del progetto di conversione a carbone. Con sentenza del 23 maggio 2011 il Consiglio di Stato ha annullato il succitato Decreto. In data 3 agosto 2011 il Ministero dell'Ambiente ha comunicato l'avvio della rinnovazione del procedimento di valutazione dell'impatto ambientale. Infine in data 13 gennaio 2014 il Direttore Generale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, sulla base del parere n.1368/2013 della Commissione Tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA e VAS, determina che Enel produzione Spa dovrà esibire la documentazione necessaria ai fini del riavvio del

⁴ Si tratta della sezione di generazione alimentata a idrogeno.

procedimento di valutazione di impatto ambientale del progetto, specificando che la richiesta costituisce pronunciamento interlocutorio negativo circa la compatibilità ambientale del progetto. Allo stato attuale non risultano essere stati emanati ulteriori provvedimenti amministrativi. Sulla base delle informazioni a disposizione risulta che la centrale è inattiva dal gennaio 2009 ed utilizza gasolio solamente per alimentare gli ausiliari di centrale. Per quanto sopra evidenziato, la teorica produzione energetica da fonti rinnovabili derivante dalla conversione di tale impianto non è stata considerata nel calcolo delle potenzialità energetiche rinnovabili regionali al 2020.

Centrale di Marghera Levante

La centrale termoelettrica di Marghera Levante produce energia elettrica e vapore tecnologico mediante tre unità combinate costituite da due unità turbogas (TG3 e TG4) della potenza di 128 MW ciascuna e una unità della potenza di 260 MW (TG5).

Il vapore prodotto dai generatori di vapore di recupero posizionati in cascata ai turbogas alimenta due turbine a vapore della potenza nominale di 110 MW (TV1) e 140 MW (TV2).

La centrale utilizza come combustibile gas naturale.

Centrale di Marghera Azotati

La centrale termoelettrica di Marghera Azotati è costituita da un gruppo turbogas della potenza nominale di 240 MW alimentato a gas naturale.

Centrale di Porto Viro

La centrale termoelettrica di Porto Viro presenta un'unità combinata costituita da un turbogas della potenza di 110 MW e da una turbina a vapore della potenza di 50 MW.

La centrale utilizza come combustibile gas naturale. In considerazione della situazione di crisi strutturale della produzione termoelettrica con cicli combinati a gas determinata da una situazione di sovra capacità produttiva e dal calo dei consumi di energia elettrica, la Centrale Termoelettrica di Porto Viro è stata posta in stato di conservazione dal 18 marzo 2013 e tuttora permane nello stesso stato.

Cap. 6 "Infrastrutture energ. nella Regione del Veneto"

6.1.2 Fonti energetiche rinnovabili

Si presenta una breve descrizione degli impianti alimentati dalle fonti rinnovabili così come definite dalla Direttiva 2009/28/CE, recepita dal D.Lgs. 28/2011.

6.1.2.1 *Fonte Eolica*

Da pochi anni sono presenti sul territorio regionale alcuni impianti eolici di produzione di energia elettrica. Dal 2005 esistono nella Provincia di Belluno tre impianti pilota della potenza lorda complessiva di 0,1 MW, mentre nel 2009 è entrato in esercizio un impianto da 1,350 MW di potenza lorda, situato a Badia Calavena in Provincia di Verona. Si segnala che sono in progetto altri grandi impianti, pur non essendo il nostro territorio interessato da condizioni anemologiche particolarmente favorevoli. Al 2011 risultano complessivamente in esercizio 9 impianti di cui 4 ubicati in provincia di Vicenza, 3 in provincia di Belluno e 2 in provincia di Verona.

	Numero di Impianti	Potenza Efficiente Lorda [kW]
Belluno	3	60
Verona	2	1.351
Vicenza	4	18
Veneto	9	1.429

Tabella 6-7 Numero di impianti eolici installati e potenza lorda nella Regione del Veneto, dettaglio provinciale, anno 2011 (fonte: GSE)

Aggiornamento par. 6.1.2.1 "Fonte Eolica"

Rispetto al 2011 non si registrano nuovi impianti eolici attivi presenti nel territorio della Regione del Veneto. Al 2012 risultano complessivamente in esercizio 9 impianti di cui 4 ubicati in Provincia di Vicenza, 3 in Provincia di Belluno e 2 in Provincia di Verona (Tabella 3-4).

	Numero di impianti	Potenza [kW]	Energia prodotta [MWh]
Belluno	3	60	1
Verona	2	1.351	1.453
Vicenza	4	18	12
Veneto	9	1.429	1.466

Tabella 6-8 Numero di impianti eolici installati, potenza lorda complessiva ed energia prodotta nella Regione del Veneto, dettaglio provinciale, anno 2012 (fonte: SIMERI)

6.1.2.2 Fonte Solare

Fotovoltaico

L'analisi generale del comparto degli impianti di produzione da fonte solare fotovoltaica è stata anticipata nell'introduzione del presente capitolo. In questo paragrafo sono analizzati nel dettaglio i trend di crescita di questa fonte energetica, lo sviluppo di tale tecnologia su base provinciale e per taglia di impianto.

La fonte rinnovabile solare fotovoltaica, grazie all'introduzione del sistema di incentivazione denominato "Conto Energia", si è rapidamente diffusa a livello regionale a partire dal 2007. In Figura 6-5 sono riportati i valori di potenza installata nella Regione del Veneto a partire dal 2006 suddivisi per classi di potenza.

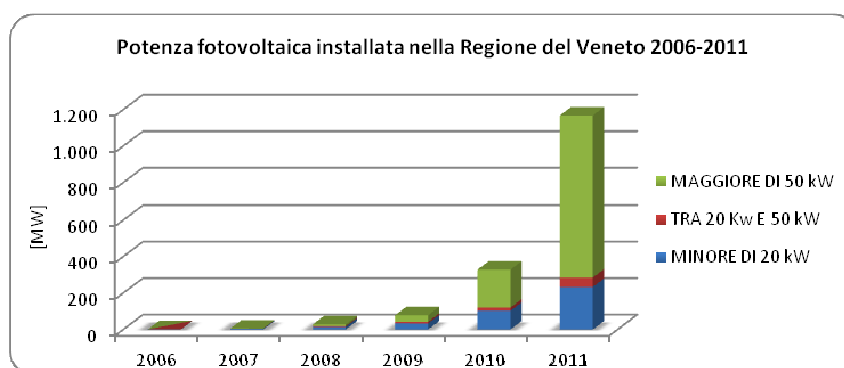


Figura 6-5 Potenza fotovoltaica installata nella Regione del Veneto negli anni 2006-2011

Nel triennio dal 2009 al 2011 il valore della potenza installata è quadruplicato di anno in anno. La suddivisione percentuale della potenza installata alla fine del 2011 è riportata nel grafico di Figura 6-6..

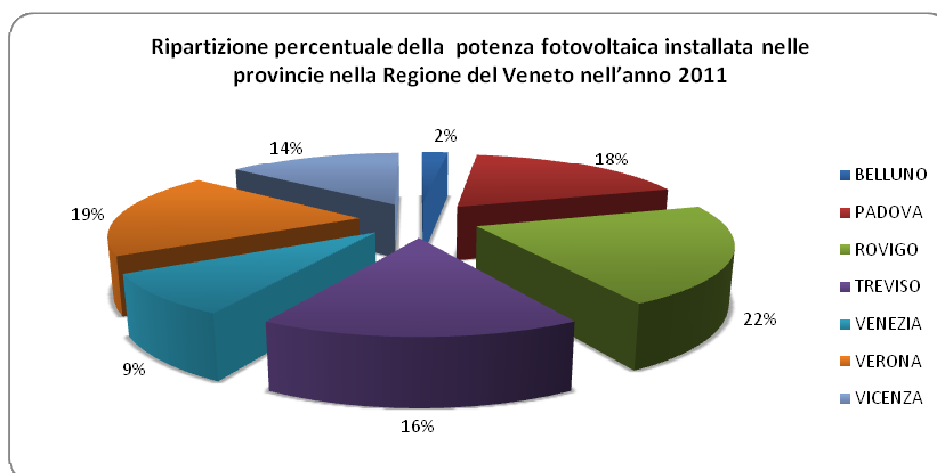


Figura 6-6 Ripartizione percentuale della potenza fotovoltaica installata nelle provincie nella Regione del Veneto nell'anno 2011

Cap. 6 "Infrastrutture energ. nella Regione del Veneto"

Secondo il GSE⁵ in Veneto è presente il 13,6% degli impianti installati in Italia, in aumento rispetto al valore del 2010 pari al 13%. Invece la potenza installata al 2011, pari al 9,1% della potenza nazionale, è diminuita rispetto al 9,5% del 2010.

In riferimento all'anno 2011, l'analisi effettuata dal GSE sulle diverse tipologie impiantistiche presenti in Veneto permette di trarre alcune conclusioni.

La tecnologia utilizzata, in riferimento alla potenza installata in Veneto, è suddivisa nelle seguenti percentuali: il 17% dei pannelli installati è in silicio monocristallino, il 75% in silicio policristallino, mentre il restante 8% comprende la tecnologia a film sottile ed altro (Tellururo di Cadmio, ecc.)

Sempre in riferimento alla potenza installata, il 29,9% è costituito da impianti "a terra", il 61,6% da impianti posti prevalentemente sulle coperture degli edifici, il 3,7% su serre o pensiline, mentre il rimanente 4,8% è realizzato su altro supporto, ad esempio barriere autostradali.

Un'ulteriore distinzione possibile è sulla base dell'ambito in cui gli impianti sono stati realizzati. Il 15% della potenza installata è in ambito agricolo, il 56% in ambito industriale, il 15% nel terziario e il rimanente 14% nel residenziale. Rispetto al 2010 si evidenzia un aumento percentuale nel settore agricolo e terziario, a discapito dell'industria e del residenziale (10% agricoltura, 60% industria, 8% terziario, 22% residenziale).

Nel settore agricoltura sono comprese le aziende agricole o di allevamento degli animali. Nell'industria sono compresi tutti gli insediamenti produttivi, dalle attività manifatturiere alla produzione di energia. Il terziario comprende tutti i servizi, dal commercio alle strutture alberghiere o ricreative, nonché la Pubblica Amministrazione, gli enti no profit e le associazioni culturali. Infine nel residenziale sono comprese le unità abitative con impianto fotovoltaico.

Infine della potenza installata al 2011, pari a 1.157,4 MW, il 29,9% (pari a 345,9 MW) è installato a terra, impegnando una superficie pari a 5.532.968 m² (0,03% della superficie totale del Veneto). La percentuale rispetto al totale è in lieve diminuzione rispetto al 2010 (30,7%), ma la superficie occupata è quasi quintuplicata rispetto al 2010 (1.230.044 m²).

Infine si segnala che l'incentivo statale prevede una premialità nel caso l'impianto venga realizzato in sostituzione di coperture in eternit o comunque contenenti amianto. Al 2011 in Veneto sono stati realizzati 2.202 impianti in sostituzione di coperture contenenti amianto (pari al 23,8% degli impianti realizzati su coperture) per un totale di 175 MW installati e 1.724.392 m² di amianto rimosso e bonificato. Si sottolinea che, rispetto al 2010 (348.260 m²), il valore di m² bonificati è quintuplicato.

⁵ "Il solare fotovoltaico in Italia" – GSE Rapporto Statistico 2011.

Aggiornamento par. "Fotovoltaico"

La fonte rinnovabile solare fotovoltaica ha continuato a crescere a ritmi esponenziali a seguito della presenza del sistema di incentivazione denominato "Conto Energia" nelle sue 5 versioni. La Tabella 3-5 presenta il quadro regionale, con dettaglio provinciale, relativo agli impianti installati, alla potenza elettrica ed all'energia prodotta da fonte fotovoltaica aggiornato al 2012.

Rispetto al 2011 il numero degli impianti è aumentato del 44%, mentre la potenza installata è incrementata del 27%.

	Numero di impianti	Potenza [MW]	Energia prodotta [MWh]
Belluno	2960	33	31.434
Padova	12.956	274	273.926
Rovigo	2.517	265	323.444
Treviso	17.219	259	245.969
Venezia	8.811	137	135.292
Verona	8.612	292	281.901
Vicenza	11.866	222	213.722
Veneto	64.941	1.482	1.505.688

Tabella 6-9 Numero di impianti fotovoltaici installati, potenza lorda complessiva ed energia prodotta nella Regione del Veneto, dettaglio provinciale, anno 2012 (fonte: SIMERI)

In Figura 6-7 sono invece riportati i valori di potenza installata cumulata nella Regione del Veneto dal 2006 fino al 2013 suddivisi per classi di potenza.

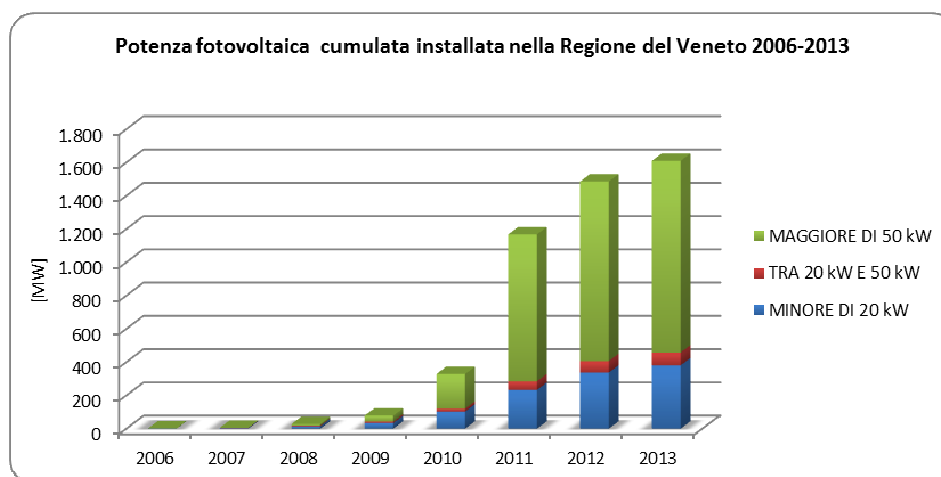


Figura 6-7 Potenza fotovoltaica cumulata installata nella Regione del Veneto negli anni 2006-2013 (fonte: Atlasole GSE)

Rispetto al 2011 la potenza fotovoltaica installata è incrementata del 27% nel 2012 e dell'8% dal 2012 al 2013.

Cap. 6 "Infrastrutture energ. nella Regione del Veneto"

La Figura 6-8 invece rappresenta la potenza installata in ciascun anno. Il grafico evidenzia l'impatto legato all'introduzione del sistema di incentivazione (2006-2011), alla sua rimodulazione (2012) e alla sua cessazione (2013).

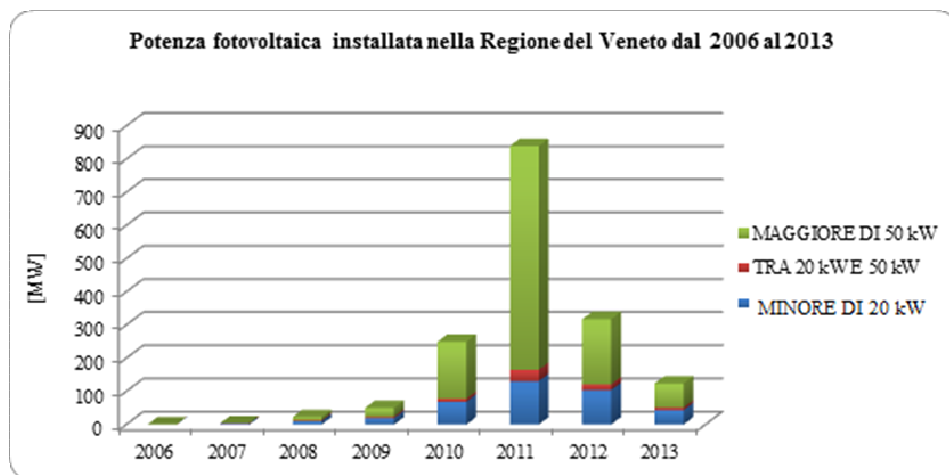


Figura 6-8 Potenza fotovoltaica installata nella Regione del Veneto negli anni 2006-2013 (fonte: Atlasole GSE)

La Figura 6-9 riporta la percentuale della potenza fotovoltaica complessiva installata nelle provincie della Regione del Veneto alla fine del 2013. Come si può vedere, le Provincie di Verona e Rovigo detengono il primato di potenza installata rispettivamente con il 19,3% e il 18,9% della potenza totale. Seguono la Provincia di Padova (18,1%), Treviso (17,3%), Vicenza (14,8%) e Venezia (9,4%). La Provincia di Belluno rappresenta solo il 2,2% della potenza installata..

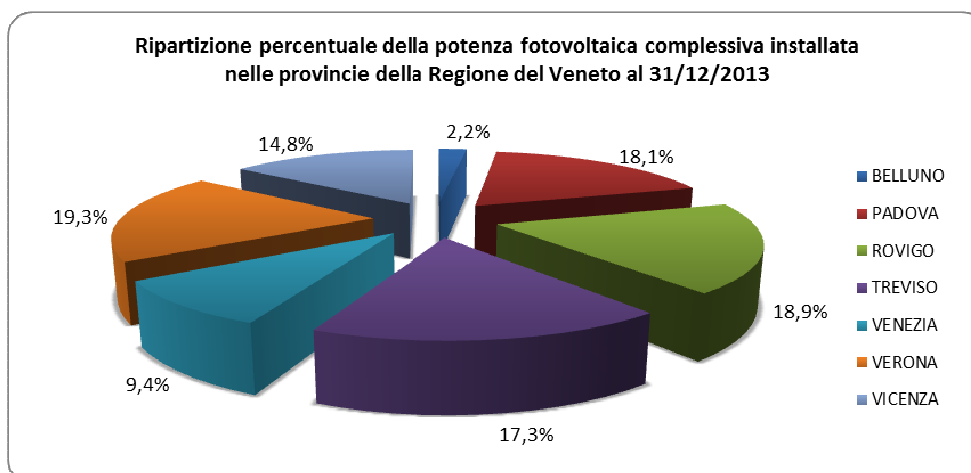


Figura 6-9 Ripartizione percentuale della potenza fotovoltaica complessiva installata nelle provincie della Regione del Veneto al 31/12/2013 (fonte: Atlasole GSE)

Secondo il GSE⁶ in Veneto, alla fine del 2012, sono presenti il 13,6% degli impianti installati in Italia, percentuale invariata rispetto al 2011. Invece la potenza installata al 2012, pari al 9% della potenza nazionale, è in diminuzione rispetto al 2011. Rispetto al 2011, il numero degli impianti al 2013 è aumentato del 44% a livello regionale, mentre la potenza installata è aumentata del 28%.

La tecnologia utilizzata, in riferimento alla potenza installata in Veneto alla fine del 2012, è suddivisa nelle seguenti percentuali: il 18% dei pannelli installati è in silicio monocristallino, il 74% in silicio policristallino, mentre il restante 8% comprende la tecnologia a film sottile ed altro (Tellururo di Cadmio, ecc.).

Sempre in riferimento alla potenza installata, il 25% è costituito da impianti classificati a terra, il 67% da impianti posti prevalentemente sulle coperture degli edifici, il 3% su serre o pensiline, mentre il rimanente 5% è realizzato su altro supporto, ad esempio barriere autostradali.

È possibile effettuare un'ulteriore distinzione sulla base dell'ambito in cui gli impianti sono stati realizzati. Il 14% della potenza installata è in ambito agricolo, il 53% in ambito industriale, il 15% nel terziario e il rimanente 18% nel domestico. Rispetto al 2010 si evidenzia un aumento percentuale nel settore agricolo e terziario, a discapito dell'industria e del residenziale (10% agricoltura, 60% industria, 8% terziario, 22% domestico). Della potenza installata alla fine del 2012, il 25,2% è installato a terra, impegnando una superficie pari a 6.351.811 m² (0,03% della superficie totale del Veneto). Inoltre si segnala che, alla fine del 2012, l'incentivo statale ha permesso di rimuovere e bonificare 2.534.422 m² di amianto presente sulle coperture degli edifici.

⁶ "Il solare fotovoltaico in Italia" – GSE Rapporto Statistico 2012.

Cap. 6 "Infrastrutture energ. nella Regione del Veneto"

Solare Termico

Gli impianti solari termici, destinati principalmente alla produzione di acqua calda sanitaria, si sono rapidamente diffusi a livello regionale a partire dal 2008, grazie all'introduzione del sistema di detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica denominato "Detrazioni del 55%".

I rapporti annuali redatti da ENEA⁷ permettono di stabilire il numero di pannelli installati (in m² di superficie lorda) nella Regione del Veneto a partire dal 2007, come indicato nel grafico di Figura 6-10.

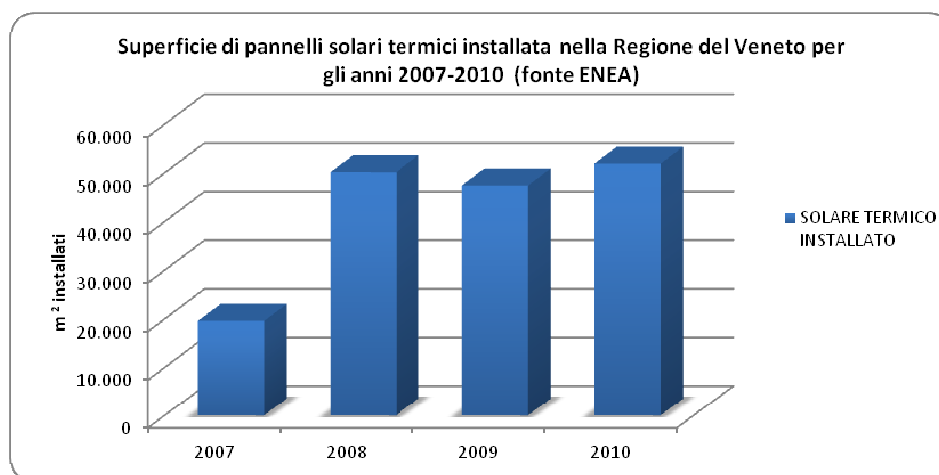


Figura 6-10 Superficie di pannelli solari termici installata nella Regione del Veneto per gli anni 2007-2010 (fonte ENEA)

In Tabella 6-10 sono indicati, oltre al numero di impianti e alla superficie complessiva installata, anche l'energia termica prodotta ed effettivamente utilizzata per gli scopi previsti (produzione di acqua calda sanitaria, riscaldamento piscine e integrazione riscaldamento) sia specifica per anno che cumulata. Si è assunto un valore di produzione di energia termica, con riferimento all'anno 2007, pari a 848⁸ kWh/m² annuo, e soggetto ad una crescita annua di 6 kWh/m².

Tale valore è stato calcolato sulla base dei dati ENEA, elaborati dal GSE, nell'ambito del gruppo di lavoro GSE-regioni "SIMERI-burden sharing".

⁷ "Le detrazioni fiscali del 55% per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente" – ENEA – Unità Tecnica Efficienza Energetica – 2007-2008-2009-2010.

⁸ Il dato fornito dal ENEA circa la producibilità dei collettori solari, si basa sulla valutazione dell'energia lorda generabile nel corso dell'anno. Non tiene in considerazione la possibilità che la disponibilità di energia termica generata da pannello non coincida con la richiesta da parte della utenza. Sulla base di studi pregressi condotti presso il DII dell'Università degli Studi di Padova, si ritiene che tale valore sovrastimi la reale produzione termica specifica dei collettori solari. Un valore pari a 400 kWh/m² annuo è ritenuto più rappresentativo delle reali performance operative dei pannelli solari termici, in quanto fa riferimento alla quota di energia termica prodotta dall'impianto che è realmente utilizzata dall'utenza.

SOLARE TERMICO	2007	2008	2009	2010
Impianti installati	4.295	7.782	7.464	9.082
Superficie installata (m ²)	19.569	50.117	47.399	51.916
Risparmi lordi per intervento (kWh/intervento/anno)	3.863	5.500	5.462	4.951
Resa Termica (kWh/m ² /anno)	848	854	860	868
Risparmio lordo annuale (MWh termici)	16.593	42.801	40.768	44.965
Totale cumulato Risparmio lordo (MWh termici)	16.593	59.394	100.162	145.127
Totale cumulato Risparmio lordo ⁹ (ktep)	1	5	9	12

Tabella 6-10 Dati rappresentativi delle installazioni di impianti solari termici nella Regione del Veneto negli anni 2007-2010 (ENEA)

Aggiornamento par. "Solare termico"

Gli impianti solari termici, destinati principalmente alla produzione di acqua calda sanitaria, si sono rapidamente diffusi a livello regionale a partire dal 2008, grazie all'introduzione del sistema di detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica denominato "Detrazioni del 55%". I rapporti annuali redatti da ENEA¹⁰ permettono di stimare¹¹ il numero di pannelli installati (in m² di superficie lorda) nella Regione del Veneto a partire dal 2007, come indicato nel grafico di Figura 6-11.

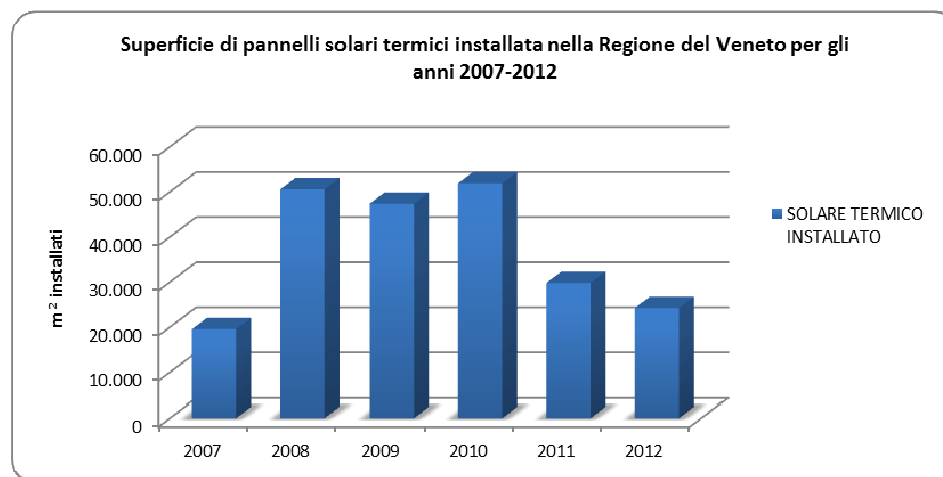


Figura 6-11 Superficie di pannelli solari termici installata nella Regione del Veneto per gli anni 2007-2012 (fonte: elaborazione DII-UNIPD su dati ENEA)

⁹ Si è quantificata l'energia termica prodotta dai pannelli solari come risparmio di energia primaria e non come energia termica rinnovabile in attesa delle metodologie di contabilizzazione fornite dal GSE.

¹⁰ "Le detrazioni fiscali del 55% per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente" – ENEA – Unità Tecnica Efficienza Energetica – 2007-2008-2009-2010-2011-2012

¹¹ Il calcolo della superficie per gli anni 2007-2011 è stato effettuato sulla base della resa termica (kWh/m²) stimata da ENEA e sul valore del risparmio lordo annuale (MWh termici), il rapporto tra il risparmio lordo e la resa energetica fornisce la superficie lorda installata. Nell'anno 2012 ENEA ha pubblicato i dati relativi alla superficie installata permettendo di indicare il dato reale.

Cap. 6 "Infrastrutture energ. nella Regione del Veneto"

In Tabella 6-11 sono indicati, oltre al numero di impianti e alla superficie complessiva installata, anche l'energia termica prodotta ed effettivamente utilizzata per gli scopi previsti (produzione di acqua calda sanitaria, riscaldamento di piscine e integrazione al riscaldamento) sia specifica per anno che cumulata. Si è assunto un valore di produzione di energia termica, con riferimento all'anno 2007, pari a 848¹² kWh/m² annuo, e soggetto ad una crescita annua di 6 kWh/m² annuo fino al 2010 e di 12 kWh/m² per il 2011 e 2012.

L'analisi dei dati evidenzia come la superficie installata cumulata abbia registrato nel 2011 un aumento del 20% rispetto al dato del 2010, mentre nel 2012 l'aumento è stato del 14% rispetto all'anno precedente¹³.

SOLARE TERMICO	2010	2011	2012
Impianti installati	9.082	5.859	4.898
Superficie installata (m²)	51.916	29.835	24.252
Risparmi lordi per intervento (kWh/intervento anno)	4,95	4,95	4,41
Resa Termica (kWh/m²anno)	866	878	890
Risparmio lordo annuale (MWh termici)	44.965	26.204	21.596
Totale cumulato Risparmio lordo (MWh termici)	145.516	171.720	193.316
Totale cumulato Risparmio lordo¹⁴ (ktep)	12,5	14,8	16,6

Tabella 6-11 Dati rappresentativi delle installazioni di impianti solari termici nella Regione del Veneto negli anni 2010-2012 (fonte: elaborazione DII-UNIPD su dati e metodologia ENEA)

¹² Il dato fornito dal ENEA circa la producibilità dei collettori solari, si basa sulla valutazione dell'energia lorda generabile nel corso dell'anno. La stima calcola l'energia teoricamente producibile e non tiene in considerazione la possibilità che la disponibilità di energia termica generata da pannello non coincida con la richiesta da parte dell'utenza. Se l'utenza per un certo periodo di tempo non richiede energia termica o la sua richiesta è inferiore al valore di energia teoricamente producibile dal sistema solare, la differenza tra l'energia producibile e l'energia solare effettivamente impiegata può essere notevole. Sulla base di studi pregressi condotti presso DII-UNIPD, si ritiene che il valore indicato per la resa termica sovrastimi la produzione termica specifica reale dei collettori solari. Un valore pari a 400 kWh/m² annuo è ritenuto più rappresentativo delle reali prestazioni operative dei pannelli solari termici, in quanto fa riferimento alla quota di energia termica prodotta dall'impianto che è realmente utilizzata dall'utenza.

¹³ Tale valore è stato calcolato sulla base dei dati ENEA, elaborati dal GSE, nell'ambito del gruppo di lavoro GSE-regioni "SIMERI-burden sharing".

¹⁴ Si è quantificata l'energia termica prodotta dai pannelli solari come risparmio di energia primaria e non come energia termica rinnovabile in attesa delle metodologie di contabilizzazione fornite dal GSE.

6.1.2.3 Fonte Idraulica

L'energia idroelettrica da sempre fornisce la maggior quota di energia elettrica da fonte rinnovabile. Nel 2011 risultano attivi in Veneto 270 impianti di cui 263 classificati come produttori di energia destinata alla vendita e 7 produttori destinati all'autoconsumo.

La potenza lorda complessiva da fonte idraulica aggiornata al 2011 è pari a 1.113,8 MW, per una producibilità media annua pari a 4.449,7 GWh.

La Tabella 6-12 presenta la distribuzione degli impianti idroelettrici nella Regione del Veneto con dettaglio provinciale, indicando il numero d'impianti e la potenza lorda complessiva installata.

	Numero di Impianti	Potenza Efficiente Lorda [MW]
Belluno	93	575,4
Padova	7	5,6
Treviso	66	329,8
Venezia	1	0,1
Verona	15	126,4
Vicenza	88	76,5
Veneto	270	1.113,8

Tabella 6-12 Numero di impianti idroelettrici installati e potenza lorda nella Regione del Veneto, dettaglio provinciale, anno 2011 (fonte: GSE)

Aggiornamento par. 6.1.2.3. "Fonte Idraulica"

L'energia da fonte idraulica da sempre fornisce la maggior quota di energia elettrica da fonte rinnovabile. Nel 2012 risultano attivi in Veneto 283 impianti per una potenza lorda complessiva di 1.123 MW.

Rispetto al 2011 vi è stato un incremento del 4,8% nel numero di impianti e dello 0,8% della potenza installata.

La Regione del Veneto rappresenta il 9,5% del totale degli impianti presenti in Italia, il 6,2% della potenza totale capace di produrre il 9,1% della produzione idroelettrica nazionale¹⁵.

La Tabella 6-13 presenta la distribuzione degli impianti idroelettrici nella Regione del Veneto con dettaglio provinciale alla fine del 2012, indicando il numero di impianti, la potenza lorda complessiva installata e la produzione di energia rinnovabile.

Provincia	Numero di impianti	Potenza [MW]	Energia prodotta [MWh]
Belluno	99	584	1.998.186
Padova	8	6	21.672
Treviso	74	331	682.168
Venezia	1	0,1	504
Verona	15	126	814.265
Vicenza	86	76	309.336
Veneto	283	1.123	3.826.131

Tabella 6-13 Numero di impianti idroelettrici installati, potenza lorda complessiva ed energia prodotta nella Regione del Veneto, dettaglio provinciale, anno 2012 (fonte: SIMERI)

¹⁵ Fonte: "Impianti a fonti rinnovabili - Rapporto Statistico 2012" – GSE.

Cap. 6 "Infrastrutture energ. nella Regione del Veneto"

La maggior parte degli impianti realizzati (76%) presenta una potenza inferiore ad 1 MW, il 17% una potenza compresa tra 1 MW e 10 MW ed il restante 7% una potenza elettrica superiore a 10 MW. E' opportuno evidenziare come gli impianti di potenza superiore a 10 MW, per quanto costituiscano solo il 7% degli impianti installati, producono ben il 79,8% dell'energia da fonte idraulica prodotta nella Regione del Veneto (Tabella 3-8).

Classe di Potenza	Numero di impianti	Potenza [MW]	Produzione [MWh]	Peso produzione [%]
da 0 MW a 1 MW	215	53	215.779	5,6
>1 MW a 10 MW	47	143	555.949	14,6
> 10 MW	21	927	3.054.403	79,8
Veneto	283	1.123	3.826.131	

Tabella 6-14 Suddivisione per classi di potenza degli impianti idroelettrici della Regione del Veneto al 2012 (fonte: SIMERI)

6.1.2.4 Fonte Bioenergie

La definizione di bioenergie tratta da "Rapporto Statistico 2011: impianti a fonti rinnovabili" di GSE S.p.A. è: "insieme di biomasse (rifiuti urbani biodegradabili e altre biomasse), biogas e bioliquidi. Le biomasse in normativa vengono definite come la "Frazione biodegradabile dei prodotti, rifiuti e residui di origine biologica proveniente dall'agricoltura (comprendente sostanze vegetali e animali) dalla silvicoltura e dalle industrie connesse, comprese la pesca e l'acquacoltura, gli sfalci e le potature provenienti dal verde pubblico e privato, nonché la parte biodegradabile dei rifiuti industriali ed urbani" (Decreto Legislativo 28/2011)".

Le biomasse sono utilizzate oramai da molto tempo: materiali quali legna, pellet, cippato, etc. contribuiscono da anni in modo consistente alla produzione di energia termica ed in misura inferiore di energia elettrica.

Accanto alla biomassa legnosa esistono altre tipologie di sostanze quali la biomassa vegetale (potature e scarti di matrice legnosa e vegetale), oli vegetali, pollina che sono attualmente impiegate nella generazione elettrica e nella cogenerazione, in impianti di taglia variabile diffusi sul territorio regionale.

Tipologia	Fonte	Produzione da FER (kWh)	Potenza (kW)	N. Impianti
Bioenergie	Biogas	343.203.282	80.681	98
Bioenergie	Biomasse Liquide	49.548.072	32.094	38
Bioenergie	Biomasse Solide	176.101.204	29.984	6
Bioenergie	Rifiuti	134.325.343	66.950	7
TOTALE		703.177.901	209.709	149

Tabella 6-15 Impianti di generazione termoelettrica da bioenergie nella Regione del Veneto per l'anno 2011 (fonte SIMERI)

In questo paragrafo sono analizzati tutti gli impianti a bioenergie autorizzati dalla Regione del Veneto fino alla data del 30 novembre 2012; si tratta di impianti di potenza maggiore o uguale a 200 kW, esclusi gli impianti da produzioni agricole e forestali la cui potenza termica risulti inferiore ai limiti di cui all'art. 269, comma 14, del D.Lgs. 152/2006¹⁶.

Si segnala che, allo stato attuale, il grado di conoscenza degli impianti elettrici e termici non consente di avere un quadro dettagliato e completo delle infrastrutture energetiche di produzione.

La Tabella 6-16 e la Tabella 6-17 presentano gli impianti autorizzati in Regione suddivisi rispettivamente in impianti di cogenerazione e impianti di sola generazione elettrica. Le tabelle presentano la descrizione degli impianti attualmente in esercizio classificati in funzione della provincia di appartenenza e del combustibile impiegato. Le bioenergie utilizzate negli impianti analizzati sono biomasse legnose, biomasse vegetali, oli vegetali, pollina. Per la lista completa degli impianti autorizzati ma non attivi si rimanda all'allegato B.

¹⁶ Qualora la potenza termica immessa risulti comunque inferiore ai limiti indicati dal comma 14 dell'art. 269 del D.Lgs. 152/2006 e non sussista la necessità di parere o determinazione specifica di altro ente, risultando dunque non necessario lo svolgimento di una conferenza di servizi, la competenza autorizzatoria resta in capo all'Amministrazione Comunale.

Cap. 6 "Infrastrutture energ. nella Regione del Veneto"

Dall'analisi della Tabella 6-16 si deduce che in Regione del Veneto esistono impianti cogenerativi a bioenergie per una potenza installata complessiva pari a 61,3 MW, dei quali il 70% sono impianti a biomassa legnosa, il 27% impianti a oli vegetali e per il 3% impianti a biomassa vegetale. Un dato di notevole rilevanza riguarda gli impianti già autorizzati ma non ancora entrati in esercizio la cui potenza totale installabile è pari a 82,9 MW suddivisa per l'88% in impianti a olio vegetale, 9% in impianti a biomassa solida e per il 3% in impianti a biomassa vegetale.

COGENERAZIONE					
IMPIANTI ATTIVI – Potenza elettrica installata [kW]					
	Biomassa solida	Olio vegetale	Pollina e Olio vegetale	Biomassa vegetale	TOTALE PROVINCIALE
BELLUNO	1.000				1.000
PADOVA	892				892
ROVIGO	17.000				17.000
TREVISO	0	990			990
VENEZIA	22.680	7.124		995	30.799
VERONA					--
VICENZA	1.100	8.511		995	10.606
TOTALE	42.672	16.625		1.990	61.287

Tabella 6-16 Impianti di cogenerazione a bioenergie autorizzati dalla Regione del Veneto fino all'anno 2012

GENERAZIONE ELETTRICA				
IMPIANTI ATTIVI – Potenza elettrica installata [kW]				
	Biomassa solida	Olio vegetale	Biomassa solida e vegetale	Biomassa vegetale
BELLUNO	17.500			
PADOVA	1.000			
VICENZA		1.208		
TOTALE	18.500	1.208		

Tabella 6-17 Impianti di generazione elettrica a bioenergie autorizzati dalla Regione del Veneto fino all'anno 2012

La produzione di energia per utilizzo termico da biomasse legnose riguarda la legna da ardere, il pellet ed il cippato, essa è rappresentata in Tabella 6-18. Si osservi che il consumo di legna da ardere destinato all'impiego in ambito residenziale è un dato che attualmente non è possibile reperire con certezza, la grande diffusione di tale strumento e l'ampia percentuale di soggetti che autoproducono la biomassa legnosa e l'autoconsumo rendono complicato intercettare le informazioni necessarie. Nonostante questo l'Associazione Italia Energia Agroforestale (AIEL) ha formulato una stima dei consumi di biomassa per tali scopi suddividendo la fonte energetica in legna da ardere, cippato e pellet, inoltre ha separato l'impiego in ambito residenziale dalla generazione del calore in modo centralizzato e dalla micro generazione che combina usi elettrici e termici.

L'analisi dell'apporto delle biomasse legnose alla produzione di energia deve tener conto dei tre settori di utilizzo principali:

- il settore residenziale (legna da ardere, pellet),
- il settore residenziale-commerciale (caldaie di piccola-media taglia < 1.000 kW),
- il settore dei grandi impianti di teleriscaldamento e delle centrali elettriche.

In Tabella 6-18 sono espresse le quantità di energia primaria (ktep) verosimilmente utilizzate per riscaldamento e la micogenerazione. Si prevede che nei prossimi 10 anni la quota di consumo della

legna possa mantenersi sostanzialmente costante: infatti, il valore indicato per l'attuale consumo di biomassa legnosa deriva da una stima compiuta da AIEL, che ha valutato, inoltre, come nel prossimo decennio la diffusione dei sistemi di generazione termica a biomassa legnosa sia destinata a crescere, tuttavia grazie al miglioramento dei rendimenti di generazione i consumi globali di materia prima non dovrebbero aumentare.

Stima dei consumi di biomassa legnosa	Consumi 2010 (ktep)
Settore residenziale (legna da ardere)	317.6
Settore residenziale (pellet)	28
Caldaie centralizzate (<2MWt), cippato A-B	59
Minicogenerazione (<1MWe), cippato B	4,4
TOTALE	409

Tabella 6-18 Consumo di biomassa per usi energetici in termini di energia primaria (fonte: elaborazione DII-UNIPD su dati AIEL)

Biogas e gas da discarica

La produzione di energia elettrica da biogas, grazie all'introduzione del sistema di incentivazione legato alla "Tariffa Omnicomprensiva" ed ai "Certificati Verdi", si è rapidamente diffusa a livello regionale a partire dal 2007.

In questo paragrafo sono analizzati tutti gli impianti a biogas autorizzati dall'Amministrazione regionale.

In particolare la Regione del Veneto autorizza gli impianti a biogas da gas di discarica e di processi di depurazione, di potenza maggiore o uguale a 250 kW_e.

In Tabella 6-19 sono riportati gli impianti a biogas da biomassa animale e vegetale autorizzati dalla Regione che sono già entrati in esercizio; si rimanda all'allegato B. per gli impianti autorizzati alla data del 30 novembre 2012 ma ancora inattivi.

IMPIANTI A BIOGAS DA BIOMASSE ANIMALI E VEGETALI AUTORIZZATI DALLA REGIONE DEL VENETO			
ATTIVI			
	Numero Impianti	Potenza elettrica installata [kW]	Potenza Termica recuperabile [kW]
PADOVA	1	1.416	450
ROVIGO			
TREVISO			
VENEZIA			
VERONA	3	2.790	
VICENZA			
TOTALE	4	4.206	450

Tabella 6-19 Impianti a biogas da biomassa animale e vegetale autorizzati dalla Regione del Veneto fino all'anno 2012

Cap. 6 "Infrastrutture energ. nella Regione del Veneto"

IMPIANTI A BIOGAS DA RIFIUTI AUTORIZZATI DALLA REGIONE DEL VENETO						
	DISCARICA		FORSU ¹⁷		DISCARICA E FORSU	
	Potenza elettrica (kW)	Potenza termica rec. (kW)	Potenza elettrica (kW)	Potenza termica rec. (kW)	Potenza elettrica (kW)	Potenza termica rec. (kW)
ATTIVI						
PADOVA	1.972				3.780	4.250
ROVIGO						
TREVISO	802					
VENEZIA	4.192	1.320				
VERONA						
VICENZA	2.174					
TOTALE	9.140	1.320			3.780	4.250

Tabella 6-20 Censimento degli impianti a biogas da rifiuti autorizzati fino al 30/11/2012

Nella tabella che precede sono riportati gli impianti a biogas da rifiuti autorizzati e già in esercizio alla data del 30 novembre del 2012 dalla Regione del Veneto. Si tratta di impianti alimentati da gas di discarica e FORSU. Si sottolinea che nelle suddette tabelle non sono indicati alcuni impianti a biogas autorizzati per una potenza elettrica complessiva di 19,8 MW in quanto non è presente, nei dati disponibili, la distinzione "discarica", "FORSU" o "discarica e FORSU".

Nella tabella che segue sono riportate le caratteristiche degli impianti autorizzati in Regione del Veneto. Si osservi che gli impianti di taglia inferiore ai 250 KW elettrici sono soggetti ad autorizzazione comunale pertanto non sono normalmente censiti e non rientrano nell'elenco seguente.

	N° impianti	Potenza termica nominale (MW)	Potenza elettrica (MW)	Potenza termica effettivamente disponibile (MW)	Output			
					Quantità biogas (Mm ³ /anno)	Producibilità elettrica lorda (MWh/anno)	Producibilità elettrica netta (MWh/anno)	Producibilità termica effettivamente impiegata (MWh/anno)
2007	13	28,6	11,3	13,7	45,9	90.690	86.309	34.723
2008	14	31,3	12,8	15,8	44,6	100.720	95.766	32.319
2009	19	40,6	16,5	19,4	62,9	131.362	124.905	46.129
2010	35	74,4	30,6	37,3	116,4	244.863	238.072	75.894
2011	35	67,7	27,7	34,8	102,6	219.721	204.761	79.188
Totale	116	242,6	98,9	121,051	372,5	787.356	749.813	268.253

Tabella 6-21 Impianti a biogas autorizzati dalla Regione del Veneto fino all'anno 2011

Si evidenzia il fatto che la strutturazione della tariffa incentivante, in particolare il limite di 1 MW elettrico per accedere alla tariffa omnicomprensiva, ha fortemente influenzato la taglia media degli impianti. Infatti, ad esclusione di alcuni rari impianti di piccola taglia, la potenza elettrica media si attesta intorno al valore di 1 MW.

Un ulteriore limite del precedente sistema di incentivazione¹⁸ è legato all'assenza di obblighi di utilizzo del calore prodotto. Il rendimento medio impiantistico, calcolato in base ai dati forniti in fase di autorizzazione, non supera il 60%, evidenziando uno spreco della produzione di energia termica utilizzata prevalentemente per attività interne all'impianto (riscaldamento dei digestori).

A livello nazionale¹⁹, non è possibile effettuare una distinzione in base alla potenza installata, ma esclusivamente in base alla produzione di energia elettrica. La Regione del Veneto rappresenta il 10,1% della produzione nazionale elettrica nazionale da biogas.

¹⁷ FORSU (Frazione Organica dei Rifiuti Solidi Urbani).

¹⁸ Il sistema di incentivazione delle fonti rinnovabili elettriche non fotovoltaiche è stato rivisto con D.M. 6 luglio 2012.

¹⁹ "Impianti a fonti rinnovabili" – GSE Rapporto Statistico 2011.

Aggiornamento par. 6.1.2.4 "Fonte bioenergie"

Nella sezione bioenergie ricadono gli impianti di produzione di energia elettrica e termica alimentati dai rifiuti solidi urbani (RSU) e da altre biomasse biodegradabili²⁰, biogas e bioliquidi.

I dati a disposizione per il 2012 indicano²¹ per la Regione del Veneto, un aumento del numero di impianti del 106%, passando dai 149 del 2011 ai 307 del 2012, corrispondente ad un aumento della potenza installata del 63% (dai 209,7 MW del 2011 ai 342,0 MW del 2012).

In Tabella 6-22 è indicato il numero, la produzione di energia elettrica e la potenza elettrica installata, aggiornata al 2012, degli impianti a bioenergie realizzati nella Regione del Veneto classificandoli in funzione della fonte di alimentazione.

Fonte	Numero di impianti	Potenza [MW]	Energia prodotta [MWh]
Biogas	208	168	571.956
Bioliquidi	79	53	60.338
Solida ²²	20	121	504.622
TOTALE	307	342	1.136.917

Tabella 6-22 Numero, produzione di energia elettrica e potenza installata degli impianti a bioenergie nella Regione del Veneto per l'anno 2012 (fonte: SIMERI)

I dati relativi all'energia prodotta da bioenergie evidenziano come il 50,3% derivi dall'utilizzo di biogas in motori cogenerativi, il 44,4% è prodotta utilizzando biomasse solide (di cui il 28% mediante rifiuti²³) e solo il 5,3% è generata utilizzando bioliquidi.

La Tabella 6-23 presenta la distribuzione degli impianti alimentati a bioenergie nella Regione del Veneto con dettaglio provinciale alla fine del 2012, indicando il numero d'impianti, la potenza lorda complessiva installata e la produzione di energia rinnovabile.

	Numero di impianti	Potenza [MW]	Energia prodotta [MWh]
Belluno	7	28	209.352
Padova	80	83	243.696
Rovigo	20	21	88.717
Treviso	27	17	35.849
Venezia	48	65	325.430
Verona	69	87	141.664
Vicenza	56	41	92.212
Veneto	307	342	1.136.920²⁴

Tabella 6-23 Numero di impianti alimentati a bioenergie installati, potenza lorda complessiva ed energia prodotta nella Regione del Veneto, dettaglio provinciale, anno 2012 (fonte: SIMERI)

I dati forniti dalla collaborazione con la Sezione Agroambiente e il Settore Tutela Atmosfera della Regione del Veneto permettono di analizzare le autorizzazioni concesse aggiornate alla

²⁰ Le biomasse in normativa sono definite come la "Frazione biodegradabile dei prodotti, rifiuti e residui di origine biologica proveniente dall'agricoltura (comprendente sostanze vegetali e animali) dalla silvicoltura e dalle industrie connesse, comprese la pesca e l'acquacoltura, gli sfalci e le potature provenienti dal verde pubblico e privato, nonché la parte biodegradabile dei rifiuti industriali ed urbani" (D.Lgs. 28/2011)".

²¹ Fonte: "Impianti a fonti rinnovabili - Rapporto Statistico 2012" - GSE.

²² Per biomassa solida si intendono sia i rifiuti che altre tipologie di biomasse (cippato, pellet, ecc.).

²³ Il "Rapporto statistico sulle energie rinnovabili, anno 2012" a cura del GSE distingue una produzione di energia elettrica di 141,2 GWh da frazione biodegradabile di rifiuti solidi urbani, e una produzione di 363,4 GWh da altre biomasse.

²⁴ Si osservi che il totale regionale di energia da impianti a bioenergie differisce dal valore indicato in Tabella 3-9, la differenza è da attribuirsi agli arrotondamenti matematici sui dati provinciali, e si riscontra anche sui dati provinciali forniti da SIMERI.

Cap. 6 "Infrastrutture energ. nella Regione del Veneto"

fine del 2013. Gli impianti a biomassa con potenze superiori ai 200 kW e gli impianti a biogas con potenza superiore a 250 kW (esclusi gli impianti da produzioni agricole e forestali la cui potenza termica risulti inferiore ai limiti di cui all'art. 269, comma 14, del d.lgs. 152/2006²⁵ e quelli per i quali non sono richieste altre autorizzazioni oltre a quelle comunali) sono autorizzati dalla Regione del Veneto (Sezione Agroambiente oppure Settore Tutela Atmosfera).

In questa sezione sono analizzati gli impianti a bioenergie autorizzati dalla Regione del Veneto alla fine del 2013²⁶ (Tabella 6-24). Oltre al numero di impianti sono indicati quelli attivi ed i valori di potenza termica ed elettrica nominale installata. Si precisa che gli impianti qualificati come "attivi" sono esclusivamente quelli per i quali è pervenuta una specifica comunicazione di inizio attività dell'impianto da parte del proponente; non si esclude pertanto che il numero di impianti realmente in esercizio nel territorio sia superiore rispetto a quanto rappresentato nella tabella che segue.

Provincia	N° impianti	N° impianti attivi	Potenza termica nominale (MW)	Potenza elettrica (MW)
Belluno	5	2	99,8	25,9
Padova	48	33	129,3	52,6
Rovigo	26	17	240,8	78,6
Treviso	26	16	88,3	23,1
Venezia	50	39	313,9	123,2
Verona	55	36	123,0	59,8
Vicenza	31	14	81,2	28,6
Veneto	241	157	1.076,3	391,8

Tabella 6-24 Impianti a bioenergie autorizzati dalla Regione del Veneto alla fine del 2013 (fonte: Sezione Agroambiente e Settore Tutela Atmosfera - Regione del Veneto)

La suddivisione percentuale degli impianti realizzati in funzione della tipologia è rappresentata in Figura 6-12.

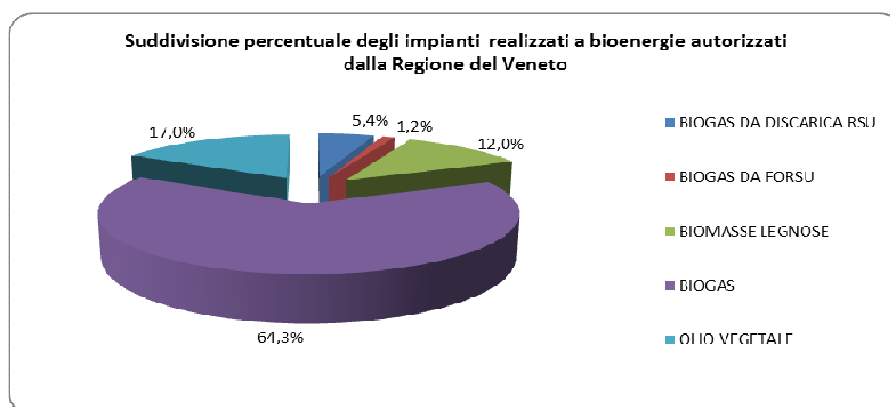


Figura 6-12 Suddivisione percentuale degli impianti realizzati a bioenergie autorizzati dalla Regione del Veneto alla fine del 2013 (fonte: Sezione Agroambiente e Settore Tutela Atmosfera - Regione del Veneto)

²⁵ Qualora la potenza termica immessa risulti comunque inferiore ai limiti indicati dal comma 14 dell'art. 269 del D.Lgs 152/2006 e non sussista la necessità di parere o determinazione specifica di altro ente, risultando dunque non necessario lo svolgimento di una conferenza di servizi, la competenza autorizzativa resta in capo all'Amministrazione Comunale.

²⁶ Le difformità di valori che si riscontrano con i dati forniti dal SIMERI sono imputabili a diverse cause:

1. Non tutti gli impianti a bioenergie sono autorizzati dalla Regione del Veneto.
2. L'autorizzazione regionale è concessa indipendentemente dal funzionamento successivo dell'impianto stesso.
3. Non tutti gli impianti a biomasse accedono al sistema di incentivazione nazionale.

E' utile evidenziare che solo per il 21% degli impianti a biomassa legnosa autorizzati è stata trasmessa una specifica comunicazione di inizio attività dell'impianto.

Di poco superiore (22%) è la percentuale di impianti ad olio vegetale autorizzati per i quali è stata trasmessa una specifica comunicazione di inizio attività dell'impianto rispetto a quelli autorizzati.

Per quanto riguarda il biogas la percentuale di impianti per i quali è stata trasmessa una specifica comunicazione di inizio attività dell'impianto rispetto agli impianti autorizzati è pari ad 83%.

Di conseguenza le percentuali di impianti a bioenergie autorizzati dalla Regione per i quali è stata trasmessa una specifica comunicazione di inizio attività dell'impianto nella Regione del Veneto varia come evidenziato in Figura 6-13.

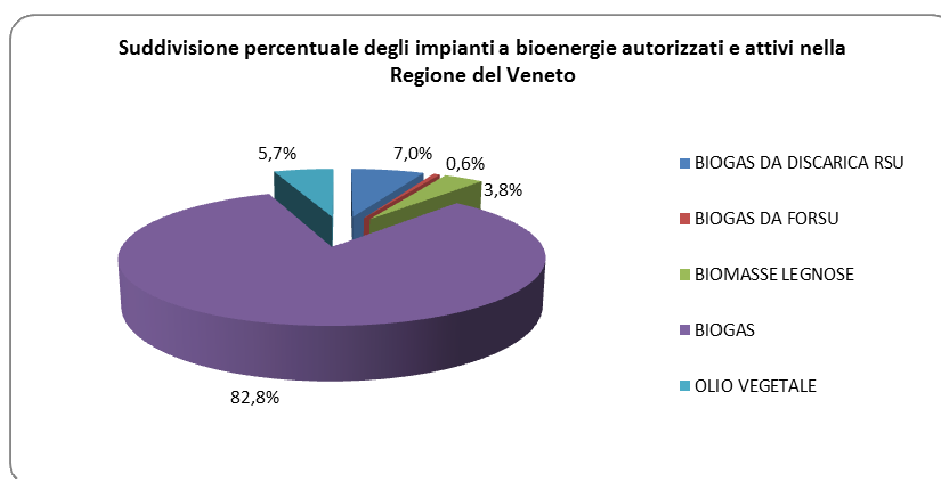


Figura 6-13 Suddivisione percentuale degli impianti a bioenergie autorizzati e attivi nella Regione del Veneto alla fine del 2013 (fonte: Sezione Agroambiente e Settore Tutela Atmosfera - Regione del Veneto)

I dati relativi alla potenza termica ed elettrica nominale ed attiva sono indicati nella Tabella 6-25.

Si identifica come "potenza attiva" la potenza nominale degli impianti autorizzati dalla Regione per i quali è stata trasmessa una specifica comunicazione di inizio attività dell'impianto.

Tipologia di impianto	Potenza termica nominale (MW)	Potenza elettrica nominale (MW)	Potenza termica attiva (MW)	Potenza elettrica attiva (MW)
Biogas da discarica RSU	37,86	12,92	33,39	11,79
Biogas da FORSU	15,00	5,78	9,70	3,78
Biogas	330,32	137,19	289,58	116,00
Biomasse solide	417,05	99,55	109,93	26,60
Bioliquidi	276,09	136,33	47,42	18,74
Totale	1.076,3	391,8	490,0	176,9

Tabella 6-25 Potenza termica ed elettrica nominale ed attiva relativa agli impianti a bioenergie autorizzati dalla Regione del Veneto alla fine del 2013 (fonte: Sezione Agroambiente e Settore Tutela Atmosfera - Regione del Veneto)

Cap. 6 "Infrastrutture energ. nella Regione del Veneto"

I grafici di Figura 6-14 e Figura 6-15 confrontano la potenza elettrica nominale degli impianti a bioenergie con la potenza elettrica attiva, con riferimento agli impianti autorizzati al 31/12/2013.

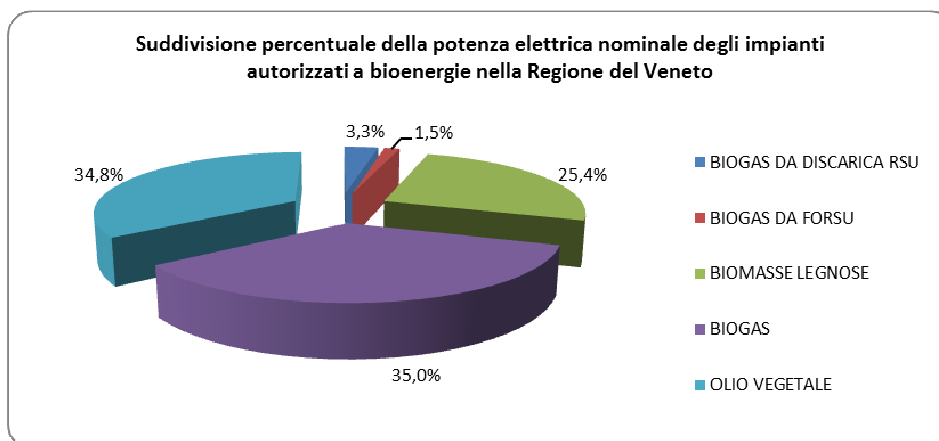


Figura 6-14 Suddivisione percentuale della potenza elettrica nominale degli impianti autorizzati a bioenergie nella Regione del Veneto, anno 2013 (fonte: Sezione Agroambiente e Settore Tutela Atmosfera - Regione del Veneto)

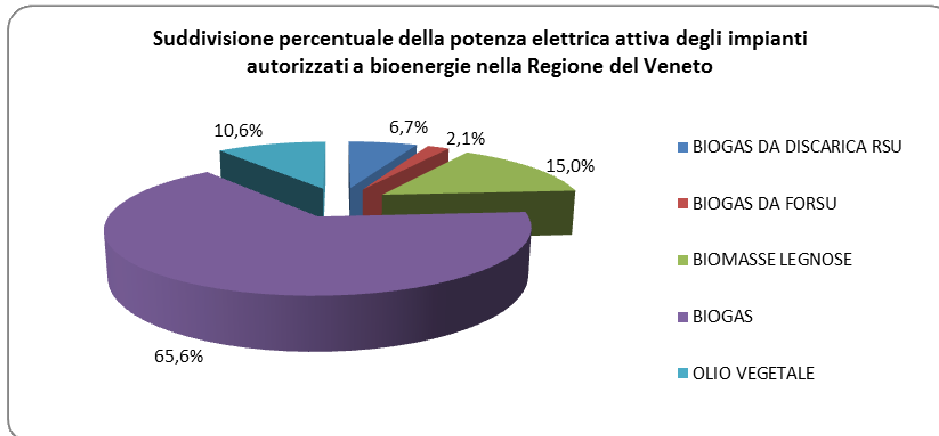


Figura 6-15 Suddivisione percentuale della potenza elettrica attiva degli impianti autorizzati a bioenergie nella Regione del Veneto, anno 2013 (fonte: Sezione Agroambiente e Settore Tutela Atmosfera - Regione del Veneto)

Risulta evidente, dall'analisi dei due grafici (Figura 6-14 e Figura 6-15), l'impatto legato sia alla strutturazione dell'incentivo ("Tariffa Omnicomprensiva" e "Certificati Verdi") fortemente orientato alla produzione di energia elettrica sia al costo di approvvigionamento della materia prima.

Dal punto di vista degli impianti autorizzati vi è una distribuzione omogenea, in termini di potenza elettrica installata, tra impianti alimentati a biogas (39,8% somma delle voci biogas, biogas da discarica RSU e biogas da FORSU), impianti alimentati a olio vegetale (34,8%) ed impianti a biomasse legnose (25,4%), come evidenziato in Figura 3-9.

Cap. 6 "Infrastrutture energ. nella Regione del Veneto"

Analizzando i dati relativi agli impianti autorizzati dalla Regione per i quali è stata trasmessa una specifica comunicazione di inizio attività dell'impianto emerge invece un forte sbilanciamento verso gli impianti a biogas che contribuiscono per una percentuale pari al 74,4% (somma delle voci biogas, biogas da discarica RSU e biogas da FORSU) della potenza elettrica attiva degli impianti a bioenergie attualmente presenti nella Regione del Veneto.

Un altro dato interessante evidenziato dall'analisi delle autorizzazioni regionali è il valore di utilizzo dell'energia termica prodotta dagli impianti a biogas realizzati da aziende agricole.

Solo il 14% della potenza termica disponibile risulta come utilizzato, essendo quindi potenzialmente valorizzabile ulteriore energia termica per teleriscaldamento o per altre attività.

Sempre analizzando le informazioni relative alle autorizzazioni regionali e non al reale comportamento in esercizio, gli impianti a biogas industriali utilizzano il calore prodotto per oltre il 75% dell'energia termica disponibile.

Con particolare riferimento alle biomasse legnose per applicazioni termiche relative ad utenze collettive e industriali, la Tabella 6-26 della pagina seguente riporta i dati disponibili dei maggiori impianti sul territorio, in esercizio od autorizzati.

Cap. 6 "Infrastrutture energ. nella Regione del Veneto"

Provincia	Comune	Tipologia utenza	Potenza Termica (kW)	Tipologia di combustibile	Energia Prodotta (MWh/a)	Stato dell'impianto
Belluno	Mel	servizi	540	Altri combustibili legnosi	450	In esercizio
Belluno	Sovramonte	servizi	360	Scarti lavorazione legno	-	In esercizio
Belluno	Alleghe	servizi	800	Altri combustibili legnosi	-	In esercizio
Belluno	Ponte nelle Alpi	servizi	330	Altri combustibili legnosi	607	In esercizio
Belluno	Trichiana	servizi	110	Altri combustibili legnosi	143	In esercizio
Belluno	Colle Santa Lucia	servizi	112	Pellet	163 (da progetto)	In esercizio
Belluno	Farra d'Alpago	servizi	448	Pellet	676	In esercizio
Belluno	Sappada	servizi	110	Pellet	120	In esercizio
Belluno	Sappada	servizi	150	Pellet	164,9	In esercizio
Belluno	San Nicolò di Comelico	servizi	250	Altri combustibili legnosi	480 (da progetto)	In esercizio
Belluno	Rocca Pietore	servizi	220	Altri combustibili legnosi	482,7 (da progetto)	Autorizzato ma non in esercizio
Padova	Correzzola	servizi	32	Pellet	70	In esercizio
Padova	Correzzola	servizi	64	Pellet	135	In esercizio
Padova	Correzzola	servizi	124	Pellet	275	In esercizio
Padova	Correzzola	servizi	124	Pellet	275	In esercizio
Padova	Correzzola	servizi	48	Pellet	110	In esercizio
Padova	Monselice	servizi	3.345	Sottoprodotti agricoli	963,5	In esercizio
Padova	Piove di sacco	servizi	112	Pellet	188	In esercizio
Verona	Badia Calavena	servizi	320	Altri combustibili legnosi	-	Autorizzato ma non in esercizio
Verona	Badia Calavena	servizi	200	Altri combustibili legnosi	350 (da progetto)	In esercizio
Vicenza	Valli del Pasubio	servizi	320	Altri combustibili legnosi	288	In esercizio
Vicenza	Valdastico	servizi	540	Altri combustibili legnosi	665 (da progetto)	Autorizzato ma non in esercizio
Vicenza	Conco	servizi	350	Altri combustibili legnosi	515	In esercizio
Vicenza	Conco	servizi	350	Altri combustibili legnosi	439,6	In esercizio

Tabella 6-26 Catasto degli impianti a biomassa per applicazioni collettive ed industriali – dati aggiornati al 2013 (fonte: Regione del Veneto)

6.1.2.5 Fonte geotermica

Nella Regione del Veneto negli ultimi anni le Province hanno rilasciato le autorizzazioni di competenza relativamente ad impianti che utilizzano la risorsa geotermica a bassa temperatura. La maggior parte delle installazioni autorizzate dalle Province prevedono la realizzazione di impianti geotermici a sonde verticali e a circuito chiuso, ma ci sono anche esempi di applicazioni a ciclo aperto che prevedono il prelievo e la reimmissione in falda di acque sotterranee. La Tabella 6-27 e la Tabella 6-28 presentano gli impianti geotermici autorizzati dalle Province al 2012 nella Regione del Veneto. In Provincia di Treviso esiste, inoltre, l'unico esempio autorizzato in Regione del Veneto di impianto a sonde geotermiche orizzontali. Si tratta di un impianto di 90 kW di potenza installata, costituito da 40 sonde superficiali per una lunghezza complessiva di 6.400 metri, funzionante con una miscela di acqua e glicole.

IMPIANTI GEOTERMICI A SONDE VERTICALI A CIRCUITO CHIUSO							
	Numero impianti	Potenza installata complessiva [kW]	Numero sonde	Potenza media [kW]	Lunghezza media delle sonde [m]	Numero impianti a sola acqua	Numero di impianti ad acqua e glicole
BELLUNO	5	139	27	27.8	120	0	5
PADOVA	47	916.08	264	21.3	90	42	
VERONA ²⁷	-	-	-	-	-	-	-
VICENZA	5	334.5	119	66.9	73.8		
TREVISO	28	924	163	33.01	94	5	23
ROVIGO	4	40	4	10	43	4	
VENEZIA	18	383	120	22.5	81	14	4
VENETO	107	2737	697	30	84	65	32

Tabella 6-27 Impianti geotermici a circuito chiuso e sonde verticali nella Regione del Veneto fino al 2012 (fonte: Province)

IMPIANTI GEOTERMICI A CIRCUITO APERTO AD ACQUA DI FALDA				
	Numero impianti	Potenza installata complessiva [kW]	Portata d'acqua cumulata [m ³ /h]	Temperatura media al prelievo [°C]
BELLUNO				
PADOVA	1	558	0,025	9,2
VERONA	4	423,5	0,024	14,2
VICENZA	3	421		14
TREVISO	3	3.890	0,164	13,3
ROVIGO	1	60		17
VENEZIA				
VENETO	12	5.353	0,213	13,5

Tabella 6-28 Impianti geotermici a circuito aperto nella Regione del Veneto fino al 2012 (fonte: Province)

²⁷ Nel periodo di riferimento nella Provincia di Verona non risulta in vigore un regolamento per la realizzazione di sistemi di scambio termico con il sottosuolo che non prevedono movimentazione di acqua di falda.

Cap. 6 "Infrastrutture energ. nella Regione del Veneto"

Aggiornamento par. 6.1.2.5 "Fonte geotermica"

Nella Regione del Veneto negli ultimi anni le Province hanno rilasciato le autorizzazioni di competenza relativamente ad impianti che utilizzano la risorsa geotermica a bassa temperatura. La maggior parte delle installazioni autorizzate dalle Province prevede la realizzazione di impianti geotermici a sonde verticali e a circuito chiuso, ma ci sono anche esempi di applicazioni a ciclo aperto che prevedono il prelievo e la re-immissione in falda di acque sotterranee. La Tabella 6-29 e la Tabella 6-30 presentano gli impianti geotermici autorizzati dalle Province al 2013 nella Regione del Veneto. Tra parentesi tonde sono indicati il numero complessivo di impianti autorizzati, mentre il valore indicato e i dati riportati si riferiscono a quegli impianti di cui sono stati resi disponibili i dati di progetto. Alcune caselle non sono state completate per mancanza di dati o perché valutati incoerenti. In Provincia di Treviso esiste, inoltre, l'unico esempio autorizzato in Regione del Veneto di impianto a sonde geotermiche orizzontali. Si tratta di un impianto di 90 kW di potenza installata, costituito da 40 sonde superficiali per una lunghezza complessiva di 6.400 m, funzionante con una miscela di acqua e glicole.

IMPIANTI GEOTERMICI A SONDE VERTICALI A CIRCUITO CHIUSO							
	Numero impianti	Potenza installata complessiva [kW]	Numero sonde	Potenza media [kW]	Lunghezza media delle sonde [m]	Numero impianti a sola acqua	Numero di impianti ad acqua e glicole
Belluno	15 (15)	423,3	75	5,6	112	0	15
Padova	76 (77)	1.808	1.341	1,35	87	76	0
Verona ²⁸	-	-	-	-	-	-	-
Vicenza	13 (13)	829	186	4,45	90	13	0
Treviso	51 (60)	-	543	-	92,9	-	-
Rovigo	7 (7)	131	10	13,1	57	5	2
Venezia	47 (47)	-	407	-	86,2	37	10
Veneto	209 (219)	3.191,3	2.562	24,5	525,1	131	27

Tabella 6-29 Impianti geotermici a circuito chiuso e sonde verticali nella Regione del Veneto fino al 2013 (fonte: Province della Regione del Veneto)

IMPIANTI GEOTERMICI A CIRCUITO APERTO AD ACQUA DI FALDA				
	Numero impianti	Potenza installata complessiva [kW]	Portata d'acqua cumulata [m³/h]	Temperatura media al prelievo [°C]
Belluno	1	558	90	9,2
Padova	-	-	-	-
Verona	4	1.687	98,28	14,2
Vicenza	3	421	149	14
Treviso	3	3.890	590	13,3
Rovigo	1	60	-	17
Venezia	-	-	-	-
Veneto	12	6.616	927,28	12,7

Tabella 6-30 Impianti geotermici a circuito aperto nella Regione del Veneto fino al 2013 (fonte: Province della Regione del Veneto)

²⁸ Nel territorio veronese non risultano impianti geotermici a circuito chiuso, sebbene la Provincia abbia adottato nel luglio del 2012 uno specifico regolamento ("Regolamento provinciale per la realizzazione di sistemi di scambio termico con il sottosuolo che non prevedano movimentazione di acqua di falda" approvato dalla Giunta provinciale di Verona il 26 luglio 2012).

6.1.2.6 Altre fonti rinnovabili

Relativamente alle altre fonti di energia rinnovabile, quali ad es. energia aerotermica, idrotermica, oceanica, gas residuati da processi di depurazione, si segnala che talune sono assenti o scarsamente presenti nella Regione del Veneto (ad es. fonte oceanica); altre fonti, come ad es. l'aerotermica o l'idrotermica, pur essendo utilizzate, non sono state ancora oggetto di censimento, pertanto non sono disponibili dati relativamente agli impianti di produzione di energia da tali fonti.

Aggiornamento par. 6.1.2.6 "Altre fonti rinnovabili"

Si conferma che talune fonti di energia rinnovabile, quali ad es. energia oceanica, sono assenti o scarsamente presenti nella Regione del Veneto; altre fonti, come ad es. l'aerotermica o l'idrotermica, pur essendo utilizzate, non sono state ancora oggetto di censimento, pertanto non sono disponibili dati relativamente agli impianti di produzione di energia da tali fonti.

Cap. 6 "Infrastrutture energ. nella Regione del Veneto"

6.2 Infrastrutture energetiche di stoccaggio

In Veneto è presente una sola infrastruttura energetica di stoccaggio: il sito di stoccaggio naturale di gas metano situato a Collalto (TV), che occupa un'area di 88,95 km².

Stoccaggio Collalto

Nelle vicinanze del giacimento di Sant'Andrea²⁹, poco più a sud, è presente un giacimento esaurito utilizzato come serbatoio di stoccaggio in sotterraneo del gas naturale. La concessione dello stoccaggio è nota come Collalto. La società Edison Stoccaggio è proprietaria della totalità della concessione di stoccaggio Collalto.

L'attività di stoccaggio è iniziata nel 1994 con la disponibilità in Working gas di 420 MSm³ e 360 MSm³ di Cushion gas³⁰.

Il giacimento di stoccaggio è collegato al metanodotto regionale di Edison e ad un punto di interconnessione con la rete Snam attraverso un metanodotto nazionale (si veda il paragrafo "Infrastrutture di trasporto e distribuzione di energia"). La centrale di stoccaggio e l'impianto di compressione sono siti in comune di Susegana.

Secondo i dati del Ministero dello Sviluppo Economico, da questo stoccaggio, durante l'anno 2008, sono stati immessi in rete per il consumo 2,618 MSm³ di gas naturale, mentre nel 2009 corrispondono 2,586 MSm³.

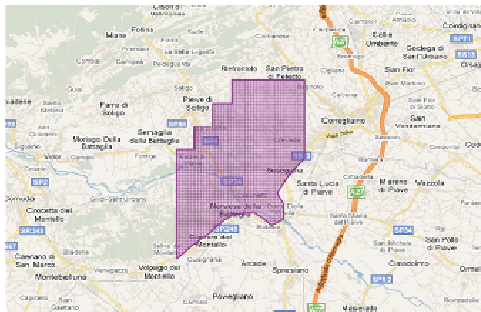


Figura 6-16 Estensione geografica del sito di stoccaggio Collalto (fonte: Min. dello Sviluppo Economico)

²⁹ In provincia di Treviso è presente un giacimento di gas metano la cui coltivazione è attribuita, per concessione con diverse quote, agli operatori indicati nella seguente tabella:

Operatore	Quota
MEDOILGAS ITALIA (r.u.)	40%
EDISON	50%
PETROREP ITALIANA	10%

L'estensione geografica approssimativa del giacimento è pari a 164,32 km². Nella seguente tabella è riportata invece la produzione annuale di gas naturale dovuta alla coltivazione di questo giacimento.

Anno	Produzione di gas sito di Sant'Andrea (ktep)
2004	1,43
2005	1,08
2006	0,88
2007	0,78
2008	0,72
2009	0,68
2010	0,65

³⁰ Vi è un limite al gas presente nel giacimento che può essere rimosso per non pregiudicare la possibilità di movimentare il volume rimanente. Si indica con Working gas il quantitativo che è possibile movimentare e Cushion gas il quantitativo che non può essere rimosso.

6.3 Infrastrutture di trasporto e distribuzione di energia

6.3.1 Infrastrutture di trasporto e distribuzione di energia elettrica

A livello generale lo sviluppo della rete elettrica è orientato al raggiungimento degli obiettivi legati alle esigenze del sistema elettrico per la copertura del fabbisogno regionale attraverso un efficiente utilizzo della capacità di generazione disponibile (all'interno ed all'esterno del territorio regionale), al rispetto delle condizioni di sicurezza di esercizio, all'incremento della affidabilità ed economicità della rete di trasmissione, al miglioramento della qualità e continuità del servizio.

Lo sviluppo della rete pertanto deve:

- garantire la copertura della domanda prevista;
- garantire la sicurezza di esercizio della rete;
- potenziare la capacità di interconnessione;
- ridurre al minimo i rischi di congestione;
- favorire l'utilizzo e lo sviluppo degli impianti da fonti rinnovabili;
- soddisfare le richieste di connessione alla RTN formulate dagli aventi diritto.

In particolare la riduzione delle congestioni di rete migliora la distribuzione delle risorse di generazione per coprire meglio il fabbisogno e per aumentare l'impiego di impianti più competitivi, con impatti positivi anche sui costi energetici.

Il miglioramento delle condizioni di esercizio della rete e la riduzione delle congestioni ha risvolti positivi anche in relazione alla connessione e all'immissione in rete dell'energia prodotta da piccoli impianti di produzione elettrica da fonti rinnovabili, ancor più se di tipo intermittente non programmabile, come nel caso ad es. del fotovoltaico. Tali impianti produttivi, oltre a non aver la possibilità di programmare la propria produzione, risultano concentrati in limitate aree geografiche e non sempre distribuiti in maniera omogenea rispetto ai carichi elettrici regionali.

La concentrazione in limitate porzioni di territorio di numerosi nuovi impianti produttivi da fonti rinnovabili, anche se di piccola-media taglia, può comportare principalmente due ordini di problemi:

- la non contemporaneità fra produzione da fonti rinnovabili e consumi elettrici nella medesima area determina la necessità di trasferire notevoli quantità di potenza elettrica, dell'ordine di centinaia di MW, per distanze anche di decine di km, possibili solo attraverso un'efficiente rete elettrica;
- l'impossibilità, con le attuali tecnologie, di accumulare l'energia elettrica (se non in modeste quantità e mediante la trasformazione in altre forme di energia con inevitabili e sensibili perdite) impone la necessità di far coincidere, in tempo reale, l'offerta e la domanda elettrica attraverso il costante controllo e il preventivo adeguamento della rete di trasmissione.

Pertanto è necessario che le reti di trasmissione, grazie al proprio ruolo di "banca energetica", sopperiscano alle disuniformità localizzative e temporali della produzione elettrica.

Tali considerazioni, quindi, trovano specifiche necessità di applicazione anche per la Regione del Veneto, caratterizzata da un significativo sbilanciamento fra i forti consumi e la limitata produzione elettrica che la vede pertanto interessata da importanti flussi di energia elettrica in importazione dall'estero e dalle altre Regioni confinanti.

Cap. 6 "Infrastrutture energ. nella Regione del Veneto"

La rete elettrica in Veneto

La rete di trasporto dell'energia elettrica presente nella Regione del Veneto, esclusivamente in corrente alternata (AC), si suddivide, in base ai livelli di tensione e alla vocazione di utilizzo, in due ambiti:

- Rete di distribuzione, fino a 30.000 V;
- Rete di trasmissione (RTN), oltre 30.000 V.

Strettamente legata al livello di tensione e all'ambito di appartenenza, è la capacità di trasporto degli elementi di rete, ovvero elettrodotti (o linee elettriche), Stazioni Elettriche (SE), Cabine Primarie (CP) e Cabine Secondarie (CS).

La rete elettrica di distribuzione

Gli elementi che costituiscono la rete di distribuzione, elettrodotti e cabine, si distinguono per livello di tensione e per ambito di utilizzo e possono essere in Bassa Tensione (BT fino a 1.000 V) o in Media Tensione (MT oltre 1.000 e fino a 30.000 V).

Gli elettrodotti e le cabine secondarie BT sono in grado di trasportare alcune centinaia di kW per alcune centinaia di metri, nell'ambito quindi dell'elettrificazione rurale, piccoli aggregati urbani o singole vie, mentre le linee elettriche MT e le CP possono trasportare alcuni MW per alcuni km, nell'ambito di quartieri o piccoli Comuni.

Le utenze domestiche e artigianali di piccole dimensioni sono direttamente connesse alla rete di bassa tensione fino a potenze impegnate non superiori a 400 kW, mentre le utenze artigianali, industriali e del terziario, fino a potenze per singolo allaccio non superiori a 10 MW, vengono normalmente connesse alla rete MT.

La rete di distribuzione, tranne rari casi, viene esercita in modo radiale, quindi ogni utenza elettrica viene connessa, direttamente o indirettamente, ad una cabina e risulta alimentata da una sola direzione e una sola fonte. In caso di guasto, per ripristinare l'alimentazione delle utenze, è necessario effettuare quanto meno delle manovre di esercizio, che possono essere automatiche, telecomandate o manuali, ma che in ogni caso danno luogo a disservizi di breve o lunga durata.

La rete elettrica di trasmissione

Gli elementi della rete di trasmissione, elettrodotti e stazioni elettriche (SE), si distinguono per livello di tensione e per ambito geografico e possono essere in Alta Tensione (AT) o Altissima Tensione (AAT).

Gli elettrodotti e le SE in AT sono in grado di trasportare alcune decine di MW per alcune decine di km, in ambito provinciale e regionale, mentre le linee elettriche e le SE in AAT possono trasportare diverse centinaia di MW per centinaia di km, in ambito interregionale, nazionale e internazionale.

La rete elettrica di trasmissione è organizzata in modo magliato, quindi pressoché tutti i nodi della rete AAT e AT, costituiti da SE, CP, centrali elettriche e da un limitato numero di utenze industriali con potenza di norma superiore a 10 MW, sono collegati fra loro mediante due o più direttrici e quindi sono alimentati attraverso molteplici fonti. Questo significa che, in caso di guasto permanente su un elettrodotto, i sistemi istantanei di protezione automatica consentono di isolare l'elemento guasto senza distacco del carico e senza alcuna ripercussione sulle utenze, ad esclusione dell'inevitabile e brevissimo "buco di tensione" (della durata di frazioni di secondo) che si verifica per alcune tipologie di guasto.

Cap. 6 "Infrastrutture energ. nella Regione del Veneto"

In Figura 6-17 è illustrata una mappa con le indicazioni di massima della dislocazione della Rete elettrica AAT a 380 e 220 kV nella Regione del Veneto.



Figura 6-17 Rete elettrica di trasmissione a 380 e 220 kV nella Regione del Veneto (fonte TERNA)

Cap. 6 "Infrastrutture energ. nella Regione del Veneto"

In Tabella 6-31 è invece riportata la consistenza della RTN in Veneto, suddivisa fra rete di proprietà Terna e rete di proprietà TRI Srl, società interamente controllata da Terna e costituita, a livello nazionale, all'atto dell'acquisizione della rete AT di Enel Distribuzione. In Tabella sono indicati i chilometri di terne, ovvero le lunghezze effettive dei collegamenti elettrici; questo significa che per ogni chilometro di elettrodotto in doppia terna (due servizi sulla stessa palificazione) vengono indicati due chilometri di terne.

Per quanto riguarda le stazioni elettriche, oltre a quanto riportato nella tabella, si precisa che la capacità di trasformazione (potenza cumulata della potenza di trasformazione fra i diversi livelli di tensione) complessivamente installata nelle stazioni presenti in Veneto, ammonta a 11.964 MVA (Mega Volt Ampère). Si precisa infine, che la tensione (in kV) riportata in Tabella 6-31, si riferisce al livello massimo di tensione delle apparecchiature presenti in stazione.

	AT oltre 30 e fino a 150 kV	AAT 220 kV	AAT 380kV	Totale
Elettrodotti Terna [km]	1.407	1.271	604	3.282
Elettrodotti TRI Srl [km]	1.954	-	-	1.954
Totale Elettrodotti [km]	3.361	1.271	604	5.236
Stazioni Terna [num.]	11	20	10	41
Stazioni TRI Srl [num.]	-	-	-	-
Totale Stazioni [num.]	11	20	10	41

Tabella 6-31 Consistenza della RTN nella Regione del Veneto al 30/06/2014 (fonte Terna)

Fra gli elettrodotti a 220 kV, si ricorda il collegamento di interconnessione fra Italia e Austria, ovvero la linea "Soverzene – Lienz" di circa 93 km, di cui circa 60 su territorio veneto.

Per quanto attiene le opere in corso di realizzazione, allo stato attuale va ricordata la rete ad altissima tensione dell'area Nord - Est che rappresenta attualmente una sezione critica dell'intero sistema elettrico italiano, essendo caratterizzata da un basso livello di interconnessione e di mutua riserva (magliatura).

L'intervento si caratterizza con lo scopo di migliorare l'esercizio in sicurezza della rete veneta, anche in relazione alle esistenti centrali che gravitano nell'area. A tal fine, è prevista la realizzazione di un nuovo collegamento a 380 kV tra le stazioni di Dolo (VE) e Camin (PD). Il nuovo collegamento sfrutterà porzioni di linee già esistenti mentre altri elementi di rete a 220 kV e 132 kV saranno oggetto di un piano di riassetto associando così alle esigenze di sviluppo della rete elettrica, quelle di salvaguardia del territorio.

Contestualmente è stata studiata un'ampia razionalizzazione della rete AAT/AT correlata al su citato nuovo collegamento tra Venezia e Padova finalizzato a migliorare la sicurezza, la flessibilità e l'economicità di esercizio della rete interessata dal trasporto delle produzioni dei poli di Marghera e Fusina.

L'opera, nel suo complesso, può essere suddivisa in tre aree di intervento denominate: Area di intervento Dolo-Camin, Area di intervento Malcontenta/Fusina 2 e Area di intervento Mirano.

Area di intervento Dolo – Camin:

Si prevede il raddoppio della capacità di trasmissione tra le stazioni 380 kV di Dolo e Camin realizzando un nuovo collegamento 380 kV, che consentirà di incrementare la sicurezza e qualità del servizio di alimentazione nell'area di carico di Padova; in correlazione con tale elettrodotto verranno realizzati alcuni interventi di razionalizzazione dell'area a cavallo delle province di Padova e Venezia.

Area di intervento Malcontenta/Fusina 2:

Si prevede la definizione di un nuovo assetto rete per la porzione di rete di produzione/carico dell'area Fusina/Marghera.

Le centrali elettriche di Fusina sono attualmente collegate mediante un unico collegamento in antenna alla stazione elettrica di Dolo; tale configurazione non garantisce la necessaria ridondanza della rete infatti il fuori servizio di tale collegamento priva il sistema elettrico nazionale dell'intera produzione di Fusina con riflessi negativi sia in termini di economicità della copertura del fabbisogno sia in termini di regolazione delle tensioni nell'area.

L'attività in programma prevede la realizzazione di due nuove stazioni – una 380/220/132 kV Fusina 2 e l'altra 380/220 kV in prossimità dell'esistente impianto di Malcontenta – e la realizzazione di un nuovo collegamento 380 kV tra le due nuove suddette stazioni di Malcontenta e Fusina 2 mediante la razionalizzazione di alcune linee esistenti a 220 kV con conseguente eliminazione di un considerevole numero di km di elettrodotti.

L'intervento consentirà anche di rimuovere gli esistenti vincoli sulla rete 220 kV nell'area di Marghera, alla quale sono direttamente connessi diversi impianti industriali, incrementando così la sicurezza e affidabilità di alimentazione degli stessi e diminuendo la probabilità di energia non fornita. In particolare sono previsti la ricostruzione e l'interramento del collegamento tra Stazione IV e Stazione V, tra stazione V e Fusina 2 nonché gli interventi di adeguamento delle stazioni 220 kV esistenti.

Alla nuova stazione 380/220/132 kV di Fusina 2 saranno connessi i gruppi di produzione di Fusina, alcuni mediante l'utilizzo di trasformazioni 380/220 kV, di adeguata potenza nominale; sarà inoltre installata una nuova trasformazione 380/132 kV per collegare l'afferente rete a 132 kV incrementando così la sicurezza e affidabilità dell'alimentazione della laguna mediante la realizzazione di due collegamenti in cavo marino "Fusina – Sacca Fisola" e "Cavallino – Sacca Serenella".

Presso la stazione di Malcontenta, equipaggiata di trasformazioni 380/220 kV di adeguata potenza nominale, saranno installate apparecchiature di compensazione del reattivo funzionali alla regolazione dei profili di tensione peraltro aggravati dall'impiego di elettrodotti in cavo interrato.

La stazione 380/220 kV Malcontenta avrà la funzione di smistare la produzione proveniente dall'area di Marghera verso i nodi di carico di Dolo, Villabona e Scorzé.

Area di intervento Mirano:

A seguito della demolizione delle linee a 220 kV in uscita da Malcontenta verso l'area di Padova, per garantire l'evacuazione della potenza prodotta nell'area di Marghera verrà realizzato un nuovo elettrodotto a 380 kV per la connessione della stazione 380/220 kV di Malcontenta in entra-esce ad una terna dell'elettrodotto d.t. 380 kV Dolo – Venezia N.; sarà così possibile smistare con adeguati margini di flessibilità la produzione dell'intero polo di produzione Fusina/Marghera verso i nodi elettrici di Dolo e Venezia Nord.

È prevista anche la rimozione delle limitazioni presso alcuni elementi di impianto nella CP Camin, a cura di ENEL Distribuzione, che ne ha comunicato la fattibilità preliminare."

L'entrata in esercizio dell'elettrodotto 380 kV Trasversale in Veneto ha attualmente un orizzonte temporale che esula dallo scenario di riferimento del presente Piano.

Cap. 6 "Infrastrutture energ. nella Regione del Veneto"

Inoltre, in base al Piano di Sviluppo programmatico, presentato da Terna, vengono richiamate alcune opere realizzabili a medio, lungo termine:

Incremento della capacità di interconnessione con la Slovenia ai sensi della Legge 99/2009	Realizzazione di una nuova interconnessione Italia - Slovenia per l'aumento della capacità di trasporto sulla frontiera slovena
Potenziamento rete AT Vicenza	Costruzione nuovi tratti di elettrodotti a 132 KV interrati ed aerei con conseguenti demolizioni della rete a 132 KV e 50 KV (EL 289)
Realizzazione rete media Valle del Piave	Stazione 220 KV Polpet (razionalizzazione e sviluppo della RTN nella media Valle del Piave – EL 251)
	Elettrodotto 132 KV “Desedan – Forno di Zoldo” (razionalizzazione e sviluppo della RTN nella media Valle del Piave – EL 251)
Riassetto rete Alto Bellunese	Riassetto rete Alto Bellunese (razionalizzazione e sviluppo della RTN nella media Valle del Piave – EL 251),
Elettrodotto 380 KV Trasversale in Veneto	Nuova Stazione 380/220/132 KV in entra – esce all'elettrodotto 380 KV “Sandrigo – Cordignano”, raccordi 380, 220 e 132 KV opere connesse
Stazione 380 KV in provincia di Treviso	Nuova stazione 380/132 KV in provincia di Treviso, raccordi 380, 132 KV ed opere connesse

Tabella 6-32 Opere realizzabili a medio – lungo termine in Veneto (Piano di Sviluppo programmatico – Terna)

6.3.1.1 Impianti di teleriscaldamento

Una sezione a sé stante è stata dedicata agli impianti di generazione di energia termica convogliata agli utenti mediante opportune reti di teleriscaldamento. Tali reti consentono di distribuire, in un territorio limitato, l'energia termica richiesta direttamente all'utenza, centralizzando la produzione con positive ricadute in termini di efficienza e riduzione di inquinanti.

Sono tre gli obiettivi primari del servizio di teleriscaldamento:

- maggiore sicurezza e servizio di qualità più elevata al cliente;
- risparmio di fonti energetiche;
- riduzione dell'inquinamento atmosferico.

In Veneto sono già presenti ed attive alcune reti di teleriscaldamento, di varia estensione, che di seguito brevemente si presentano.

Rete di teleriscaldamento di Verona

Verona presenta una rete di teleriscaldamento estesa per 218 km³¹ capace di soddisfare un'utenza pari a 1.200 edifici per una volumetria complessiva servita di più di 10 milioni di metri cubi (dati 2011). La rete di teleriscaldamento è costituita da un sistema di tubazioni che trasporta e consegna alle centraline locali di scambio termico, a servizio degli edifici tele riscaldati, il calore prodotto dai gruppi cogenerativi e dalle caldaie di integrazione e riserva, utilizzando, come fluido termovettore, l'acqua alla temperatura di 120°- 65° C.

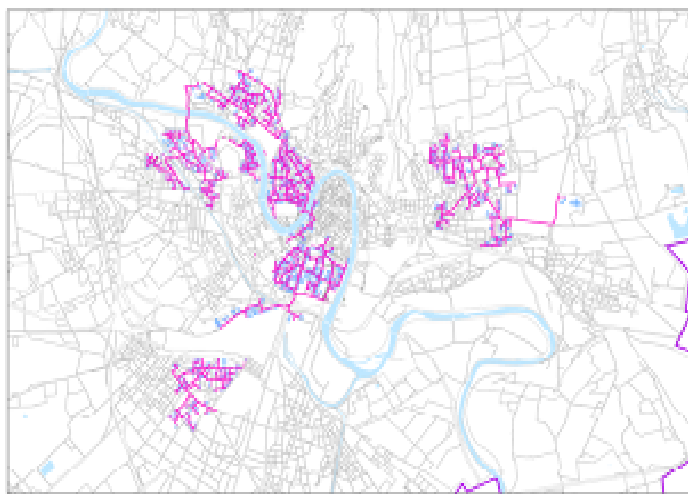


Figura 6-18 Rete di teleriscaldamento a Verona

³¹ L'estensione della rete riferita alla tubazione è pari a 144 km e non comprende gli allacciamenti ma solo le dorsali principali.

Cap. 6 "Infrastrutture energ. nella Regione del Veneto"

Rete di teleriscaldamento di Vicenza

Il teleriscaldamento della città di Vicenza è un sistema di rete urbana che si sviluppa attorno ad una centrale di cogenerazione situata a nord di Vicenza, che genera simultaneamente energia elettrica e termica.

Il Teleriscaldamento urbano è alimentato infatti dalla Centrale di Via Cricoli e attraversa la città da nord a sud, raggiungendo il Centro Storico in Piazza Matteotti e Contrà Canove. Vicenza presenta una volumetria di edifici allacciati di circa 2 milioni di metri cubi.

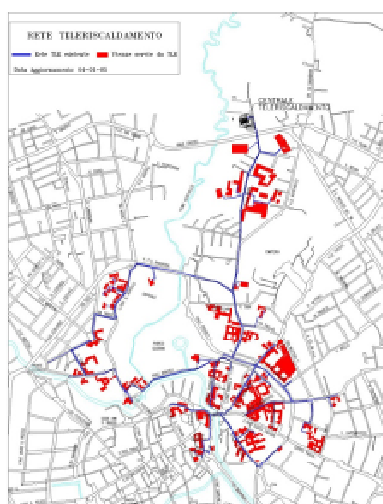


Figura 6-19 Rete di teleriscaldamento a Vicenza

Rete di teleriscaldamento di Santo Stefano di Cadore - BL

L'impianto di teleriscaldamento è a servizio di utenze pubbliche e private e risulta composto da:

- una centrale di teleriscaldamento composta da n. 2 generatori di calore: uno di potenza termica 800 kW alimentato a cippato ed uno di potenza termica 400 kW alimentato a gasolio,
- n. 1 silos interrato per lo stoccaggio del cippato del volume di 330 m³, caricabile con camion,
- una rete di distribuzione del teleriscaldamento di lunghezza 1703 m, con tubazione doppia di andata / ritorno,
- n. 14 unità di scambio termico installate nei locali caldaia delle singole utenze.

DATI IMPIANTO DI TELERISCALDAMENTO DI SANTO STEFANO DI CADORE				
		FUNZIONAMENTO DAL 01.10.2009 AL 31.12.2009	FUNZIONAMENTO DAL 01.01.2010 AL 31.12.2010	FUNZIONAMENTO DAL 01.01.2011 AL 30.06.2011
CALDAIA A CIPPATO				
Energia termica potenziale:	MWh	793	1.960	1.735
Rendimento caldaia		93%	93%	93%
Energia prodotta dalla caldaia:	MWh	737	1.830	1.613
CALDAIA A GASOLIO				
Energia termica potenziale	MWh	97	617	81
Rendimento caldaia:		92,50%	92,50%	92,50%
Energia prodotta dalla caldaia:	MWh	90	570	75
TOTALE ENERGIA PRODOTTA:	MWh	827	2.400	1.688
Energia termica immessa in rete	MWh	710	2.250	1.451
Perdite rete di TLR:	MWh	117	400	237
Energia termica consegnata alle utenze TLR	MWh	593	1.850	1.214

Tabella 6-33 Descrizione dell'impianto e della rete di teleriscaldamento di S. Stefano di Cadore

DOCUMENTO DI PIANO

PIANO ENERGETICO REGIONALE - FONTI RINNOVABILI, RISPARMIO ENERGETICO ED EFFICIENZA ENERGETICA (PERFER)

Rete di teleriscaldamento di Rosà - VI

L'energia immessa in rete dalla centrale a biomassa è pari a 638.000 kWh. Si precisa inoltre che:

- 1 - il fabbisogno termico annuo previsto deriva dal consumo di gas metano delle utenze riferite agli anni precedenti alla messa in esercizio della centrale a biomassa, trasformato in energia termica considerando un rendimento delle caldaie esistenti pari a 90%,
- 2 - l'energia termica effettivamente prelevata dalla rete TLR deriva dalle letture dei contatori di calorie delle sottostazioni,
- 3 - l'energia immessa in rete dalla centrale (cioè quella prodotta dalla centrale a biomassa), non avendo un dato misurato, è stata stimata assumendo che le perdite di rete siano pari a 25% circa,
- 4 - il valore del fabbisogno termico della Casa Alloggio è stato stimato a partire dal fabbisogno calcolato con la metodologia stabilita dalla L.10/1991.

IMPIANTO TELERISCALDAMENTO DI ROSA'			
utenze	Potenza sottostazione kW	Fabbisogno termico annuo previsto kWh	Energia effettiva prelevata dalla rete TLR kWh
Asilo nido	90	103.179	26.230
Scuola materna	450	233.096	78.100
Scuola media	500	434.679	96.100
Scuola elementare + palestra Balbi	700	575.094	268.700
Caserma Carabinieri	90	86.335	3.630
Nuova Casa Alloggio	300	130.000	Non allacciata
TOTALE	2.130	1.562.383	472.760

Tabella 6-34 Descrizione dell'impianto e della rete di teleriscaldamento di Rosà - VI (anno 2010)

C'è una notevole differenza tra il fabbisogno totale di energia delle utenze e quello erogato dalla rete di TLR. Questo è giustificato dai fermi-impianto, dal fatto che il funzionamento non è coinciso con la stagione termica, all'inizio e alla fine della stagione invernale è stato utilizzato gas metano, infine dal fatto che l'inverno 2010 è stato abbastanza mite.

Rete di teleriscaldamento di Asiago - VI

L'impianto realizzato ad Asiago, in località Turcio, si compone di una rete di teleriscaldamento collegata alla centrale di cogenerazione e teleriscaldamento a biomassa legnosa. L'impianto di generazione ha una potenza nominale di 1.100 kW e produce energia elettrica e acqua calda che viene inviata alla rete alla temperatura di 80°C. I dati disponibili sul funzionamento della rete sono rappresentati nella tabella che segue.

IMPIANTO DI TELERISCALDAMENTO E COGENERAZIONE - LOC. TURCIO - ASIAGO				
anno	n.utenze	Potenza utenze allacciate (kW)	Energia termica venduta (MWh)	Energia termica in uscita (MWh)
2009	100	7.984	3.343	5.305
2010	133	8.334	8.440	11.910
Primo semestre 2011	139	9.327	4.601	5.665

Tabella 6-35 Descrizione dell'impianto e della rete di teleriscaldamento di Asiago - VI

Cap. 6 "Infrastrutture energ. nella Regione del Veneto"

Rete di teleriscaldamento di Este - PD

La rete è alimentata da un impianto di produzione di acqua calda che utilizza il calore residuo derivante dai motori endotermici dell'impianto di produzione di energia elettrica da biogas e, nei periodi di punta, anche il calore prodotto da una caldaia a gas naturale.

La rete di teleriscaldamento realizzata è dimensionata per una potenza termica alla punta di circa 15MW_t.

Ad oggi sono collegate utenze pubbliche, quali Ospedale Civile di Este, Scuole, Edifici pubblici, Comune e alcune utenze private.

Rete di teleriscaldamento di Polverara - PD

Il Comune di Polverara ha sviluppato un'iniziativa significativa nel campo dell'uso delle fonti rinnovabili di energia:

- una centrale di produzione di calore ad alto rendimento con una potenzialità tale da soddisfare le esigenze energetiche di alcuni edifici di proprietà del Comune;
- una rete di teleriscaldamento che distribuisce l'energia nei vari edifici;
- l'utilizzo di biomassa legnosa in forma di pellet per l'alimentazione della centrale termica;
- la dotazione della sede del Distretto per le Energie Rinnovabili (DER) di un sistema di produzione di energia da fonti rinnovabili (pannelli solari termici, fotovoltaici, caldaia a biomassa, gruppo frigorifero ad assorbimento per la produzione di acqua refrigerata);

La centrale termica contiene n. 4 caldaie funzionanti a biomassa in forma di pellet con relativo silos di stoccaggio. La capacità di stoccaggio prevista garantisce una autonomia di funzionamento di circa 4 mesi. La potenza termica installata è di circa 360 kW e garantisce il riscaldamento di 4 edifici pubblici:

- 1) la scuola elementare
- 2) la scuola media
- 3) la scuola materna
- 4) l'edificio comunale.

Per questi 4 edifici erano installate caldaie a gas a basso rendimento per complessivi 680 kW termici.

L'intervento ha previsto quindi lo smantellamento delle varie centrali termiche eccetto la centrale termica relativa alla scuola elementare costituita da 2 caldaie a gas con potenza termica di 186 kW ciascuna. Queste verranno utilizzate ad integrazione e/o emergenza in caso di non funzionamento delle caldaie a biomassa. Le caldaie a biomassa saranno 4, due da 150 kW ciascuna e due da 32 kW ciascuna e saranno alimentate in automatico attraverso un sistema di trasportatori a coclea.

La centrale termica è stata progettata per futuri ampliamenti quali la nuova palestra comunale ed un nuovo complesso residenziale.

La centrale termica è ubicata in una posizione baricentrica rispetto agli stabili comunali e centrale rispetto ai nuovi sviluppi del Paese. Viene infatti prevista a fianco della centrale termica della scuola elementare, in un'area di proprietà comunale.

Aggiornamento par. 6.3.1.1 "Impianti di teleriscaldamento"

Nel presente paragrafo sono forniti gli aggiornamenti sui principali sistemi di teleriscaldamento alimentati a fonti di energia rinnovabile presenti in Regione del Veneto.

Rete di teleriscaldamento di Rosà - VI

La rete di teleriscaldamento di Rosà serve 22 utenze tra abitazioni private e edifici pubblici (ad es. asilo nido, scuole materna, media ed elementare e relativa palestra, caserma dei carabinieri, casa alloggio, etc.). I dati aggiornati al 2013 descrivono una potenza installata pari a 2.655 kW per una generazione di energia annua di 2.710 MWh. La rete di teleriscaldamento è alimentata da un impianto a cippato di legno.

Rete di teleriscaldamento di Asiago - VI

L'impianto realizzato ad Asiago, in località Turcio, si compone di una rete di teleriscaldamento collegata alla centrale di cogenerazione e teleriscaldamento a cippato di legno. L'impianto di cogenerazione ha una potenza nominale di 1.100 kW elettrici, 10.000 kW termici nominali e produce energia elettrica e acqua calda che viene inviata alla rete alla temperatura di 80°C. I dati disponibili sul funzionamento della rete sono rappresentati nella tabella che segue.

IMPIANTO DI TELERISCALDAMENTO E COGENERAZIONE - LOC. TURCIO - ASIAGO				
anno	n.utenze	Potenza utenze allacciate (kW)	Energia termica venduta (MWh)	Energia termica in uscita (MWh)
2009	100	7.984	3.343	5.305
2010	133	8.334	8.440	11.910
Primo semestre 2011	139	9.327	4.601	5.665
2013	139	10.000	n.d.	10.024,4

Tabella 6-36 Descrizione dell'impianto e della rete di teleriscaldamento di Asiago - VI

Rete di teleriscaldamento di Santo Stefano di Cadore - BL

Alla data della sua inaugurazione l'impianto di teleriscaldamento di Santo Stefano di Cadore è al servizio di utenze pubbliche e private e risulta composto da:

- una centrale di teleriscaldamento composta da n. 2 generatori di calore: uno di potenza termica 800 kW alimentato a cippato ed uno di potenza termica 400 kW alimentato a gasolio,
- n. 1 silos interrato per lo stoccaggio del cippato del volume di 330 m³, caricabile con camion,
- una rete di distribuzione del teleriscaldamento di lunghezza 1.703 m, con tubazione doppia di andata / ritorno.

L'impianto di teleriscaldamento è gestito da "BIM Gestione Servizi Pubblici".

Dati più recenti mostrano come all'anno 2013 la rete registri un ulteriore sviluppo, raggiungendo un'estensione pari a 78 utenze servite mediante l'erogazione di 3.361 MWh di energia termica, mentre la potenza termica installata si mantiene pari a 800 kW.

Rete di teleriscaldamento di Cittadella - PD

Nel territorio della Provincia di Padova risulta autorizzata ma non ancora in esercizio un'ulteriore rete di teleriscaldamento nel Comune di Cittadella.

I dati disponibili, riferiti all'anno 2013, descrivono un impianto di cogenerazione alimentato a cippato di legno.

La potenza termica nominale è di 6100 kW.

Cap. 6 "Infrastrutture energ. nella Regione del Veneto"

Rete di teleriscaldamento di Este - PD

La rete è alimentata da un impianto di produzione di acqua calda che utilizza il calore residuo derivante dai motori endotermici dell'impianto di produzione di energia elettrica da biogas e, nei periodi di punta, anche il calore prodotto da una caldaia a gas naturale.

La rete di teleriscaldamento realizzata è dimensionata per una potenza termica alla punta di circa 15 MW_t ed una potenza nominale termica di 10.892 kW.

All'anno 2013 erano collegate utenze pubbliche, quali Ospedale Civile di Este, Scuole, Edifici pubblici, Comune e alcune utenze private, per un totale di 39 utenze.

Rete di teleriscaldamento di Polverara - PD

La centrale termica contiene n. 4 caldaie funzionanti a biomassa in forma di pellet con relativo silos di stoccaggio.

La capacità di stoccaggio prevista garantisce una autonomia di funzionamento di circa 4 mesi.

La potenza termica installata è di circa 700 kW e garantisce il riscaldamento di 76 edifici, tra i quali alcuni edifici pubblici, quali ad es. la scuola elementare, la scuola media, la scuola materna e l'edificio comunale.

Per questi 4 edifici erano installate caldaie a gas a basso rendimento per complessivi 680 kW termici.

L'intervento ha previsto quindi lo smantellamento delle varie centrali termiche eccetto la centrale termica relativa alla scuola elementare costituita da 2 caldaie a gas con potenza termica di 186 kW ciascuna.

Queste verranno utilizzate ad integrazione e/o emergenza in caso di non funzionamento delle caldaie a biomassa. Nell'anno 2013 sono stati complessivamente prodotti 873 MWh termici.

Altre reti di teleriscaldamento

Nel territorio sono attivi inoltre ulteriori impianti di produzione di calore derivato, tra cui:

- l'impianto di Motta di Livenza - TV (impianto alimentato a cippato di legno - produzione di sola energia termica, energia prodotta nel 2013 67.200 kW)
- l'impianto di Valdobbiadene - TV (impianto alimentato a cippato di legno - produzione di sola energia termica, potenza termica 1140 kW, utenze servite 7, energia prodotta nel 2013 348.364 kWh)
- gli impianti di Treviso (un impianto alimentato da cippato di legno da 1590 kW, produzione annua 1.899,6 MWh, ed un impianto a olio di colza da 340 kW)
- vari impianti a Bardolino - VR (impianti alimentati a solare termico per una potenza complessiva di oltre 40 kW, una produzione termica di oltre 53.000 kWh)
- l'impianto di Meolo (alimentato a pellet, potenza termica di 1 MW, produzione annua di 680.000 kWh).

6.3.2 Gasdotti

Il territorio regionale è interessato da una fitta rete di infrastrutture per il trasporto del gas naturale, i gasdotti. La maggior parte dei gasdotti sono di proprietà di Snam Rete Gas, ma esistono altre realtà importanti quali SGI (Società Gasdotti Italia ex Edison).

La rete³² è costituita da 800 km di rete di metanodotto nazionale, 2048 km di rete regionale e 458 punti di riconsegna della rete di trasporto³³. In Veneto sono presenti 33 operatori attivi nella distribuzione del gas naturale che servono i comuni del territorio regionale dotati di reti di distribuzione del gas naturale. In numero assai minore, con prevalenza in provincia di Belluno, i comuni serviti da impianti di distribuzione di GPL.

Altre importanti infrastrutture che integrano la rete di metanodotti sono lo stoccaggio di Collalto e il rigassificatore off shore di Rovigo.

Dal settembre 2009 è operativo il gasdotto di rilevanza nazionale Cavarzere-Minerbio, che collega il nuovo impianto di rigassificazione di Rovigo con la rete nazionale Snam. Il metanodotto ha una lunghezza di 84 km ed è gestito da Edison Stoccaggi. Questa infrastruttura permette l'entrata nel territorio nazionale del 10% del gas importato in Italia (proveniente per la maggior parte dal Qatar) ed ha una capacità massima di 26,4 Milioni di Sm³/giorno. La mappa di Figura 6-20 illustra la rete nazionale e regionale esistente al 2003.

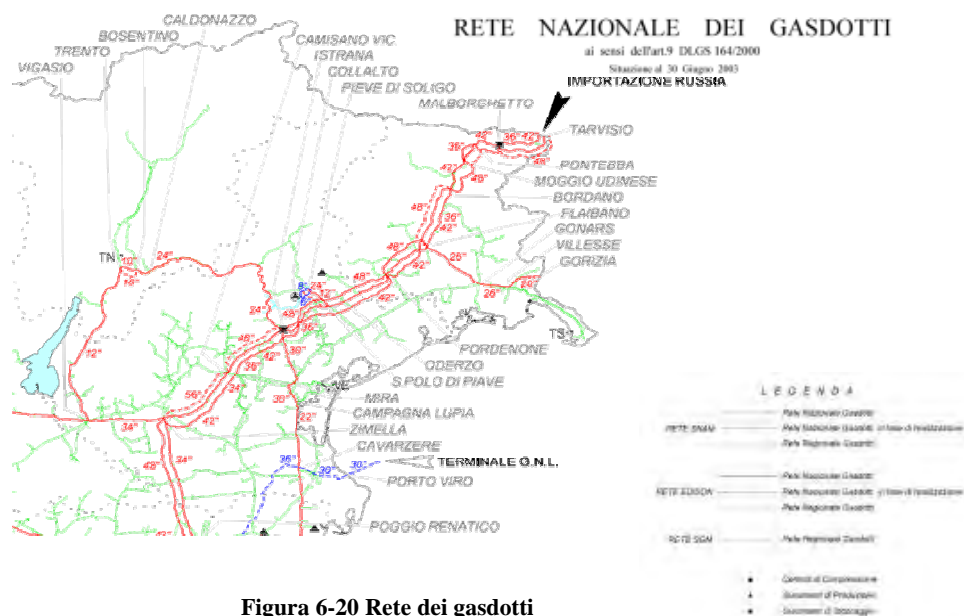


Figura 6-20 Rete dei gasdotti

³² Alcune informazioni sono tratte dalla Relazione annuale sullo stato dei servizi e sull'attività svolta (dati fino al 2009) dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas.

³³ Punto di riconsegna della rete di trasporto: è il punto fisico delle reti o dell'aggregato locale di punti fisici tra loro connessi nel quale avviene l'affidamento in custodia del gas, dall'impresa di trasporto all'utente del servizio di trasporto, nonché la sua misurazione.

Cap. 6 "Infrastrutture energ. nella Regione del Veneto"



Figura 6-21 Dettagli della rete di gasdotti collegati con lo stoccaggio di Collalto. (fonte:edisonstoccaggio.it)



Figura 6-22 Metanodotto nazionale Cavarzere (VE) – Minerbio (BO) e ubicazione del rigassificatore di Rovigo. (fonte:edisonstoccaggio.it)

6.3.3 Oleodotti

Il territorio veneto è attraversato da alcuni oleodotti, tra cui si segnala l'oleodotto Ravenna – Porto Tolle (RO) e l'oleodotto Porto Marghera (VE) – Mantova.

7 BURDEN SHARING: SCENARI ED OBIETTIVI

Il *Burden Sharing*, come anticipato, individua l'obiettivo di incidenza delle fonti rinnovabili sui Consumi Finali Lordi al 2020.

Nel presente capitolo, sulla base dei dati raccolti nella fase di analisi, è quantificato l'effettivo impegno legato al conseguimento dell'obiettivo imposto dal Burden Sharing, sia in termini di risparmio energetico che di fonti rinnovabili.

Il Burden Sharing si traduce nella definizione di obiettivi specifici regionali, espressi dalla seguente formula:

$$\frac{\text{(consumi finali lordi coperti da fonti energetiche rinnovabili)}}{\text{(consumi finali lordi totali)}} \text{ espresso in \%}$$

Si ricorda che il valore nazionale assegnato a tale obiettivo al 2020 è pari al 17% e l'obiettivo assegnato alla Regione del Veneto con D.M. 15 marzo 2012 (c.d. "Burden Sharing") è pari al 10,3%.

Si evidenzia che "i consumi finali lordi" (denominatore) comprendono i consumi di energia elettrica, termica e di carburanti per i trasporti, mentre "i consumi finali lordi coperti da fonti energetiche rinnovabili" (numeratore) comprendono l'energia prodotta da rinnovabili (FER-E + FER-C) con esclusione dei consumi coperti da fonti rinnovabili nei trasporti FER-T (per quanto esposto nel capitolo dedicato al "Burden Sharing").

Gli obiettivi nazionali al 2020 di sviluppo delle Fonti Energetiche Rinnovabili (FER), definiti dal Piano Azione Nazionale per lo sviluppo delle fonti rinnovabili, sono perseguiti tramite:

1. la riduzione dei Consumi energetici Finali Lordi (CFL), promuovendo l'applicazione di misure di efficienza energetica "ordinarie" e "straordinarie" in grado di ridurre i consumi finali a parità di principali driver di sviluppo al 2020 (PIL, popolazione, domanda di mobilità, sviluppo industriale) che influenzano i consumi di energia;
2. incremento dei consumi energetici coperti da FER nei tre settori previsti dalla Direttiva 2009/28/CE: in particolare si prevede di conseguire l'obiettivo vincolante di sviluppo delle FER da trasporti, di raddoppiare gli attuali sviluppi delle FER elettriche (FER-E) e di incrementare significativamente la crescita dei consumi delle FER termiche (FER-C).

Nei successivi paragrafi sono descritti lo scenario tendenziale, di efficienza e risparmio energetico e di sviluppo delle FER. Questi scenari di riferimento servono per poter quantificare, in termine di ktep, l'obiettivo di Burden Sharing assegnato alla Regione del Veneto.

Cap. 7 "Burden sharing: scenari ed obiettivi"

7.1 SCENARIO TENDENZIALE

Nel seguente paragrafo è analizzato lo scenario tendenziale, o Business As Usual (BAU), al fine di poter quantificare, sulla base dei trend storici dei consumi settoriali, quali siano al 2020 i consumi energetici annui, per settore e per fonte energetica, della Regione del Veneto. Lo scenario tendenziale, da considerarsi come alternativa zero, è una proiezione degli attuali trend nell'ipotesi che si mantengano stabili e che non vi siano politiche, innovazioni ed azioni specifiche oltre a quelle implementate prima del 2010.

Lo scenario tendenziale è stato costruito sulla base dei trend di crescita dei consumi per settore identificati nel PAN¹ e riportati nella Tabella 7-1. I risultati ottenuti sono stati confrontati e validati con i trend storici dei consumi e con le stime di crescita elaborate da Terna per il settore elettrico.

[ktep]	Anno iniziale di riferimento 2010	2012	2014	2016	2018	2020
Consumi finali lordi	11.045	11.233	11.413	11.588	11.759	11.923
Riscaldamento e Raffrescamento	5.151	5.198	5.239	5.276	5.309	5.336
Elettricità	2.729	2.807	2.897	2.999	3.114	3.242
Trasporti	3.165	3.228	3.277	3.313	3.336	3.345

Tabella 7-1 Traiettorie regionali dei consumi regionali finali lordi totali e settoriali nello scenario BAU – Business As Usual (fonte: UNIPD-DII su elaborazioni dati Mi.S.E e P.A.N.)

I Consumi finali lordi presentano un tasso di crescita media annua pari allo 0,81% derivante da:

- settore elettrico 1,88%,
- settore dei trasporti 0,57%
- settore riscaldamento e raffrescamento 0,36%.

Al 2020 i consumi finali lordi totali registrano un aumento, rispetto al 2010, del 7,94%, i trasporti del 5,68%, l'elettricità del 18,79% ed il settore riscaldamento e raffrescamento del 3,59%.

¹ Piano di azione nazionale per le energie rinnovabili dell'Italia – Ministero dello Sviluppo Economico – 30 giugno 2010.

Le traiettorie dei consumi finali lordi sono evidenziate in Figura 7-1.

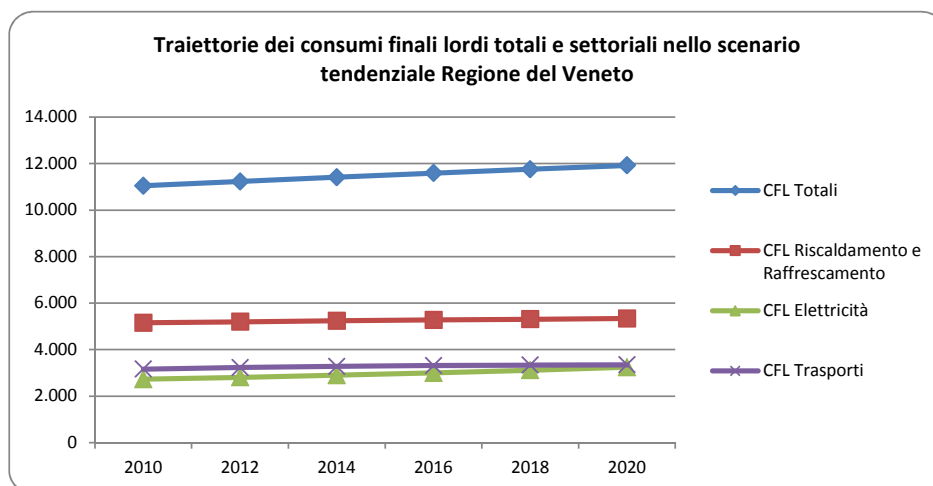


Figura 7-1 Traiettorie dei consumi finali lordi totali e settoriali (ktep) nello scenario BAU-Business As Usual della Regione del Veneto anni 2010-2020 (fonte: UNIPD-DII su elaborazioni dati PAN)

Si sottolinea che il trend di crescita del settore Riscaldamento e Raffrescamento è così contenuto in quanto lo scenario tendenziale è elaborato basandosi sulla legislazione già vigente al 2010.

In particolare, oltre alle misure riguardanti i Certificati Bianchi (o Titoli di Efficienza Energetica) e agli incentivi agli interventi di riqualificazione energetica del patrimonio immobiliare (“Detrazioni fiscali del 55%”), sono considerati anche gli effetti del D.Lgs. 192/2005, che recepisce la Direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico in edilizia.

Per quanto riguarda il settore elettrico, il trend individuato è in linea con le previsioni della domanda elettrica² elaborate dall’Ufficio Statistico di Terna nell’ipotesi di scenario di sviluppo. Lo scenario si basa sulle seguenti assunzioni:

- Lento recupero della domanda di energia elettrica dopo la flessione di straordinaria ampiezza registrata nel 2009.
- Elettrificazione della domanda a seguito di nuove applicazioni concepite per l’utilizzazione dell’energia elettrica in settori non convenzionali – quali il riscaldamento con le pompe di calore a ciclo annuale ed i trasporti con l’auto elettrica – e nell’industria.

² Previsioni della domanda elettrica in Italia e del fabbisogno di potenza necessario – Anni 2011 2021 – TERNA 30 settembre 2011.

Cap. 7 "Burden sharing: scenari ed obiettivi"

Le tabelle successive (Tabella 7-2 e Tabella 7-3) riportano l'andamento dei consumi generali e settoriali di energia elettrica in Veneto ed indicano il tasso medio di crescita annuo (t.m.a). Il Terziario si conferma il settore più dinamico, presentando un tasso di crescita pari al 3,1% annuo, seguito dal residenziale al 1,7% annuo.

Previsioni generale e settoriale dei consumi di energia elettrica	t.m.a. ³ %
REGIONE DEL VENETO	1,4
Agricoltura	0,8
Industria	0,4
Terziario	3,1
Residenziale	1,7

Tabella 7-2 Previsioni generale e settoriale dei consumi di energia elettrica in Veneto (fonte: TERNA)

	Agricoltura		Industria		Terziario		Domestico		Totale Consumi	
	GWh	CAGR	GWh	CAGR	GWh	CAGR	GWh	CAGR	GWh	CAGR
1990	419	2,2%	12.926	2,7%	3.369	5,2%	3.720	2,5%	20.434	3,1%
2000	520		16.851		5.609		4.744		27.725	
		2,0%		0,9%		4,5%		2,1%		1,9%
2000	520	1,8%	16.851	-0,9%	5.609	3,7%	4.744	1,7%	27.725	0,7%
2010	619		15.447		8.059		5.622		29.747	
2010	619	1,0%	15.447	0,2%	8.059	3,0%	5.622	1,7%	29.747	1,3%
2016	658		15.674		9.651		6.214		32.196	
		0,8%		0,4%		3,1%		1,7%		1,4%
2016	658	0,5%	15.674	0,6%	9.651	3,1%	6.214	1,7%	32.196	1,6%
2021	676		16.114		11.227		6.765		34.782	

Tabella 7-3 Previsione dei consumi settoriali di energia elettrica in Veneto -2010/2021 (fonte: TERNA)

³ T.m.a. = Tasso medio di crescita annuo

Analizzando la dinamica dei consumi elettrici per provincia, la Tabella 7-4 evidenzia come la provincia di Verona, seguita subito dopo da Vicenza e Padova, faccia segnare il maggior consumo elettrico del Veneto, a conferma della vocazione prevalentemente industriale di queste tre province. La ripartizione dei consumi a livello provinciale (riportata nella Tabella 7-4 e in Figura 7-2) rimane pressoché invariata al termine dei due periodi di previsione (2016 e 2021), mantenendo la stessa ripartizione percentuale rispetto al 2010.

	2010 [GWh]	2016 [GWh]	2021 [GWh]
Belluno	1.056	1.143	1.235
Padova	5.458	5.908	6.382
Rovigo	1.457	1.577	1.703
Treviso	4.899	5.303	5.728
Venezia	4.845	5.243	5.664
Verona	6.023	6.519	7.042
Vicenza	5.743	6.216	6.715
Totale⁴	29.480	31.907	34.470

Tabella 7-4 Previsione dei consumi nelle province del Veneto (fonte: TERNA)

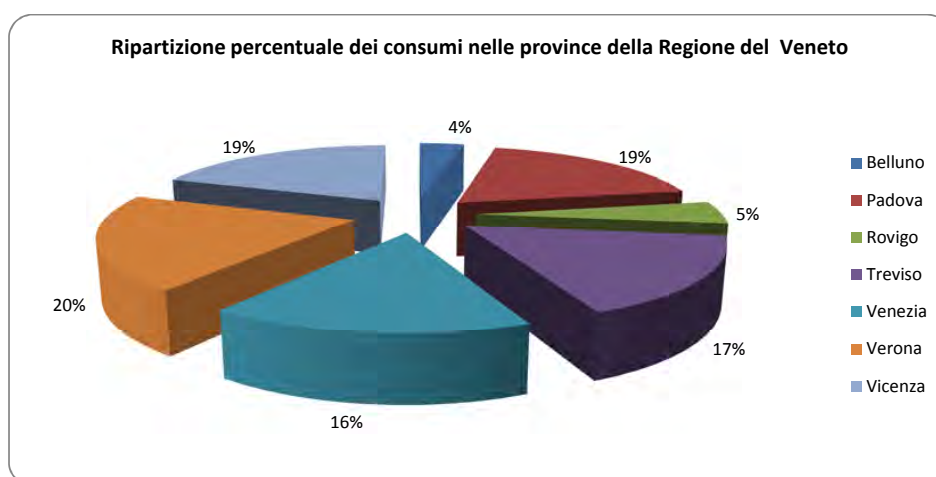


Figura 7-2 Ripartizione percentuale dei consumi nelle province del Veneto (fonte: TERNA)

In riferimento al settore Riscaldamento e Raffrescamento, sono stati analizzati i consumi riferiti agli ultimi anni del gas naturale e del gasolio destinato al riscaldamento. L'analisi evidenzia, rispetto al 2002, un tasso di crescita medio annuo di 0,54%, superiore alle stime di crescita per il 2020 indicate nel PAN.

⁴ Al netto dei consumi FS per trazione ferroviaria.

Cap. 7 "Burden sharing: scenari ed obiettivi"

Si è ritenuto opportuno scegliere il tasso medio di crescita annuo indicato nel PAN pari a 0,36% in quanto l'andamento tendenziale degli ultimi anni dimostra una diminuzione dei consumi di gas naturale e gasolio. Per esempio il tasso medio di crescita dal 2005 al 2010 è negativo e pari a -1,67%, come evidenziato in Figura 7-3.

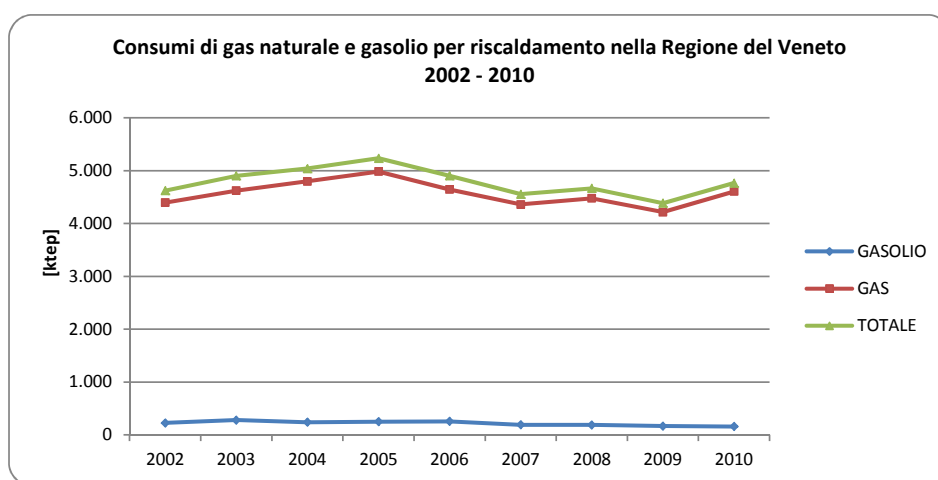


Figura 7-3 Consumi di gas naturale e gasolio per riscaldamento nella Regione del Veneto dal 2002 al 2010
(fonte: *Bollettino Petroliero e SNAM*)

Per quanto riguarda il settore dei trasporti, l'analisi dei consumi di prodotti petroliferi negli ultimi 10 anni (2000- 2010) evidenzia un t.m.a. negativo pari a -0,97%, particolarmente marcato nell'ultimo quinquennio. Nella Figura 7-4 sono rappresentati i consumi dei prodotti petroliferi della Regione del Veneto.

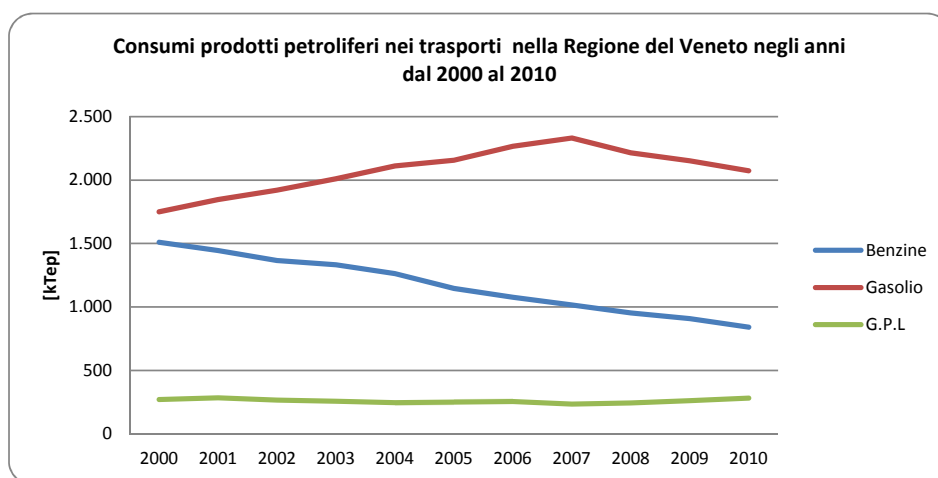


Figura 7-4 Consumi prodotti petroliferi nei trasporti nella Regione del Veneto negli anni dal 2000 al 2010
(fonte: *Bollettino Petroliero*)

7.2 SCENARI DI EFFICIENZA E RISPARMIO ENERGETICO

Nel seguente paragrafo sono analizzate le traiettorie dei Consumi finali lordi regionali indicati nel Burden Sharing, comprensivi dei possibili interventi di riduzione della domanda energetica, per quantificare il risparmio energetico regionale da conseguire entro il 2020.

La ripartizione a livello regionale dei consumi finali lordi nazionali al 2020 è calcolata applicando dei fattori di ripartizione che esprimono il contributo, espresso in percentuale, di ciascuna Regione e provincia autonoma al consumo totale nazionale di ciascun anno. In particolare i coefficienti di ripartizione sono stati ricavati⁵:

1. per i consumi elettrici, dalla media dei consuntivi dei consumi regionali di energia elettrica nel periodo 2006-2010 e dai relativi consumi dei servizi ausiliari e perdite di rete, pubblicati da Terna.
2. per i consumi non elettrici (riscaldamento e raffrescamento e trasporti – esclusi quelli elettrici), dalla media dei consumi regionali per calore e trasporti nel periodo 2005-2007, elaborati da ENEA.

La metodologia applicata per la ripartizione regionale assume che gli effetti delle azioni di efficienza energetica sugli usi finali, che caratterizzano lo scenario efficiente del PAN, siano distribuiti sulle regioni e sulle province autonome in proporzione ai loro consumi storici. Tale approccio lascia comunque libere le singole regioni di sviluppare le proprie politiche a favore dell'efficienza energetica.

Dato che i valori di partenza indicati nel Burden Sharing non coincidono con i valori attuali dei Consumi finali lordi della Regione del Veneto, le traiettorie sono riferite al valore dei consumi del 2010 ed estrapolate al 2020 applicando le stesse variazioni percentuali previste nello scenario efficiente del PAN (Tabella 7-5).

[ktep]	Anno iniziale di riferimento 2010	2012	2014	2016	2018	2020
Consumi finali lordi	11.045	11.058	11.071	11.085	11.098	11.111
Riscaldamento e Raffrescamento	5.151	5.190	5.228	5.267	5.305	5.344
Elettricità	2.729	2.756	2.783	2.811	2.838	2.865
Trasporti	3.165	3.112	3.060	3.007	2.955	2.902

Tabella 7-5 Traiettoria regionale dei consumi regionali finali lordi totali e settoriali nello scenario di efficienza risparmio energetico (fonte: DII-UNIPD su elaborazioni dati Mi.S.E e P.A.N.)

⁵ Fonte: Allegato 2 Decreto 15 marzo 2012 (c.d. Burden Sharing)

Cap. 7 "Burden sharing: scenari ed obiettivi"

Nello scenario efficiente, Figura 7-5, i Consumi finali lordi (CFL) presentano una crescita media annua pari allo 0,09%, guidati dal settore elettrico con 0,50%, il settore riscaldamento e raffrescamento con lo 0,37%, mentre il settore dei trasporti presenta un valore negativo pari a -0,83%.

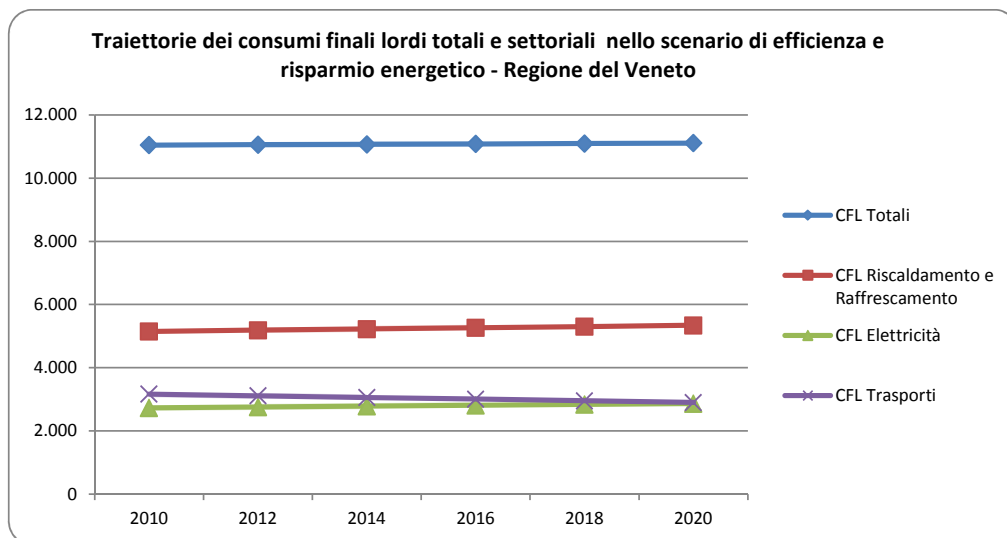


Figura 7-5 Traiettorie dei Consumi finali lordi totali e settoriali nello scenario di efficienza e risparmio energetico della Regione del Veneto (fonte: DII-UNIPD su elaborazioni dati PAN)

Lo scenario di efficienza energetica implica l'implementazione di una serie di azioni ed interventi che comportano un risparmio energetico pari a 812 ktep rispetto ai consumi tendenziali previsti per il 2020.

Analizzando in dettaglio le traiettorie individuate, il risparmio è ripartito tra i diversi settori con le seguenti proporzioni: il settore elettrico contribuisce per una percentuale pari al 46%, il settore dei trasporti contribuisce per un 55%, mentre il settore riscaldamento e raffrescamento prevede addirittura un aumento del 1% rispetto allo scenario tendenziale.

Si segnala che la suddivisione del risparmio energetico tra le voci indicate non rispecchia i reali andamenti registrati in Regione e non coincide con i potenziali di risparmio energetico regionale evidenziati nel capitolo successivo. In particolare il potenziale di risparmio nel settore elettrico appare decisamente impegnativo e si reputa che il settore del riscaldamento e del raffrescamento presenti ancora notevoli margini di risparmio energetico. Infine il settore dei trasporti, in concomitanza con la crisi economica, presenta una normale tendenza alla decrescita.

7.3 SCENARIO DI SVILUPPO FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

Nel seguente paragrafo sono analizzati gli obiettivi, indicati nel Burden Sharing, di produzione di energia da fonte rinnovabile al fine di quantificare l'impegno regionale necessario per conseguire i risultati previsti al 2020. Nella Tabella 7-6 è riportata la traiettoria prevista dal Ministero dello Sviluppo Economico (Mi.S.E.) della quota di consumi finali lordi regionali coperti da fonti energetiche rinnovabili.

Anno iniziale di riferimento	2010	2012	2014	2016	2018	2020
3,4	4,8	5,6	6,5	7,4	8,7	10,3

Tabella 7-6 Traiettoria prevista dal Mi.S.E. della percentuale dei consumi regionali da fonti rinnovabili rispetto ai consumi finali lordi - Valori in [%]

Prima di procedere con l'analisi degli obiettivi si ritiene opportuno un approfondimento relativo alla metodologia utilizzata a livello nazionale per calcolare il potenziale da fonti rinnovabile necessario per ripartire gli obiettivi a livello regionale.

Innanzitutto la ripartizione regionale dei consumi da fonti rinnovabili riguarda esclusivamente l'ambito delle fonti energetiche rinnovabili elettriche (FER-E) e termiche (FER-C) e quindi prende in considerazione solamente la produzione nazionale di energia elettrica da fonti rinnovabili ed i consumi di energia rinnovabile per riscaldamento e raffreddamento. Le fonti energetiche rinnovabili nei trasporti (FER-T) e le fonti energetiche rinnovabili elettriche importate dall'estero (FER-E estero) non sono soggette alla ripartizione regionale.

La ripartizione regionale degli impieghi di fonti rinnovabili è stata ottenuta applicando un criterio di tipo tecnico-economico e tenendo conto di taluni vincoli di sostenibilità economica e ambientale. Per la ripartizione della produzione nazionale di energia elettrica da fonti rinnovabili si è seguito un approccio basato sul potenziale di utilizzo di tali fonti nelle singole regioni e province autonome.

In particolare tale approccio tiene conto di indicatori di disponibilità delle risorse naturali per la produzione di energia elettrica (risorsa idrica, vento, risorse geotermiche, irraggiamento solare e superfici per ospitare pannelli fotovoltaici, ecc.). Tali indicatori si combinano con indicatori di sostenibilità per tenere conto del reale utilizzo delle risorse legato a fattori quali il costo, l'impatto territoriale e di accettabilità da parte della popolazione.

Per le fonti rinnovabili applicabili al settore del riscaldamento e raffrescamento è stato seguito un approccio basato sul potenziale di impiego del calore in loco (la produzione deve avvenire nello stesso luogo dove si ha il consumo), dato che difficilmente possono contare su una rete estesa di distribuzione (ad esclusioni delle reti locali di teleriscaldamento).

In questo caso la ripartizione regionale è fatta in conformità a indicatori regionali di consumo, in particolare:

1. per il settore residenziale, si è fatto riferimento alla stima del fabbisogno regionale di calore definito sulla base delle condizioni climatiche, delle caratteristiche del territorio, del numero e delle tipologie di abitazioni sul territorio, modulato con opportuni coefficienti per prevedere l'installazione e l'utilizzo delle specifiche tecnologie per la generazione di calore;
2. per il settore agricolo sono stati considerati i consumi energetici storici del settore;
3. per il settore industriale è stata considerata la distribuzione media regionale del numero di addetti impiegati in settori produttivi che impiegano biomasse, quali il settore della carta, del legno, dell'agroalimentare e del cemento.

Cap. 7 "Burden sharing: scenari ed obiettivi"

Nel valutare gli sviluppi della produzione di energia da fonti rinnovabili al 2020, a scopo cautelativo, si è fatto riferimento principalmente alle tecnologie oggi consolidate o che si prevede potranno esserlo entro pochi anni.

In sintesi, il Burden Sharing impone l'obiettivo del 10,3% di consumi finali lordi regionali coperti da fonti energetiche rinnovabili al 2020, per un valore pari a 1274 ktep.

La stima effettuata dal Mi.S.E., **indicativa e non vincolante per la Regione**, ipotizza la seguente ripartizione: 463 ktep per le FER-E e 810,5 per le FER-T.

Il potenziale delle fonti rinnovabili in Veneto calcolato nel Burden Sharing è rappresentato in Figura 7-6 e Figura 7-7, suddiviso nella quota termica ed elettrica. I grafici a torta indicano le tecnologie nelle quali viene ripartito l'obbligo di fonti rinnovabili. In altre parole i quantitativi di energia da fonti rinnovabili termiche ed elettriche da conseguire al 2020 sono ripartiti tra le diverse fonti indicate.

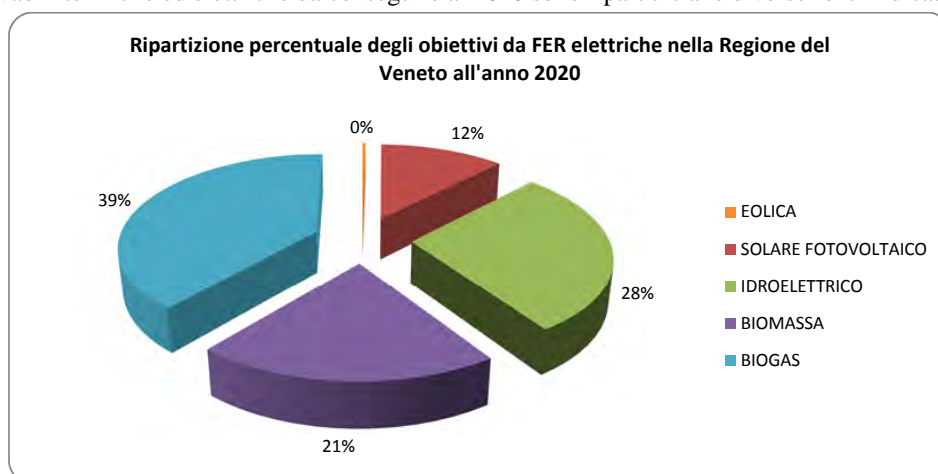


Figura 7-6 Stima indicativa della ripartizione percentuale degli obiettivi da FER elettriche per la Regione del Veneto all'anno 2020 (fonte:MI.S.E.)

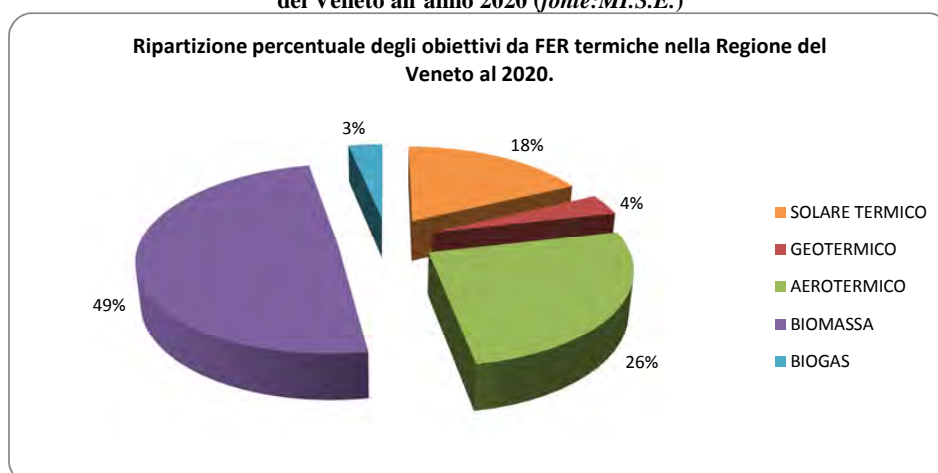


Figura 7-7 Stima indicativa della ripartizione percentuale degli obiettivi da FER termiche per la Regione del Veneto al 2020 (fonte:Mi.S.E)

Si evidenzia come la suddivisione del potenziale di energia da fonti rinnovabili tra le voci indicate non rispecchi né i reali andamenti registrati in Regione negli ultimi anni né i potenziali di rinnovabili regionali evidenziati nel capitolo successivo.

7.4 CONCLUSIONI

Le stime e gli scenari elaborati nei paragrafi precedenti e i relativi obiettivi imposti dal Burden Sharing alle regioni non possono non tenere conto delle conseguenze legate all'attuale crisi mondiale. I valori precedentemente indicati di produzione di energia da FER sono calcolati sull'ipotesi di consumi finali lordi al 2020 pari a 12.349 ktep⁶. L'effetto dell'attuale crisi ha causato una diminuzione dei consumi energetici, comportando una rivisitazione al ribasso del trend di aumento dei consumi energetici previsti al 2020.

Pertanto i valori di riferimento dei consumi finali lordi con cui calcolare gli obiettivi del Burden Sharing, espressi nella percentuale del 10,3% al 2020, sono pari a 11.923 ktep, di cui 1228,1 ktep coperti da fonti rinnovabili, per lo scenario tendenziale, mentre, per lo scenario relativo all'efficienza energetica, i consumi sono pari a 11.111 ktep di cui 1144,4 ktep coperti da fonti rinnovabili.

Allo stato attuale, con riferimento all'anno 2010, la produzione di energia da fonti rinnovabili è stata pari a 781,1 ktep, di cui 372,1⁷ ktep sono dati dalla produzione di energia elettrica e 409 ktep sono dati dalla produzione di energia termica. Pertanto la percentuale di consumi finali lordi coperti da fonte rinnovabile è pari a 7,1%.

Nella Figura 7-8 è rappresentata la produzione attuale di FER al 2010, pari a 781,1 ktep, confrontata con le traiettorie di sviluppo delle FER necessarie per raggiungere l'obiettivo del 10,3% secondo lo scenario tendenziale e lo scenario relativo all'efficienza energetica.

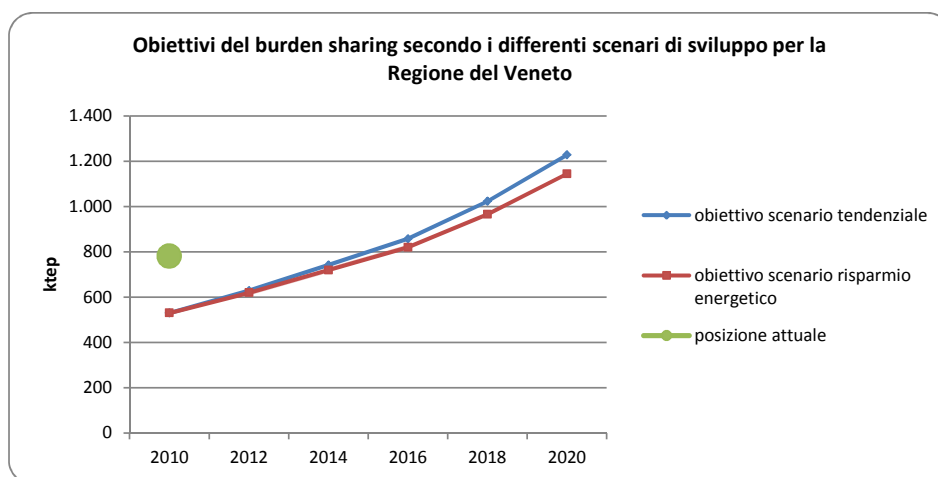


Figura 7-8 Obiettivi del Burden Sharing espressi in termini di energia prodotta da fonti rinnovabili secondo i differenti scenari di sviluppo per la Regione del Veneto (fonte: elaborazione DII - UNIPD)

⁶ Valore previsto dal DM 15 Marzo 2012.

⁷ Il valore di energia elettrica prodotta da FER risulta inferiore al valore indicato nel bilancio energetico, pari a 430,7 ktep, in quanto ai fini del calcolo della produzione di energia da fonte rinnovabile è necessario normalizzare la produzione di energia elettrica da fonte idroelettrica ed eolica secondo la metodologia indicata nel Burden Sharing.

Cap. 7 "Burden sharing: scenari ed obiettivi"

Pertanto la Regione del Veneto, per poter adempiere agli obiettivi imposti dal Burden Sharing, deve incrementare la produzione di energia da fonti rinnovabili di 447 ktep nel caso di scenario tendenziale o di 363,3 ktep nel caso di scenario di efficienza energetica.

Nella Tabella 7-7 sono riassunti i quantitativi di energia prodotta da FER necessari per conseguire gli obiettivi imposti dal Burden Sharing per i differenti scenari, tendenziale e di efficienza energetica, illustrati nei paragrafi precedenti.

[ktep]	Energia prodotta da FER al 2010	Energia prodotta da FER al 2020	Incremento di produzione di energia da FER per adempiere agli obiettivi del Burden Sharing
Scenario Tendenziale	781,1	1.228,1	447
Scenario Efficienza Energetica		1.144,4	363,3

Tabella 7-7 Incremento di energia prodotta da FER necessario per conseguire gli obiettivi imposti dal Burden Sharing in riferimento allo scenario tendenziale e allo scenario di efficienza energetica (fonte: elaborazione DII - UNIPD)

Aggiornamento capitolo 7 "Burden sharing: scenari ed obiettivi"

Aggiornamento dello stato della Regione del Veneto per l'anno 2012

Il seguente capitolo presenta i risultati finora conseguiti dalla Regione del Veneto rispetto agli obiettivi introdotti dal Decreto 15 marzo 2012 del Ministero dello Sviluppo Economico (c.d. Decreto "Burden Sharing").

Tale Decreto ripartisce tra le Regioni e le Province autonome l'obiettivo nazionale vincolante del 17%⁸ di produzione di energia da Fonti Energetiche Rinnovabili (FER) sul Consumo Finale Lordo (CFL) di energia entro il 2020.

Il Burden Sharing si traduce nella definizione di obiettivi specifici regionali, espressi dalla seguente formula:

$$\frac{\text{(Consumi Finali Lordi coperti da fonti energetiche rinnovabili)}}{\text{(Consumi Finali Lordi totali)}} \quad \text{espresso in \%}$$

Si ricorda che il valore minimo di tale obiettivo al 2020 assegnato alla Regione del Veneto è pari al 10,3%.

Si precisa, inoltre, che i "Consumi Finali Lordi totali" (denominatore) comprendono i consumi di energia elettrica, termica e di combustibile per i trasporti, mentre "i Consumi Finali Lordi coperti da fonti energetiche rinnovabili" (numeratore) comprendono l'energia elettrica e termica prodotta da fonte rinnovabile con esclusione dei consumi derivanti da FER dei trasporti.

Analizzando le traiettorie dei consumi finali lordi regionali per gli anni 2010, 2011 e 2012 (Figura 7-9) si osserva che il trend regionale è fortemente influenzato dall'attuale crisi economica.

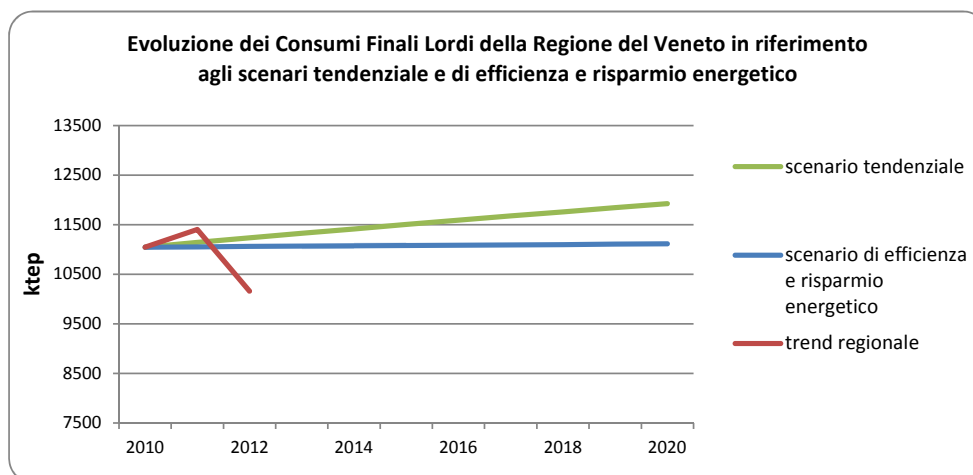


Figura 7-9 Evoluzione dei Consumi Finali Lordi della Regione del Veneto in riferimento agli scenari tendenziale e di efficienza e risparmio energetico definiti nel Documento di Piano. (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

⁸ Obiettivi stabiliti dalla Direttiva 2009/28/CE, come recepita dalla Legge 96/2010 ed attuata con il D.Lgs. 3 marzo 2011, n. 28.

Cap. 7 "Burden sharing: scenari ed obiettivi"

Il confronto con lo scenario tendenziale⁹ di crescita dei CFL e lo scenario di efficienza e risparmio energetico¹⁰ evidenzia una iniziale crescita dei CFL nel 2011, per poi registrare una decrescita molto marcata nel 2012 oltre le previsioni elaborate da entrambi gli scenari.

La combinazione tra l'attuale congiuntura economica e l'incremento della produzione di energia termica ed elettrica da fonti rinnovabili, ottenuto attraverso le azioni promosse a livello regionale e gli incentivi europei e nazionali, avvicina la Regione del Veneto al raggiungimento dell'obiettivo prefissato del 10,3%, come evidenziato dalla Tabella 7-8.

(ktep)	2010	2011	2012
CONSUMI FINALI LORDI	11.045,6	11.398,8	10.156,3
Produzione FER elettriche	372,1	488,4	574,3
Produzione FER termiche	409	412,9	412,9
PRODUZIONE TOTALE FER	781,1	901,3	987,2
BURDEN SHARING VENETO	7,1%	7,9%	9,7%

Tabella 7-8 Consumi Finali Lordi, Produzione da FER e stato di avanzamento rispetto all'obiettivo del Burden Sharing per la Regione del Veneto riferito agli anni 2010, 2011 e 2012 (fonte: DII-UNIPD)

Allo stato attuale, con riferimento all'anno 2012, la produzione di energia da fonti rinnovabili è stata pari a 987,2 ktep, di cui 574,3¹¹ ktep sono dati dalla produzione di energia elettrica e 412,9 ktep sono dati dalla produzione di energia termica. Pertanto la percentuale di consumi finali lordi coperti da fonte rinnovabile è pari a 9,7%.

La Figura 7-10 rileva l'importanza delle azioni intraprese per favorire la crescita e la diffusione degli impianti a fonti rinnovabili. Nonostante l'aumento dei consumi registrato nel 2011, la crescita dell'energia elettrica prodotta da FER è stata tale che il rapporto regionale è cresciuto tra il 2010 e il 2011 da 7,1% a 7,9%, passando nel 2012 a raggiungere il 9,7% del rapporto regionale di Burden Sharing.

⁹ Lo scenario tendenziale (definito come "Business As Usual (BAU)"), da considerarsi come alternativa zero, è una proiezione dei trend storici dei consumi settoriali (considerati fino al 2010) nell'ipotesi che si mantengano stabili e che non vi siano politiche, innovazioni ed azioni specifiche oltre a quelle implementate prima del 2010. La metodologia di elaborazione dello scenario BAU è descritta in dettaglio nel paragrafo 7.1 del Piano Energetico Regionale.

¹⁰ Lo scenario di efficienza e risparmio energetico implica l'implementazione di una serie di azioni ed interventi che comportano un risparmio energetico pari a 812 ktep rispetto ai consumi tendenziali previsti per il 2020, come indicato nel paragrafo 7.2 del Piano Energetico Regionale.

¹¹ Il valore di energia elettrica prodotta da FER risulta superiore al valore indicato nel bilancio energetico, pari a 556,5 ktep, in quanto ai fini del calcolo della produzione di energia da fonte rinnovabile è necessario normalizzare la produzione di energia elettrica da fonte idraulica ed eolica secondo la metodologia indicata nel Burden Sharing.

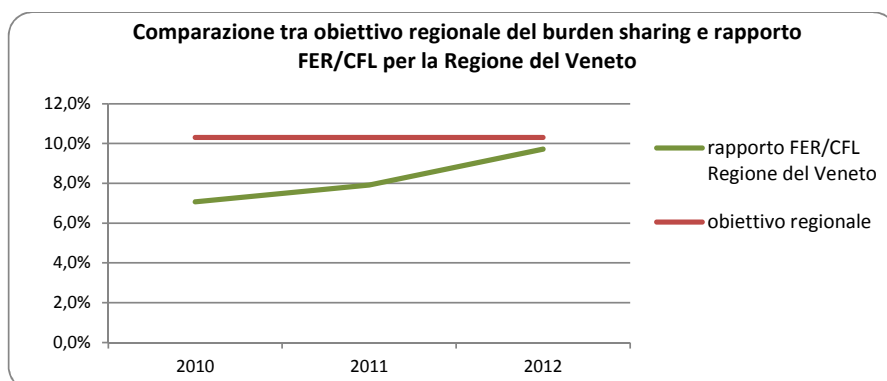


Figura 7-10 Comparazione tra obiettivo regionale del Burden Sharing e rapporto FER/CFL per la Regione del Veneto (fonte: elaborazione DII-UNIPD)

Nella Figura 7-11 è rappresentata la produzione di FER al 2010 e al 2012 confrontata con le traiettorie di sviluppo delle FER necessarie per raggiungere l'obiettivo del 10,3% secondo lo scenario tendenziale e lo scenario di efficienza e risparmio energetico elaborati nel Piano Energetico Regionale.

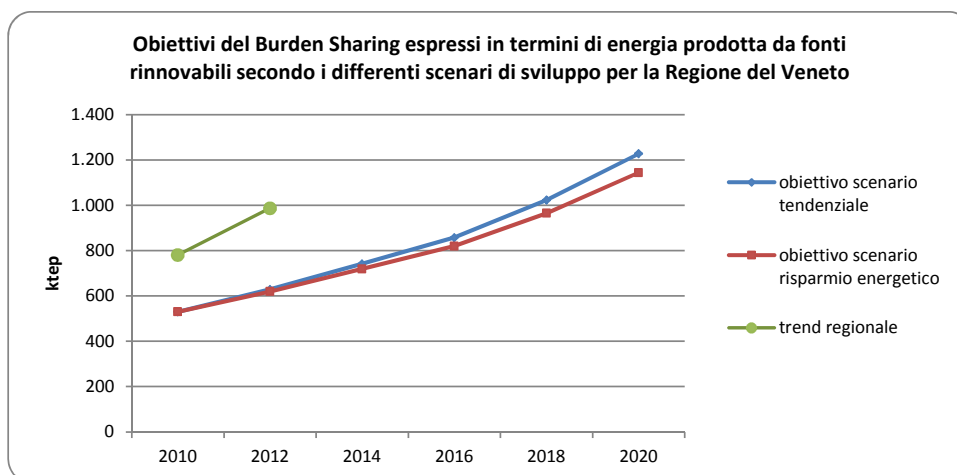


Figura 7-11 Obiettivi del Burden Sharing espressi in termini di energia prodotta da fonti rinnovabili secondo i differenti scenari di sviluppo per la Regione del Veneto (fonte: elaborazione DII - UNIPD)

La Regione del Veneto, pertanto, per adempiere all'obiettivo imposto dal Burden Sharing, deve incrementare la produzione di energia da fonti rinnovabili di 240,9 ktep nel caso di scenario tendenziale o di 157,2 ktep nel caso di scenario di efficienza e risparmio energetico.

Nella Tabella 7-9 sono indicati gli incrementi di energia prodotta da FER necessari per conseguire l'obiettivo imposto dal Burden Sharing secondo i differenti scenari, tendenziale e di efficienza e risparmio energetico, elaborati nel Piano Energetico Regionale.

Cap. 7 "Burden sharing: scenari ed obiettivi"

[ktep]	Energia prodotta da FER al 2012	Energia prodotta da FER al 2020	Incremento di produzione di energia da FER per conseguire l'obiettivo del Burden Sharing
Scenario Tendenziale	987,2	1.228,1	240,9
Scenario Efficienza e Risparmio Energetico		1.144,4	157,2

Tabella 7-9 Incremento di energia prodotta da FER necessario per conseguire gli obiettivi imposti dal Burden Sharing in riferimento allo scenario tendenziale e allo scenario di efficienza energetica (fonte: elaborazione DII - UNIPD)

Si segnala infine che, seppure negli ultimi anni l'obiettivo regionale di Burden Sharing abbia registrato una continua crescita, consentendo quindi l'avvicinamento all'obiettivo minimo regionale al 2020, l'auspicata ripresa economica e la conseguente uscita dalla crisi, se non adeguatamente sostenuta da interventi di efficientamento e contenimento dei consumi, potranno determinare un netto aumento dei consumi energetici, incidendo negativamente sul raggiungimento del target regionale.

Come già esposto nel documento di Piano di cui alla Deliberazione n. 127/CR n. 127 del 12/8/2014 è pertanto essenziale che, oltre allo sviluppo sostenibile delle fonti rinnovabili sul territorio, vengano implementate azioni volte al risparmio energetico.

I vantaggi di tale politica peraltro sono tangibili e si riflettono anche sull'ambiente e sul tessuto produttivo territoriale: da un lato consumando di meno si riducono le emissioni di CO₂ e la dipendenza dalle importazioni di energia, dall'altro si favoriscono la crescita dell'occupazione locale, la Ricerca e Sviluppo e la specializzazione su settori tecnologici di alta efficienza, acquisendo competenze peraltro facilmente esportabili.

8 POTENZIALI DI CONTENIMENTO DEI CONSUMI E DI SVILUPPO DELLE FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

Il seguente capitolo analizza i potenziali di riduzione dei consumi energetici e di produzione di energia rinnovabile in Veneto. L'obiettivo del burden sharing, così definito:

(consumi finali lordi coperti da fonti energetiche rinnovabili) espresso in %
(consumi finali lordi totali)

permette di agire sia sul numeratore aumentando la produzione di energia da fonti rinnovabili, sia sul denominatore riducendo i consumi finali lordi totali. Di fondamentale importanza risulta individuare lo spazio di intervento legato al territorio veneto, valorizzandone le peculiarità e le potenzialità presenti. La discussione sulle potenzialità energetiche di una fonte rinnovabile o di un risparmio energetico richiede necessariamente di mettere a fuoco alcuni concetti riguardanti la definizione stessa di potenziale energetico. I differenti livelli utilizzati nel presente capitolo sono i seguenti:

Potenziale teorico: si valuta considerando la disponibilità della risorsa sul territorio e gli impianti tecnicamente realizzabili. Tiene in considerazione i rendimenti di conversione, i limiti tecnici (resistenza materiali, massime temperature di funzionamento, cicli, etc);

Potenziale tecnico-economico: rappresenta quello che escluse tutte le barriere di tipo tecnico, economico e sociale, è economicamente realizzabile considerando anche le misure addizionali di incentivazione.

L'analisi relativa alle potenzialità di risparmio energetico in Veneto è suddivisa per settore, mentre per quanto riguarda le fonti rinnovabili la suddivisione è stata effettuata per fonte, come schematizzato nella tabella seguente:

RISPARMIO ENERGETICO	Residenziale
	Industria
	Terziario
	Agricoltura
	Trasporti
FONTI RINNOVABILI	Biomasse
	Biogas
	Bioliquidi
	Solare Fotovoltaico
	Solare Termico
	Idraulica
	Geotermica
Aerotermica	

Tabella 8-1 Potenziali di risparmio energetico per settore e di produzione di energia rinnovabile per fonte

Cap. 8 "Potenziali di contenimento dei consumi e di sviluppo delle FER"

8.1 POTENZIALI DI RISPARMIO ENERGETICO

8.1.1 Potenziali per il risparmio energetico nel settore residenziale

Sulla base dell'analisi della composizione del parco edilizio regionale e sulla base dell'analisi degli interventi di riqualificazione strutturale ed impiantistica degli edifici incentivati per mezzo dello strumento di detrazione fiscale denominato "55%", presentati in allegato C, è stato possibile effettuare la valutazione dei potenziali di risparmio energetico nel settore residenziale nel decennio dal 2010 al 2020.

L'analisi del comparto edilizio realizzato nello studio¹, distingue gli edifici regionali in categorie in funzione della tipologia abitativa: isolata (casa singola e bifamiliare), contigua (case in linea e centri storici), collettiva (condomini ed edifici a torre). Introduce poi una distinzione per epoca di costruzione e per zona geografica considerando uno spazio alpino, dove sono annoverati i comuni classificati in fascia climatica F, e uno spazio di pianura-litorale, che ingloba i comuni siti in fascia climatica E e D². In questo modo è stata creata una classificazione matriciale del parco edilizio al quale per ogni tipologia abitativa (Tabella 8-2), secondo la suddivisione risultante, è stato possibile assegnare un consumo energetico specifico di energia termica per il riscaldamento ambientale. Tale classificazione è riportata in Tabella 8-3.

¹ Analisi integrata di scenari di miglioramento dell'efficienza energetica nel settore civile e commerciale della Regione Veneto, F.Peron et Al., IUAV, VI Congresso Nazionale AIGE, giugno 2012

² Come indicatore della situazione climatica territoriale si adottano i Gradi-giorno (Gg) definiti nel Decreto del Presidente Repubblica 412/1993. La classificazione per zone climatiche è utilizzata anche dal D.Lgs. 192/2005 e dal D.Lgs. 311/2006 per definire l'«indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale degli edifici», dal D.P.R. 59/2009 che sostituisce le disposizioni transitorie dell'All. I del D.Lgs. 192/2005 e nella scala delle classi energetiche per la climatizzazione invernale delle "linee guida nazionali" di cui al D.M. 26/06/2009.

Ogni comune può essere così collocato in una delle 6 zone climatiche in cui il territorio italiano è stato suddiviso:

Zona A: $Gg < 600$;

Zona B: $600 < Gg < 900$;

Zona C: $900 < Gg < 1400$;

Zona D: $1400 < Gg < 2100$;

Zona E: $2100 < Gg < 3000$;

Zona F: $Gg > 3000$.

A ciascuna delle sei zone climatiche è associato il numero di ore di attivazione giornaliera dell'impianto termico (No), stabilito dal D.P.R. 412/1993.

Nella Provincia di Verona si trova il Comune di Brenzone che è l'unico Comune della Regione in zona climatica D (per un solo grado giorno). Per semplificazione il Comune viene considerato come appartenente alla zona climatica E.

DOCUMENTO DI PIANO

PIANO ENERGETICO REGIONALE - FONTI RINNOVABILI, RISPARMIO ENERGETICO ED EFFICIENZA ENERGETICA (PERFER)

Cap. 8 "Potenziali di contenimento dei consumi e di sviluppo delle FER"

abitazioni	<1919	<1945	<1961	<1971	<1981	<1991	<2001	<2011	<2021
singole - isolate									
384689 (17.52% sul totale)	26451 1.20%	25088 1.14%	54933 2.50%	83677 3.81%	76621 3.49%	41006 1.87%	33258 1.52%	22909 1.04%	20746 0.95%
a schiera - tessuto continuo									
248613 (11.33% sul totale)	43650 1.99%	22430 1.02%	26704 1.22%	24744 1.13%	25894 1.18%	28384 1.29%	24840 1.13%	27369 1.25%	24598 1.12%
condomini									
1561941 (71.15% sul totale)	134256 6.12%	79866 3.64%	175827 8.01%	268769 12.24%	240481 10.95%	141215 6.43%	139782 6.37%	181089 8.25%	200656 9.14%
TOTALE									
2195243	204357 9.31%	127384 5.80%	257464 11.73%	377190 17.18%	342996 15.62%	210605 9.59%	197880 9.01%	231367 10.54%	246000 11.21%

Tabella 8-2 Distribuzione degli edifici della Regione del Veneto per epoca di costruzione e contiguità edilizia

	<1919	<1945	<1961	<1971	<1981	<1991	<2001	<2011	<2021
singole-isolate									
consumo specifico	220	215	182	153	151	134	113	88	74
sup media	130	122	115	126	140	146	150	135	136
% sul consumo totale	2.88%	2.52%	4.41%	6.14%	6.17%	3.06%	2.15%	1.04%	0.80%
a schiera - tessuto continuo									
consumo specifico	192	183	159	134	125	111	93	69	57
sup media	103	104	102	115	123	120	123	109	109
% sul consumo totale	3.31%	1.63%	1.65%	1.45%	1.52%	1.45%	1.08%	0.78%	0.59%
condomini									
consumo specifico	161	157	136	114	106	94	76	57	41
sup media	105	102	98	103	108	107	100	104	104
% sul consumo totale	8.64%	4.90%	8.93%	12.14%	10.56%	5.46%	4.07%	4.06%	3.30%

Tabella 8-3 Indici di consumo medio specifico (kWh/m²/anno) per il riscaldamento invernale, per categoria di edifici ed epoca di costruzione (ubicazione in pianura)

Dai dati elaborati da ENEA sulla penetrazione degli incentivi per la riqualificazione degli edifici e sulla stima dei risparmi ottenuti, è possibile valutare in quale misura i diversi interventi comportino un risparmio energetico, tuttavia non è disponibile un database della tipologia di interventi che presenti sia la classificazione per tipologia di abitazione sia per epoca di costruzione; in questo modo non è possibile stimare compiutamente il risparmio energetico medio per intervento per tipologia edilizia e per epoca di costruzione. L'analisi del risparmio energetico associato ad ogni intervento deve essere

Cap. 8 "Potenziali di contenimento dei consumi e di sviluppo delle FER"

pertanto oggetto di studio, ed è stata realizzata dai ricercatori dello IUAV³ sulla base di tipologie di interventi standard operati su modelli di edifici campione, assunti a riferimento per una tipologia edilizia e per una data epoca di costruzione. Il risultato ottenuto è la stima del risparmio energetico conseguibile per tipologia di intervento, per tipologia di edificio e per epoca di costruzione (Tabella 8-5) in base alla suddivisione indicata in Tabella 8-4.

L'impiego di sistemi solari termici compete alla trattazione dello sviluppo delle fonti rinnovabili che è affrontata nel paragrafo 8.2.

		<1919	<1945	<1961	<1971	<1981	<1991	<2001
INFISSI		10.2%	4.8%	15.1%	25.5%	23.1%	11.0%	10.3%
singole - isolate	23.8%	2.4%	1.1%	3.6%	6.1%	5.5%	2.6%	2.5%
a schiera - tessuto continuo	11.4%	1.2%	0.5%	1.7%	2.9%	2.6%	1.3%	1.2%
condomini	57.9%	5.9%	2.8%	8.7%	14.8%	13.4%	6.4%	6.0%
SUPERFICI OPACHE VERTICALI		0.0%	1.0%	14.8%	31.1%	30.1%	12.0%	11.0%
singole - isolate	38.4%	0.0%	0.4%	5.7%	11.9%	11.6%	4.6%	4.2%
a schiera - tessuto continuo	14.4%	0.0%	0.1%	2.1%	4.5%	4.3%	1.7%	1.6%
condomini	42.9%	0.0%	0.4%	6.3%	13.3%	12.9%	5.1%	4.7%
SUPERFICI OPACHE ORIZZONTALI		0.0%	1.0%	14.8%	31.1%	30.1%	12.0%	11.0%
singole - isolate	38.4%	0.0%	0.4%	5.7%	11.9%	11.6%	4.6%	4.2%
a schiera - tessuto continuo	14.4%	0.0%	0.1%	2.1%	4.5%	4.3%	1.7%	1.6%
condomini	42.9%	0.0%	0.4%	6.3%	13.3%	12.9%	5.1%	4.7%
IMPIANTI DI RISCALDAMENTO		10.7%	5.1%	15.1%	25.3%	23.0%	11.0%	9.7%
singole - isolate	26.8%	2.9%	1.4%	4.0%	6.8%	6.2%	2.9%	2.6%
a schiera - tessuto continuo	12.4%	1.3%	0.6%	1.9%	3.1%	2.9%	1.4%	1.2%
condomini	52.9%	5.7%	2.7%	8.0%	13.4%	12.2%	5.8%	5.1%
SOLARE TERMICO		10.3%	4.8%	14.9%	23.8%	21.7%	12.9%	11.6%
singole - isolate	38.4%	4.0%	1.8%	5.7%	9.1%	8.3%	5.0%	4.5%
a schiera - tessuto continuo	14.4%	1.5%	0.7%	2.1%	3.4%	3.1%	1.9%	1.7%
condomini	42.9%	4.4%	2.1%	6.4%	10.2%	9.3%	5.5%	5.0%

Tabella 8-4 Stima della suddivisione degli interventi di riqualificazione energetica per tipologia di intervento, per tipologia di edificio e per epoca di costruzione

³ Analisi integrata di scenari di miglioramento dell'efficienza energetica nel settore civile e commerciale della Regione Veneto, F.Peron et Al., IUAV, VI Congresso Nazionale AIGE, giugno 2012.

Cap. 8 "Potenziali di contenimento dei consumi e di sviluppo delle FER"

	<1919	<1945	<1961	<1971	<1981	<1991	<2001
Consumo energetico specifico [kWh/m²/anno]							
single - isolate	235	238	219	210	210	202	148
a schiera - tessuto continuo	227	224	211	204	204	197	141
condomini	210	212	200	192	192	185	128
Risparmio medio per intervento e tempo di ritorno dell'investimento							
INFISSI							
single - isolate	-24.0%	-28.0%	-26.0%	-26.0%	-26.0%	-30.0%	-15.0%
	21	19	23	22	22	21	53
a schiera - tessuto continuo	-31.0%	-28.0%	-30.0%	-31.0%	-31.0%	-33.0%	-20.0%
	14	16	16	16	16	16	35
condomini	-36.0%	-36.0%	-38.0%	-41.0%	-41.0%	-43.0%	-27.0%
	10	10	10	10	10	10	23
SUPERFICI OPACHE VERTICALI							
single - isolate	-20.0%	-25.0%	-14.0%	-12.0%	-12.0%	-9.5%	-9.0%
	17	17	25	30	30	37	51
a schiera - tessuto continuo	-17.0%	-17.0%	-12.0%	-10.0%	-10.0%	-8.0%	-10.0%
	14	14	20	24	24	29	32
condomini	-17.0%	-17.0%	-12.0%	-10.0%	-10.0%	-8.0%	-9.0%
	10	12	17	21	21	27	31
SUPERFICI OPACHE ORIZZONTALI							
single - isolate	-6.0%	-11.0%	-6.5%	-7.0%	-7.0%	-7.0%	-8.0%
	38	21	37	37	37	36	45
a schiera - tessuto continuo	-11.0%	-8.0%	-8.0%	-9.5%	-9.5%	-13.0%	-12.0%
	20	31	31	27	27	22	31
condomini	-4.0%	-4.0%	-4.0%	-5.0%	-5.0%	-5.0%	-5.0%
	27	25	28	29	29	29	37
IMPIANTI DI RISCALDAMENTO							
single - isolate	-13.0%	-13.0%	-13.0%	-13.0%	-13.0%	-13.0%	-13.0%
	13	13	14	14	14	15	21
a schiera - tessuto continuo	-13.0%	-13.0%	-13.0%	-13.0%	-13.0%	-13.0%	-13.0%
	17	17	18	19	19	19	27
condomini	-13.0%	-13.0%	-13.0%	-13.0%	-13.0%	-13.0%	-13.0%
	20	20	21	22	22	23	33

Tabella 8-5 Stima del risparmio energetico conseguibile per tipologia di intervento, per tipologia di edificio e per epoca di costruzione

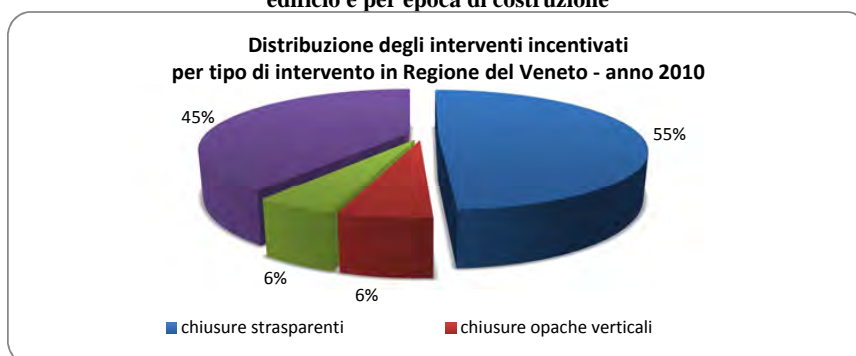


Figura 8-1 Distribuzione degli interventi incentivati tramite il "55%" in Regione del Veneto al 2010

In Figura 8-1 sono riportati il complessivo degli interventi di riqualificazione incentivati nella Regione del Veneto nell'anno 2010. Si osserva come gli interventi preponderanti riguardino la sostituzione dei

Cap. 8 "Potenziali di contenimento dei consumi e di sviluppo delle FER"

serramenti (55%) seguita dalla sostituzione degli impianti di riscaldamento (45%), mentre l'isolamento delle strutture opache verticali e di quelle orizzontali raggiungono solamente il 6% degli interventi. Nel prospetto degli interventi realizzati non è stata considerata l'installazione di impianti solari termici, in questo capitolo infatti l'attenzione è stata focalizzata sull'efficienza energetica del settore residenziale, mentre l'impiego di sistemi solari termici così come la sostituzione delle fonti fossili a vantaggio delle rinnovabili compete alla trattazione dello sviluppo delle FER che è affrontata nei paragrafi successivi.

Sulla base delle considerazioni riportate in precedenza, è stato tracciato uno scenario di sviluppo che contribuisce a raggiungere gli obiettivi individuati dal "burden sharing" per la Regione del Veneto.

In accordo con lo studio operato da ANCE⁴, i potenziali di risparmio energetico nel settore residenziale sono stati valutati prendendo in considerazione, da un lato, le riqualificazioni energetiche del parco esistente, dall'altro la costruzione di nuovi edifici.

Per quanto riguarda il primo punto, analizzando le classi di edifici che risultano maggiormente oggetto di interventi di riqualificazione e confrontando tale dato con l'entità dei possibili risparmi risulta che la tipologia abitativa che presenta le migliori possibilità di intervento è la classe dei condomini realizzati tra il 1961 e il 1980. È stata pertanto ipotizzata al 2020 la realizzazione di interventi di riqualificazione totale (sostituzione dei serramenti ed isolamento dell'involucro) su un numero di 5.900 edifici realizzati negli anni '60 e '70, per un totale di 55.440 abitazioni. Tale numero corrisponde al 2,85% delle abitazioni complessive al 2011 (2,66% delle abitazioni stimate al 2021) e al 10,9% delle abitazioni appartenenti alla categoria considerata. Il coefficiente di consumo specifico per tale tipologia di abitazione è stimato in 190 kWh/m²/anno, mentre a seguito della riqualificazione tale valore è ridotto a 60 kWh/m²/anno, indicando per gli edifici interessati il raggiungimento della classe energetica C. Il risparmio relativo è stimato in 69,4 ktep. Il dettaglio dell'analisi è riportato in Tabella 8-6.

Intervento di riqualificazione totale su edifici degli anni '60-'70		
5.900 edifici interessati		
55.440 abitazioni aventi una superficie media di 112 m ²		
consumo energetico specifico originario	190	kWh/m ² /anno
consumo energetico specifico a seguito della riqualificazione classe energetica di destinazione C	60	kWh/m ² /anno
risparmio energetico specifico	130	kWh/m ² /anno
risparmio complessivo	807.206.400,00	kWh/anno
	69,42	ktep
costo della riqualificazione	950,00	€/m ²
	84.973,00	€/tep risp

Tabella 8-6 Potenziale di risparmio energetico nella riqualificazione edilizia

Per quanto riguarda le nuove costruzioni, attualmente, la legge italiana (D.Lgs. 192/2005) prevede che tutte le nuove edificazioni rispettino almeno i requisiti indicati per la classe energetica C. Un risparmio energetico in tale ambito è stato stimato assumendo che le nuove costruzioni siano realizzate in classe energetica A. Sulla base dei dati di crescita valutati nello studio IUAV del parco edilizio dal 2001 al 2011 e imponendo un tasso di crescita dimezzato rispetto al decennio precedente, è stato ipotizzato al 2021 un numero di 141.760 nuove abitazioni. Nello scenario individuato è stato assunto che 42.500 di esse siano realizzate in classe A, tale numero è legato alla stima delle abitazioni di tipo mono-

⁴ Analisi del parco edilizio e dei possibili interventi per il risparmio energetico nella Regione del Veneto. Studio compiuto da Ance per la Regione Veneto nell'anno 2011.

Cap. 8 "Potenziali di contenimento dei consumi e di sviluppo delle FER"

bifamiliare, che più facilmente si prestano ad essere realizzate secondo i migliori indici di prestazione energetica. Come indicato da ANCE sono state considerate inoltre due sottoclassi di intervento: la metà delle abitazioni considerate sono realizzate secondo le caratteristiche di un edificio di classe energetica A, mentre l'altra metà in aggiunta a tale requisito presenta l'installazione di sistemi di domotica e automazione di classe B. Il dettaglio degli interventi indicati è fornito in Tabella 8-7 e in Tabella 8-8. Complessivamente la soluzione descritta comporterebbe un risparmio energetico valutabile in 13,47 ktep.

costruzione di nuove abitazioni in classe A		
21.250 abitazioni interessate superficie media di 105 m ²		
consumo energetico specifico in classe C	60	kWh/m ² /anno
consumo energetico specifico in classe A	30	kWh/m ² /anno
risparmio energetico specifico	30	kWh/m ² /anno
risparmio complessivo	66.937.500,00	kWh/anno
	5,76	ktep
costo della costruzione in classe C 950 €/m ²	1026,00	€/m ²
extra-costi per la costruzione in classe A +8%	29.458,00	€/tep risp

Tabella 8-7 Potenziale di risparmio energetico nella costruzione di nuove abitazioni in classe A

costruzione di nuove abitazioni in classe A + domotica di classe B		
21.250 abitazioni interessate superficie media di 105 m ²		
consumo energetico specifico in classe C	60	kWh/m ² /anno
consumo energetico specifico in classe A	30	kWh/m ² /anno
risparmio energetico specifico	30	kWh/m ² /anno
risparmio energetico dovuto ai sistemi domotici	10,18	kWh/m ² /anno
risparmio complessivo	89.660.250,00	kWh/anno
	7,71	ktep
costo della costruzione in classe C 950 €/m ²	1026,00	€/m ²
extra-costi per la costruzione in classe A +8%	29.458,00	€/tep risp
Extra-costi per la domotica di classe B	65,00	€/m ²
	74.217,00	€/tep
Costo totale	1.091,00	€/m ²
	40.801,00	€/tep risp

Tabella 8-8 Potenziale di risparmio energetico nella costruzione di nuove abitazioni in classe A + domotica

Sulla base delle considerazioni precedenti sono stati ipotizzati due scenari di sviluppo per la riqualificazione energetica degli edifici, indicati rispettivamente come scenario base e scenario avanzato.

Lo scenario base individuato è costruito in modo tale da permettere di raggiungere gli obiettivi individuati dal "burden sharing" per la Regione del Veneto. Esso interessa il 2,85% delle abitazioni esistenti al 2011 e il 29,3% delle abitazioni che si stima saranno realizzate nel decennio seguente sino al 2020. Complessivamente lo scenario proposto comporterebbe un risparmio pari a 82,89 ktep, pari a circa il 3% dei consumi del settore residenziale al 2010.

Il secondo scenario (scenario avanzato) prevede invece che gli interventi valutati per lo scenario base vengano triplicati, interessando il 31% degli edifici condominiali realizzati tra il 1961 e il 1980 e quasi il 90% delle nuove costruzioni. In tale modo il risparmio potenziale si avvicinerebbe a 250 ktep, pari a circa 8% dell'attuale consumo del settore.

Cap. 8 "Potenziali di contenimento dei consumi e di sviluppo delle FER"

Per quanto riguarda la generazione di acqua calda sanitaria (ACS) l'attuale fabbisogno è stimato in circa 330 ktep. Considerando che il fabbisogno di ACS è legato allo stile di vita e del benessere della popolazione, verosimilmente esso aumenta all'aumentare della popolazione e dello stile di vita. La riduzione della spesa energetica ad esso correlata è legata al soddisfacimento di una parte più o meno consistente di tale fabbisogno per mezzo di fonti rinnovabili, come sarà trattato in seguito, e all'incremento di efficienza dei sistemi di generazione del calore, ovvero alla sostituzione degli impianti termici degli edifici. In relazione ai due scenari individuati per il risparmio nel riscaldamento è quindi possibile valutare l'effetto che l'efficientamento degli impianti può portare nella generazione di ACS. Stimando che la sostituzione del generatore di calore comporti un risparmio medio del 10% nella generazione di ACS, lo scenario base realizzerebbe un risparmio pari a 3,96 ktep, mentre lo scenario avanzato porterebbe il risparmio di energia a circa 11,88 ktep. I risparmi attesi per gli scenari indicati sono riassunti sinteticamente in Tabella 8-9.

Scenari di efficienza energetica nel settore residenziale		
	scenario base	scenario avanzato
Riscaldamento	fabbisogno di energia al 2010 = 2050 ktep	
Riqualificazioni totali in edifici anni '60-'70	2,66% abitazioni totali al 2020	7,98% abitazioni totali al 2020
Nuove costruzioni	29,3 % nuove abitazioni 2020	87,9 % nuove abitazioni 2020
risparmio annuo al 2020	82,89 ktep	250 ktep
Generazione di ACS	fabbisogno di energia al 2010 = 330 ktep	
Riqualificazioni totali in edifici anni '60-'70	12 % di abitazioni	36 % di abitazioni
Nuove costruzioni		
risparmio conseguito	3,96 ktep	11,88 ktep

Tabella 8-9 scenari di risparmio energetico nel settore residenziale

8.1.2 Potenziali per il risparmio energetico nel settore industriale

Il presente paragrafo si propone di individuare quale sia il potenziale di risparmio energetico teorico e tecnico-economico nel settore industriale nella Regione del Veneto. L'analisi riprende i risultati presentati nello studio "Energy Efficiency Report – L'efficienza energetica in impresa: soluzioni tecnologiche, fattibilità economica e potenziale di mercato" realizzato da Energy Strategy Group del Dipartimento di Ingegneria Industriale del Politecnico di Milano.

Per valutare il potenziale di risparmio energetico ottenibile al 2020 sono stati presi in considerazione gli interventi indicati nel PAEE 2011 per raggiungere gli obiettivi prefissati a livello nazionale (Tabella 8-10). Infatti, il potenziale locale non può prescindere dalle strategie elaborate a livello nazionale.

Le soluzioni di efficienza energetica, valutate nel presente capitolo, saranno incentivate attraverso tre meccanismi⁵:

1. i Titoli di Efficienza Energetica (TEE) che introducono un meccanismo di mercato per rendere "liquidi" e "monetizzabili" gli effetti del risparmio energetico resi possibili dall'adozione di determinate soluzioni tecnologiche.
2. il Fondo Rotativo "Kyoto", il quale prevede la concessione di prestiti a tasso agevolato.
3. Il nuovo "Conto Energia Termico" che introduce un meccanismo di incentivazione a fondo perduto modulato in base alla tecnologia e taglia installata.

INTERVENTO DI MIGLIORAMENTO DELL'EFFICIENZA ENERGETICA NEL SETTORE INDUSTRIALE		Risparmio energetico annuale conseguito al 2010	Risparmio energetico annuale atteso al 2016	Risparmio energetico annuale atteso al 2020
		[GWh/anno]	[GWh/anno]	[GWh/anno]
IND-1	Lampade efficienti e sistemi di controllo	617	1.360	n.d.
IND-2	Installazione di motori elettrici a più alta efficienza	16	2.600	n.d.
IND-3	Installazione di inverter su motori elettrici	121	300	n.d.
IND-4	Cogenerazione ad alto rendimento	2.493	6.280	n.d.
IND-5	Refrigerazione, inverter su compressori, sostituzione caldaie, recupero cascami termici	5.023	9.600	n.d.
TOTALE SETTORE INDUSTRIA		8.270	20.140	28.678

Tabella 8-10 Obiettivi stabiliti per il settore industriale dal PAEE 2011

Un fattore discriminante nella scelta delle soluzioni tecnologiche proposte è la disponibilità commerciale della tecnologia in oggetto e la sua maturità tecnica.

⁵ Tratto da "Energy Efficient Report – L'efficienza energetica in impresa: soluzioni tecnologiche, fattibilità economica e potenziale di mercato – Energy Strategy Group – DIG Politecnico di Milano 2012.

Cap. 8 "Potenziali di contenimento dei consumi e di sviluppo delle FER"

Nella Tabella 8-11 sono indicate le principali soluzioni tecnologiche per intervenire in ambito industriale classificate secondo tre obiettivi:

1. riduzione dei consumi energetici aziendali;
2. riduzione della dipendenza dall'approvvigionamento energetico;
3. diffusione della cultura dell'efficienza energetica.

RIDUZIONE DEL CONSUMO DI ENERGIA	SOLUZIONI SINGOLE	Lampade efficienti e sistemi di controllo
		Sostituzione motori elettrici
		Installazione di inverter
		UPS – Gruppi di continuità
		Rifasamento dei carichi elettrici
		Sistemi efficienti di combustione
	INTERVENTI SISTEMICI	Ricomprensione meccanica del vapore
		Aria compressa
		Refrigerazione
RIDUZIONE DELLA DIPENDENZA DALL'APPROVVIGIONAMENTO ENERGETICO	PRODUZIONE ELETTRICA E/O TERMICA EFFICIENTE DA COMBUSTIBILE TRADIZIONE O DA RECUPERO DI CASCAMI TERMICI	Cogenerazione (Impianti a vapore, turbine a gas e cicli combinati, motori a combustione interna, piccola e micro cogenerazione)
		Recupero calore e generazione elettrica mediante tecnologia ORC
	PRODUZIONE ELETTRICA DA FER	Fotovoltaico ⁶
DIFFUSIONE DELLA CULTURA DELL'EFFICIENZA ENERGETICA	AZIENDALE	Sistemi di gestione dell'energia (ISO 50001) E.S.CO. (UNI CEI 11352:2010)
	PERSONALE	Esperti in Gestione dell' energia (UNI CEI 11339:2009)

Tabella 8-11 Interventi di miglioramento dell'efficienza energetica nel settore industriale

Per ognuno degli interventi indicati è stata valutata la convenienza economica dal punto di vista del Pay-Back (Tabella 8-12) dell'investimento⁷, in quanto rappresenta lo strumento principale con cui le imprese valutano se intraprendere o meno un progetto di investimento.

⁶ Il potenziale legato al fotovoltaico è trattato in maggior dettaglio nella sezione dedicata alle fonti rinnovabili.

⁷ Per un ulteriore approfondimento legato ad un'analisi legata al costo necessario per risparmiare o produrre un kWh (elettrico o termico) di energia rispetto alla soluzione standard a bassa efficienza si rimanda allo studio "Energy Efficient Report – L'efficienza energetica in impresa: soluzioni tecnologiche, fattibilità economica e potenziale di mercato – Energy Strategy Group – DIG Politecnico di Milano 2012.

Cap. 8 "Potenziali di contenimento dei consumi e di sviluppo delle FER"

Nella Tabella 8-12 sono indicati i Pay-Back time degli interventi di miglioramento energetico nel caso di sostituzione volontaria di un dispositivo ancora funzionante e di sostituzione forzata per un dispositivo non più funzionante o a fine ciclo di vita. Si è scelto di individuare delle taglie di intervento intermedie e delle alternative (all'interno della stessa famiglia tecnologica) a maggiore efficienza, indicando per ciascuna di esse il range all'interno di cui varia il tempo di Pay-Back in funzione del parametro fondamentale che influenza la valutazione economica, ossia il numero di ore di funzionamento annuo dell'impianto.

INTERVENTO DI MIGLIORAMENTO ENERGETICO		SOSTITUZIONE VOLONTARIA	SOSTITUZIONE FORZATA	Taglia-tipo considerato
		Tempo di payback	Tempo di payback	
1	Sistemi ad aria compressa – Recupero calore	0,37- 1,5	0,37- 1,5	-
2	Inverter	0,4 – 1,7	0,4 – 1,7	37 kW
3	Rifasamento dei carichi elettrici	0,4 – 1,9	0,4 – 1,9	30 kVAr (distribuito)
4	Sistemi ad aria compressa – Riduzione perdite	0,6 – 2,6	0,6 – 2,6	-
5	Sistemi ad aria compressa – Introduzione sistemi di accumulo	1,1 - 4,2	1,1 - 4,2	-
6	Sistemi di refrigerazione – Controllo dinamico pressione	1,2 – 5,8	1,2 – 5,8	-
7	Cogenerazione – Turbina a gas	3 – 10,7	3 – 10,7	5 MW
8	UPS ad alta efficienza	3 – 15	0,6 – 2,5	80 kVA
9	Cogenerazione – Motori a combustione interna	3,8 - 15	3,8 - 15	5 MW
10	Cogenerazione – Turbina a vapore	4 – 16,2	4 – 16,2	5 MW
11	Motori elettrici ad alta efficienza	4 - 24	3 - 17	37 kW [IE3]
12	Sistemi efficienti di combustione – Bruciatori rigenerativi	4,8 – 9,5	3 – 5,3	-
13	Cogenerazione – Ciclo combinato	6 - > v.u.	6 - > v.u.	10 MW
14	Sistemi efficienti di combustione- Bruciatori auto-recuperativi	6,2 – 11,9	4,1 – 7,9	-
15	ORC	6,7 - > v.u.	6,7 - > v.u.	1,1MW

Tabella 8-12 Quadro della convenienza economica delle soluzioni di efficienza energetica, nei casi di sostituzione di una tecnologia "standard" funzionante o a fine ciclo di vita, attraverso il calcolo del PayBack [anni]

Le tecnologie individuate sono classificabili, in base al Pay-Back time, in:

1. Tecnologie che presentano un tempo di ritorno sull'investimento inferiore alla soglia di accettabilità aziendale, pari a 3 anni, quali inverter, rifasamento dei carichi elettrici, sistemi ad aria compressa, ad eccezione dell'introduzione dei sistemi di accumulo.
2. Tecnologie il cui tempo di ritorno viene considerato accettabile solo in casi di elevati valori di funzionamento annuo o di sostituzione a fine ciclo di vita, quali UPS ad alta efficienza, tecnologie di accumulo nel sistema ad aria compressa, sistemi per il controllo dinamico della pressione in un impianto di refrigerazione, cogenerazione con turbina a gas o motore a combustione interna. Motori elettrici ad alta efficienza, sistemi efficienti di combustione con bruciatori rigenerativi.
3. Tecnologie il cui tempo di ritorno è lontano dalla soglia di convenienza indipendentemente dalle ore di funzionamento annue e dalla sostituzione a fine ciclo di vita. Le tecnologie indicate sono i bruciatori auto-recuperativi, la cogenerazione con turbine a vapore o ciclo combinato ed impianto ORC.

Cap. 8 "Potenziali di contenimento dei consumi e di sviluppo delle FER"

Nella Figura 8-2 è confrontato il Pay-Back delle soluzioni tecnologiche proposte, ad esclusione degli interventi di illuminazione, con il tempo di ritorno considerato accettabile per le imprese pari a 3 anni.

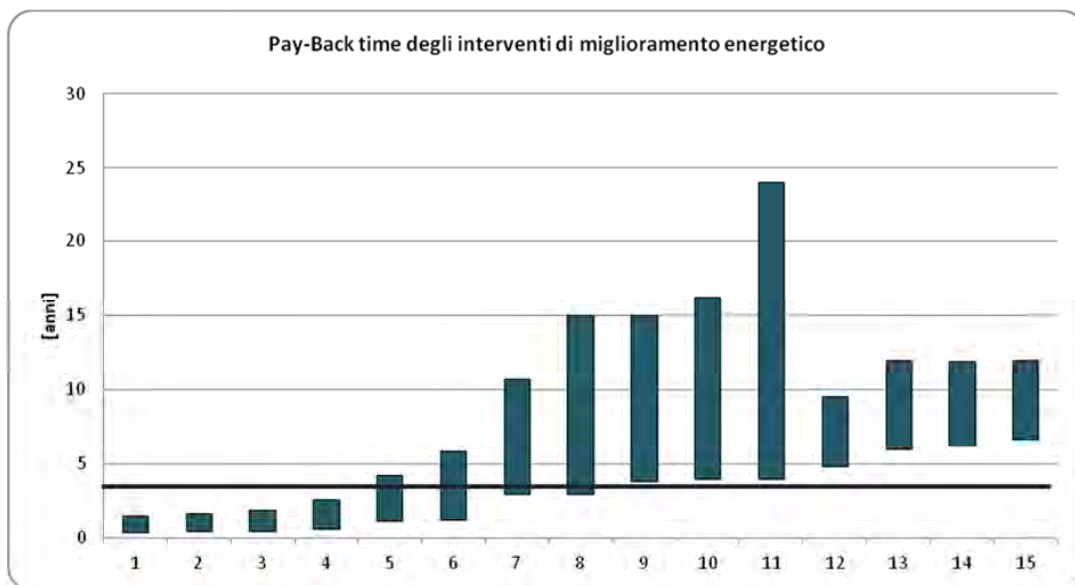


Figura 8-2 Pay-Back time degli interventi di miglioramento energetico confrontati con il pay-back di 4 anni

Nell'allegato C sono descritte le soluzioni tecnologiche per il risparmio energetico in ambito industriale e la metodologia con la quale, per ciascuna tipologia di intervento, viene quantificato il risparmio energetico conseguibile al 2020 a livello regionale mediante l'applicazione delle tecnologie individuate.

La quantificazione del potenziale teorico di risparmio energetico in Veneto è stato calcolato proporzionando il potenziale nazionale di risparmio al rapporto tra i consumi elettrici nazionali e quelli regionali⁸. Nel 2011 i consumi nazionali elettrici del settore industriale sono pari a 140 TWh mentre quelli regionali risultano pari a 15,4 TWh. Si applica pertanto un fattore di proporzionalità pari ad 11% del potenziale di risparmio nazionale.

Per ciascuna tecnologia, una volta stimato il potenziale teorico, è stato stimato un tasso di penetrazione atteso per quantificare quale sia il potenziale tecnico-economico o meglio verosimilmente raggiungibile al 2020.

⁸ I potenziali calcolati rappresentano la stima dei potenziali a livelli nazionale calcolati nello studio "Energy Efficient Report – L'efficienza energetica in impresa: soluzioni tecnologiche, fattibilità economica e potenziale di mercato – Energy Strategy Group – DIG Politecnico di Milano 2012.

Cap. 8 "Potenziali di contenimento dei consumi e di sviluppo delle FER"

I valori ottenuti sono rappresentati nella Tabella 8-13.

POTENZIALE RISPARMIO ENERGETICO INDUSTRIA		TEORICO	TECNICO-ECONOMICO	TASSO DI PENETRAZIONE
MOTORI	Sostituiti e nuovi [unità]	1.760.000	1.760.000	35%-40%
	Risparmio energia elettrica [GWh]	792	312,4	
	Volume d'affari [mld €]		3,355	
INVERTER	Sostituiti e nuovi [unità]	847.000	220.000	25%-30%
	Risparmio energia elettrica [GWh]	1232	330	
	Volume d'affari [mld €]	3,245	0,869	
UPS	Sostituiti e nuovi [unità]	5038	2519	40%-50%
	Risparmio energia elettrica [GWh]	5,500385	3,300187	
	Volume d'affari [mld €]	0,0495	0,0253	
ARIA COMPRESSA	Risparmio energia elettrica [GWh]	429-484	85,8 – 145,2	20%-30%
	Volume d'affari [mld €]	0,0495 -0,0737	0,0099 -0,022	
SISTEMI DI REFRIGERAZIONE	Risparmio energia elettrica [GWh]	181,5	24,2 – 59,4	15%-30%
	Volume d'affari [mld €]	0,0242-0,0308	0,00253-0,00836	
COGENERAZIONE	Potenza elettrica installata [MW]	485,65	141,35-200,2	30%-40%
	Risparmio energia elettrica [GWh]	1815	660-682	
	Risparmio energia termica [GWh]	4796	1529-2233	
	Volume d'affari [mld €]	0,4455	0,1287-0,187	
ORC	Potenza elettrica installata [MW]	58,685	5,94-11,88	10%-20%
	Produzione energia elettrica [GWh]	440	47,3-94,6	
	Volume d'affari [mld €]	0,1815	0,0231-0,0352	
ILLUMINAZIONE	Risparmio energia elettrica [GWh]	98	98	20%-50%

Tabella 8-13 Quadro sinottico delle potenzialità associate alle diverse soluzioni per l'efficienza energetica in impresa

Di seguito sono presentati i risultati ottenuti per due tipologie di scenari, base ed avanzato, in funzione della scelta del tasso di penetrazione tecnologica applicato.

Sommando i risparmi elettrici e termici (si suppone che l'energia termica prodotta dalla cogenerazione sia utilizzata nel processo produttivo o in applicazioni trigenerative) effettivi e fattibili conseguiti a seguito dell'adozione delle tecnologie si ottiene, a livello regionale, un risparmio energetico nello scenario base (calcolato con il tasso di penetrazione della tecnologia inferiore) dell'ordine di 266 ktep, di cui 134 elettrici e 132 termici (Tabella 8-14).

Il potenziale tecnico-economico rappresenta il 32% di quello teorico a livello regionale ed il 32,4% di quello richiesto dallo scenario efficienza energetica (817 ktep).

	TEORICO	TECNICO-ECONOMICO
RISPARMIO ENERGETICO COMPLESSIVO [GWh]	9.789	3.090
RISPARMIO ENERGIA ELETTRICA [GWh]	4.993	1.561
RISPARMIO ENERGIA TERMICA [GWh]	4.796	1.529
RISPARMIO ENERGETICO COMPLESSIVO [ktep]	841	266
RISPARMIO ENERGIA ELETTRICA [ktep]	429	134
RISPARMIO ENERGIA TERMICA [ktep]	412	132

Tabella 8-14 Potenziale di risparmio/produzione di energia complessivo per il Veneto all'anno 2020 – scenario base

Cap. 8 "Potenziali di contenimento dei consumi e di sviluppo delle FER"

Il risparmio energetico nello scenario avanzato (calcolato con il tasso di penetrazione della tecnologia superiore) dell'ordine di 340 ktep, di cui 148 elettrici e 192 termici (Tabella 8-15).

Il potenziale tecnico-economico rappresenta il 40% di quello teorico a livello regionale ed il 42% di quello richiesto dallo scenario efficienza energetica (817 ktep).

	TEORICO	TECNICO-ECONOMICO
RISPARMIO ENERGETICO COMPLESSIVO [GWh]	9.789	3.958
RISPARMIO ENERGIA ELETTRICA [GWh]	4.993	1.725
RISPARMIO ENERGIA TERMICA [GWh]	4.796	2.233
RISPARMIO ENERGETICO COMPLESSIVO [ktep]	841	340
RISPARMIO ENERGIA ELETTRICA [ktep]	429	148
RISPARMIO ENERGIA TERMICA [ktep]	412	192

Tabella 8-15 Potenziale di risparmio/produzione di energia complessivo per il Veneto all'anno 2020 – scenario avanzato

In Figura 8-3 è indicata la ripartizione percentuale, tra le diverse soluzioni tecnologiche esaminate, del potenziale tecnico-economico di risparmio elettrico nell'ipotesi di scenario base. Per quanto concerne la produzione di energia termica il contributo al risparmio energetico è interamente attribuibile alla cogenerazione.

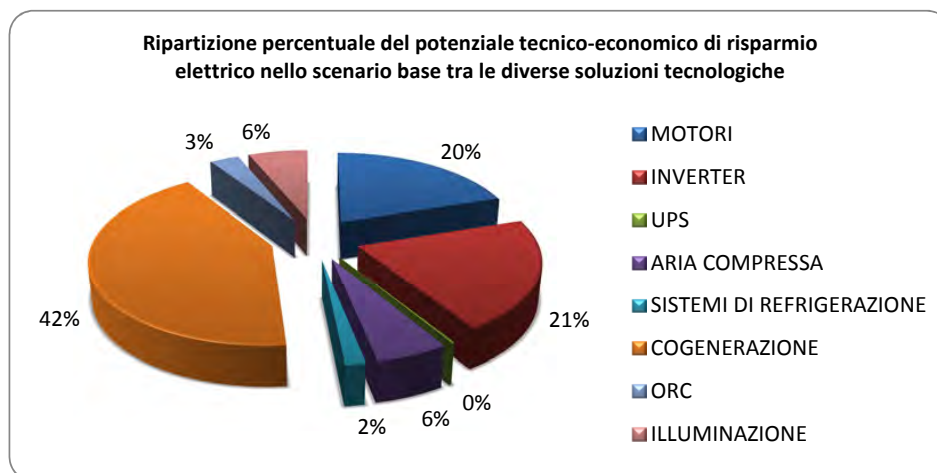


Figura 8-3 Ripartizione percentuale del potenziale tecnico-economico di risparmio elettrico nello scenario base tra le diverse soluzioni tecnologiche

Cap. 8 "Potenziali di contenimento dei consumi e di sviluppo delle FER"

La Tabella 8-16 determina un ordine di classificazione delle diverse tecnologie basato sull'effettivo contributo atteso in termini di risparmio energetico in funzione del grado di penetrazione e del potenziale tecnico-economico di risparmio delle diverse tecnologie esaminate.

L'intervento che presenta il maggior potenziale combinato con un elevato grado di penetrazione della tecnologia è la cogenerazione, seguita dalla sostituzione dei motori e installazione degli inverter. Di minor impatto risultano gli interventi legati all'illuminazione alla riqualificazione dei sistemi ad aria compressa, nonostante quest'ultimi presentano costi e tempi di ritorno molto interessanti.

TECNOLOGIA	POTENZIALE TECNICO-ECONOMICO		TASSO DI PENETRAZIONE	PRIORITA'
COGENERAZIONE	Risparmio elettrico [GWh]	660-682	30%-40%	1
MOTORI	Risparmio energetico [GWh]	312,4	35%-40%	2
INVERTER	Risparmio energetico [GWh]	330	25%-30%	2
ILLUMINAZIONE	Risparmio elettrico [GWh]	98	20%-50%	3
ARIA COMPRESSA	Risparmio energetico [GWh]	85,8 – 145,2	20%-30%	3
SISTEMI DI REFRIGERAZIONE	Risparmio energetico [GWh]	24,2 – 59,4	15%-30%	4
UPS	Risparmio energetico [GWh]	3,300187	40%-50%	4

Tabella 8-16 Classificazione delle diverse tecnologie in funzione del grado di penetrazione e del potenziale di risparmio energetico

Cap. 8 "Potenziali di contenimento dei consumi e di sviluppo delle FER"

8.1.3 Potenziale per il risparmio nel settore terziario

La conoscenza della consistenza e delle caratteristiche energetiche del parco edilizio nazionale per usi non residenziali è, allo stato attuale, molto incerta. Il settore terziario è connotato da una composizione edilizia, impiantistica e di destinazione d'uso estremamente eterogenea, inoltre, soffre della scarsità di dati disponibili circa il proprio patrimonio e di molte lacune sulla conoscenza degli aspetti gestionali e manutentivi.

Per quanto riguarda la valutazione dello stato attuale dell'efficienza energetica degli edifici, è stato preso a riferimento quanto prescritto fino al 2005 dalla Legge 373/1976 e dal D.P.R. 412/1993. Per la valutazione delle possibili migliorie, si è invece fatto riferimento a quanto prescritto dal D.Lgs. 192/2005 e successive modifiche.

Utili indicazioni circa la consistenza del parco immobiliare e della sua distribuzione sul territorio nazionale sono fornite dai dati elaborati da ENEA-CRESME, sia a proposito delle scuole sia degli edifici per uffici e degli alberghi. In particolare gli edifici ad uso ufficio rappresentano una parte rilevante del comparto edilizio, di grande rilievo anche in termini di consumi energetici.

In questo contesto, la pubblica amministrazione ha il compito di intervenire sugli edifici di sua competenza, secondo una logica di riduzione dei consumi e di razionalizzazione dell'uso dell'energia, senza dimenticare che l'azione esercitata nel pubblico può anche funzionare da "buon esempio" per i privati oltre a costituire un fattore di crescita qualitativa del mercato. Questa azione trova i riferimenti cogenti nella Direttiva EPBD 1 e nel D.Lgs. 192/2005. I medesimi obblighi sono stati resi ancora più stringenti dalla Direttiva 2010/31/CE ("EPBD").

Allo scopo di valutare l'effetto di interventi mirati al contenimento dei consumi energetici nel settore terziario, per le categorie di edifici per le quali si è in possesso di dati significativi (scuole alberghi e uffici) è stata sviluppata da ENEA una metodologia che ha consentito di determinare le caratteristiche degli "edifici tipo" al fine di condurre una valutazione di fattibilità dei diversi interventi di riqualificazione energetica. L'analisi energetica del parco immobiliare considerato è stata effettuata utilizzando diversi modelli di edifici "tipo" caratterizzati da distinte geometrie e da tipologie strutturali in funzione delle epoche di costruzione in cui è suddiviso il patrimonio edilizio.

Gli interventi di riqualificazione considerati riguardano sia l'involucro edilizio (isolamento delle strutture perimetrali, isolamento dei solai, sostituzione dei serramenti) sia l'impianto di climatizzazione, con l'installazione di sistemi solari termici e il rinnovo dei generatori di calore con apparecchi a più elevate efficienze. I possibili interventi sono stati valutati e integrati per ogni tipologia edilizia ed è stato, quindi, ipotizzato un risparmio energetico medio associabile ad ogni intervento di riqualificazione complessiva per ogni categoria edilizia analizzata.

Tale metodologia valuta il risparmio complessivo conseguibile nei comparti: edifici per la pubblica amministrazione, edifici per l'istruzione, ed edifici per il turismo. L'analisi è operata su scala nazionale sulla base della banca dati generali dei fabbricati di CRESME e presentata nel PAEE⁹.

La trasposizione dei risultati dell'indagine condotta da ENEA su scala regionale è stata eseguita in modo proporzionale alla popolazione per quanto riguarda gli edifici della pubblica amministrazione e gli edifici scolastici, mentre per le strutture alberghiere l'analisi è stata effettuata sul numero di entità

⁹ Piano d'Azione Italiano per l'Efficienza Energetica 2011.

Cap. 8 "Potenziali di contenimento dei consumi e di sviluppo delle FER"

esistente nella Regione del Veneto. Il risparmio individuato è indicato come potenziale di contenimento dei consumi di carattere teorico essendo stato stimato sulla base di indici di consumo medio statistici.

Si ipotizza di mantenere la stessa intensità di intervento dell'analisi originale di Enea, per cui il tasso di edifici interessati è per ogni entità di poco superiore al 40%, una quota rilevante dell'insieme globale degli edifici del terziario. Il risparmio complessivamente stimato è pari a 143,9 ktep. In Tabella 8-17 è presentata la sintesi degli interventi valutati e l'effetto sulle singole entità analizzate.

	EDIFICI PUBBLICI	SCUOLE	ALBERGHI	TOTALE
Numero edifici interessati	493,5	1.795,3	1.047,55	3.336,3
Intensità dell'azione sul totale degli edifici per entità	45%	42%	41%	
Consumo energetico stimato prima dell'intervento [GWh/anno]	119,9	3.350,9	1.132,4	4.603,2
Consumo energetico stimato a seguito dell'intervento [GWh/anno]	32,8	2.636	261	2.929,8
Risparmio conseguito [GWh/anno]	87,1	714,9	871,4	1.673,4
Risparmio conseguito [ktep]	7,5	61,5	74,9	143,9

Tabella 8-17 Interventi per l'efficienza energetica negli edifici del settore terziario.

Per quanto concerne la riduzione dei consumi elettrici del settore terziario è possibile valutare l'effetto su tale settore di alcune strategie presentate anch'esse all'interno del PAEE.

Le azioni valutate in questa sede sono presentate in forma sintetica in Tabella 8-18, nella stessa sono riportati anche le intensità attribuite a tali azioni che concorrono a realizzare due scenari di risparmio energetico: lo scenario tendenziale (BAU) e lo scenario ad elevata efficienza (BAT). Le categorie merceologiche considerate nell'analisi effettuata sono gli edifici della Pubblica Amministrazione, le strutture turistiche ed il comparto del commercio.

INTERVENTI DI CONTENIMENTO DEI CONSUMI ELETTRICI NEL SETTORE TERZIARIO			
		BAU	BAT
TER-2	IMPIEGO DI CONDIZIONATORI EFFICIENTI	18%	25%
TER-3	LAMPADE EFFICIENTI E SISTEMI CONTROLLO	25%	40%
TER-4	LAMPADE EFFICIENTI E SISTEMI DI REGOLAZIONE DEL FLUSSO LUMINOSO	25%	40%
TER-5	EROGATORI A BASSO FLUSSO (EBF)	10%	15%

Tabella 8-18 Interventi di contenimento dei consumi elettrici nel settore terziario

L'analisi compiuta, mutuata dalla metodologia individuata nel PAEE su scala nazionale, individua per il settore terziario nella Regione del Veneto un risparmio potenziale di energia elettrica valutato in 290 GWh/anno al 2020, ovvero **25** ktep secondo lo scenario tendenziale (scenario base) e un risparmio di 452 GWh/anno pari a **38,9** ktep secondo lo scenario di alta efficienza (scenario avanzato).

Cap. 8 "Potenziali di contenimento dei consumi e di sviluppo delle FER"

8.1.4 Potenziale per il risparmio nel settore agricolo

Dal punto di vista strettamente energetico, escludendo pertanto il consumo di altre risorse, il settore agricolo presenta consumi energetici molto contenuti, pari al 2% dei consumi finali lordi.

In riferimento allo studio pubblicato da ENEA relativo all'efficienza energetica nel settore agricolo¹⁰, sono individuate le seguenti azioni di risparmio energetico:

1. Efficienza energetica nella filiera delle coltivazioni ortive mediante la riduzione dei residui di prodotto alimentare.
2. Efficienza energetica nella filiera agriturismo mediante l'installazione di sistemi di micro e mini-cogenerazione (inferiori ai 200 kW).
3. Efficienza energetica nella filiera dei materiali plastici in serra¹¹, riducendo l'utilizzo ed il consumo di materiali plastici (PMMA e lastre in PVC¹²).
4. Efficienza energetica nelle serre riducendo i consumi legati al riscaldamento e raffrescamento e alle utenze elettriche.
5. Efficienza energetica promuovendo un'agricoltura a basso input-energetico, in particolare riducendo il consumo di prodotti fertilizzanti e fitosanitari.
6. Efficienza energetica mediante lo sviluppo di coltivazioni di essenze vegetali sugli edifici (greenery) e in orizzontale su pianterreni, terrazzi e balconi (building greenhouse) in ambito urbano al fine di ridurre le dispersioni energetiche invernali e il surriscaldamento estivo.

Il potenziale di risparmio energetico può essere calcolato in riferimento alle sole azioni che comportano risparmi di energia consumata direttamente all'interno dell'azienda (energia elettrica, energia termica ed energia frigorifera) e non rispetto a quelle azioni che si traducono in risparmi distribuiti lungo la relativa filiera (es. minor utilizzo di fitosanitari e fertilizzanti, agricoltura a basso input energetico). Ciò non comporta la minor importanza ed efficacia a livello globale delle azioni proposte.

Si sottolinea inoltre la complessità nella quantificazione delle potenzialità derivanti da azioni di contenimento dei consumi o nella diffusione delle fonti energetiche rinnovabili presso serre, capannoni per allevamenti e stalle (ad es. utilizzo di solare termico e fotovoltaico, interventi di efficienza energetica quali schermi energetici e vetri a bassa trasmissione del calore nelle serre, isolamento termico delle coperture, sistemi di areazione con scambio termico, sistemi di distribuzione del calore, ristrutturazione degli impianti di riscaldamento, regolazioni climatiche, ottimizzazione dello sfruttamento della superficie coltivabile, risparmio d'acqua e di energia per l'irrigazione, lampade a basso consumo fluorescenti o a LED con sistemi di rivelazione presenza/passaggio, interventi di efficienza energetica nella filiera agriturismo quali ad es. introduzione di sistemi di micro e mini cogenerazione).

Fatte salve tali precisazioni, si è comunque proceduto a stimare il potenziale effettivo di risparmio energetico ottenibile in ambito agricolo. L'analisi compiuta ha permesso di quantificare un potenziale risparmio di **12,4 ktep**. Non è possibile, allo stato attuale, riuscire a quantificare il reale contributo di ciascuna azione alla costruzione degli scenari base e avanzato. Si preferisce pertanto individuare un unico scenario di riferimento, quello base, per indicare un target minimo da raggiungere.

¹⁰ QUADERNO – L'efficienza energetica nel settore agricoltura – ENEA -2011

¹¹ I teli vengono sostituiti in media ogni due anni;

¹² PMMA= Polimetilmetacrilato; PVC= Polivinilcloruro;

Cap. 8 "Potenziali di contenimento dei consumi e di sviluppo delle FER"

Nel paragrafo seguente si analizzano in dettaglio due azioni di efficienza energetica quantificabili in termini di risparmio energetico conseguibile. La prima riguarda gli interventi di efficienza energetica applicabili nel settore della serraicoltura mentre la seconda riguarda l'installazione di sistemi cogenerativi negli agriturismi. Tali azioni sono in abbinamento con l'utilizzo di sistemi alimentati a biomassa in modo tale da poter accedere ai titoli di efficienza energetica¹³.

8.1.4.1 Efficienza energetica nelle serre

In Veneto l'agricoltura in ambiente protetto si estende per 3.671 ettari, di cui 3.511 per coltivazione di ortaggi e 160 per fiori¹⁴. Le coltivazioni protette richiedono inoltre un ambiente riscaldato comportando un fabbisogno energetico coperto, per la maggior parte dei casi, tramite calore fornito da caldaie a gasolio. I materiali di copertura più impiegati sono quelli plastici (PMMA e PVC) che non garantiscono buone performance di isolamento termico, disperdendo all'esterno oltre l'80% dell'energia fornita.

Dato che più del 90% del fabbisogno energetico complessivo è attribuibile al riscaldamento, risulta di fondamentale importanza proporre misure di riduzione dei consumi energetici. Le azioni¹⁵ per il risparmio energetico proposte sono le seguenti (Tabella 8-19):

AZIONE	Risparmio energetico conseguibile %
Schermi energetici	2
Isolamento delle coperture e dei sistemi di areazione	10-20
Coibentazione e materiali di copertura	7-10
Sistemi di distribuzione del calore	10-18
Ottimizzazione dell'impianto di riscaldamento	10-15
Regolazioni climatiche	10-20
Sistemi di rilevazione	5-10
Ottimizzazione dello sfruttamento della superficie coltivabile	8-10
Risparmio d'acqua e di energia per l'irrigazione	5-10
Lampade a basso consumo o di tipo LED	50-80

Tabella 8-19 Misure adottabili e risparmio energetico conseguibile

¹³ D.M. 28 Dicembre 2012.

¹⁴ Fonte: "Risparmio energetico e biomasse forestali per il riscaldamento delle serre" – AIEL ENAMA - 2012

¹⁵ Si rimanda allo studio "Risparmio energetico e biomasse forestali per il riscaldamento delle serre" – AIEL ENAMA – 2012 per una trattazione dettagliata delle azioni e dei relativi costi.

Cap. 8 "Potenziali di contenimento dei consumi e di sviluppo delle FER"

Per quantificare il risparmio energetico associato ad interventi di isolamento termico nelle serre presenti nel territorio veneto sono state prese in considerazione le seguenti ipotesi (Tabella 8-20):

IPOTESI	
Consumo medio [kWh/m ² anno]	80
Serre Permanenti riscaldate [% sul totale]	30
Combustibile utilizzato	Gasolio
Risparmio energetico conseguibile medio [%]	15

Tabella 8-20 Ipotesi di partenza per la quantificazione del risparmio energetico nelle serre

Si stima pertanto che il potenziale effettivo di riduzione dei consumi energetici nelle serre mediante interventi di risparmio energetico sia pari a **11,3 ktep**.

8.1.4.2 Efficienza energetica nella filiera agriturismo

In Veneto al 2010 sono presenti 1.307 aziende agrituristiche di cui 772 con la possibilità di alloggio (Tabella 8-21). Si vuole stimare il potenziale di riduzione di consumi energetici mediante l'introduzione di sistemi di micro e mini cogenerazione, di taglia di potenza inferiore ai 200 kWe, nelle aziende agrituristiche che sono provviste di alloggio.

Totale		Solo		Pernottamento e 1° colazione		Mezza		Pensione	
		pernottamento				pensione		completa	
Aziende	Posti letto	Aziende	Posti letto	Aziende	Posti letto	Aziende	Posti letto	Aziende	Posti letto
772	10.691	275	3.889	355	5.134	136	1.819	89	1.021

Tabella 8-21 Aziende agrituristiche con alloggio per tipo di servizio in Veneto - Anno 2010 (fonte: ISTAT)

I dati di riferimento relativi ai consumi tipici di un'azienda agriturbistica sono stati ricavati da ENEA¹⁶ a partire dai consumi nazionali. Nell'ipotesi che il 40% dell'energia totale consumata dalle aziende agrituristiche sia prodotta tramite micro e mini cogenerazione e che il risparmio associato alla produzione contemporanea di calore ed elettricità sia pari al 20%, si può ipotizzare un potenziale effettivo di risparmio energetico pari a **1,1 ktep**.

¹⁶ QUADERNO – L'efficienza energetica nel settore agricoltura – ENEA -2011.

8.1.5 Potenziale per il risparmio nel settore dei trasporti

Il 30% del consumo nazionale di energia per usi finali è imputabile al settore trasporti; il miglioramento dell'efficienza energetica è riconosciuto essere uno strumento essenziale per la riduzione di tali consumi al di là di possibili variazioni della domanda di mobilità. In particolare per i trasporti l'aumento dell'efficienza energetica è conseguibile non solo attraverso lo sviluppo tecnologico ma anche mediante politiche di riorganizzazione della mobilità a favore di modalità di trasporto meno energivore. In Veneto i trasporti rappresentano poco meno del 29% dei consumi finali lordi valutati per l'anno 2010, un valore perfettamente in linea con il dato nazionale. I consumi di energia sono legati al massiccio uso di risorse fossili, quali il gasolio (65% dei CFL del settore), la benzina (26%), il GPL (5%). I consumi di energia elettrica per i trasporti in regione sono quasi esclusivamente legati al trasporto ferroviario e rappresentano poco meno dell'1% dei consumi finali lordi del settore. La quasi totalità del trasporto di persone e di mezzi in regione si svolge su strada.

I consumi registrati nel settore dei trasporti negli ultimi anni individuano un andamento in debole diminuzione (-6,8% dal 2008 al 2010), ma tale fatto è principalmente dovuto alla crisi economica in corso e non è affatto imputabile ad una diminuzione della domanda di trasporto. Al contrario essa cresce non solo perché aumenta l'esigenza di spostamento, ma anche perché crescono le distanze mediamente coperte; ciò avviene sia a livello internazionale, per effetto della globalizzazione, sia a livello nazionale, a causa delle esigenze di lavoro e della delocalizzazione delle attività produttive rispetto ai luoghi di consumo, sia a livello locale, per il fenomeno dell'espansione urbana; nel caso specifico delle merci, inoltre, crescono i volumi da trasportare per l'aumento degli imballaggi e crescono le esigenze della distribuzione per andare incontro alle ridotte capacità di magazzino degli esercizi commerciali (consegne just-in-time).

La maggior parte dei fenomeni appena ricordati, per di più, favoriscono l'ulteriore affermazione del trasporto su strada che, come ricordato nel precedente paragrafo, è poco performante sotto il profilo energetico e ambientale.

È necessario quindi pensare a strategie di controllo della domanda di trasporto anche attraverso strumenti di pianificazione delle funzioni territoriali, di premialità nei confronti della commercializzazione dei prodotti "a km zero" e a ridotto impiego di imballaggio, di ottimizzazione della distribuzione delle merci.

Cap. 8 "Potenziali di contenimento dei consumi e di sviluppo delle FER"

Promozione di modalità alternative al trasporto su strada per il contenimento della domanda

La mobilità di persone e di merci si esplica attraverso diverse modalità di trasporto; fra di esse la più praticata è senza dubbio quella su strada, attraverso veicoli su gomma alimentati da motori a combustione interna, nonostante il trasporto su strada sia meno efficiente e più inquinante della maggior parte delle altre modalità di trasporto, quando si misurino i consumi e le emissioni nocive rispetto ad una unità di trasporto (passeggero-km o tonnellata-km). Le ragioni del successo del trasporto su strada sono certamente legate alla sua maggiore flessibilità, semplicità di esercizio, capacità di creare impresa ecc. ma anche a politiche di settore che hanno privilegiato questa modalità per aprire il mercato alle più importanti produzioni industriali nazionali.

Uno studio compiuto su scala nazionale ha valutato l'effetto di una serie di azioni mirate alla promozione di modalità di trasporto diverse da quella stradale. Tale analisi ipotizza che al 2020 possa essere realizzato il raddoppio della quota di trasporto di merci e persone, realizzato con modalità alternative al trasporto su strada, rispetto al volume del 2010. Gli effetti complessivi genererebbero un risparmio potenziale che a livello nazionale è quantificabile in 3,5 Mtep. Tale valore può essere ripartito a livello regionale in base alla composizione del parco mezzi e al volume complessivo dei trasporti su gomma e si traduce in un risparmio "scalato" per la Regione del Veneto pari a 218 ktep annui valutati al 2020. Si tratta di un risparmio potenziale teorico, al quale è possibile tendere mettendo in atto una precisa strategia e strutturando delle azioni mirate.

L'analisi descritta fa riferimento alle strategie d'azione proposte di seguito (alcune di esse prevedono periodi di realizzazione ben più lunghi del fronte temporale che si è posto il piano energetico regionale, ma sono state comunque prese in considerazione poiché contribuiscono alla valutazione del potenziale individuato):

- Dimezzare entro il 2030 nei trasporti urbani l'uso delle autovetture "alimentate con carburanti tradizionali" ed eliminarlo del tutto entro il 2050; conseguire nelle principali città un sistema di logistica urbana a zero emissioni di CO₂ entro il 2030.
- Nel settore dell'aviazione utilizzare entro il 2050 il 40% di carburanti a basso tenore di carbonio; sempre entro il 2050 ridurre nell'Unione Europea del 40% (e se praticabile del 50%) le emissioni di CO₂ provocate dagli oli combustibili utilizzati nel trasporto marittimo.
- Ottimizzare l'efficacia delle catene logistiche multimodali, incrementando tra l'altro l'uso di modi di trasporto più efficienti sotto il profilo energetico.
- Sulle percorrenze superiori a 300 km il 30% del trasporto di merci su strada dovrebbe essere trasferito verso altri modi, quali la ferrovia o le vie navigabili, entro il 2030. Nel 2050 questa percentuale dovrebbe passare al 50% grazie a corridoi merci efficienti ed ecologici. Per conseguire questo obiettivo dovranno essere messe a punto infrastrutture adeguate.
- Completare entro il 2050 la rete ferroviaria europea ad alta velocità. Triplicare entro il 2030 la rete ferroviaria ad alta velocità esistente e mantenere in tutti gli Stati membri una fitta rete ferroviaria. Entro il 2050 la maggior parte del trasporto di passeggeri sulle medie distanze dovrebbe avvenire per ferrovia.
- Entro il 2030 dovrebbe essere pienamente operativa in tutta l'Unione Europea una "rete essenziale" TEN-T multimodale e nel 2050 una rete di qualità e capacità elevate con una serie di servizi di informazione connessi.
- Collegare entro il 2050 tutti i principali aeroporti della rete alla rete ferroviaria, di preferenza quella ad alta velocità; garantire che tutti i principali porti marittimi siano sufficientemente collegati al sistema di trasporto merci per ferrovia e, laddove possibile, alle vie navigabili interne.

Promozione dell'efficientamento energetico del settore dei trasporti

Uno studio analizzato nel Piano d'Azione Nazionale¹⁷ per le energie rinnovabili, sviluppa un aspetto complementare rispetto alla metodologia indicata da ENEA, agendo sulla tecnologia dei trasporti, piuttosto che sulla modifica della modalità con cui avviene la mobilità di merci e persone. Tale analisi propone la valutazione di un differente potenziale di risparmio energetico nel settore dei trasporti, legato ad interventi tecnologici sui sistemi di mobilità.

Relativamente alla domanda di mobilità, lo studio si è basato sulle ipotesi di Primes 2009, che prevede al 2020 sia per i passeggeri sia per le merci un incremento della domanda di servizio rispetto al 2010 pari a:

- + 9% della domanda di trasporto soddisfatta da auto private;
- + 18% del trasporto di merci su gomma;
- + 9% del trasporto su rotaia;
- + 8.6% del trasporto aereo.

Nello scenario efficiente, la domanda di mobilità individuata è soddisfatta con tecnologie che determinano un risparmio energetico riconducibile, in estrema sintesi, a quattro tipologie di intervento:

- introduzione di autovetture elettriche plug-in, che determinano un risparmio di benzina/gasolio;
- rinnovo accelerato del parco circolante di autovetture e di veicoli commerciali leggeri, con nuovi veicoli che soddisfino i vincoli sulle emissioni di CO₂ ancor più stringenti rispetto a quelli del regolamento 443/2009 e proposta di Regolamento COM(2009- 593/3), preso a riferimento per lo scenario tendenziale;
- applicazione di un pacchetto di misure aggiuntive rispetto a quelle già previste dallo scenario di riferimento che possono comprendere misure tecnologiche, comportamentali, legislative e infrastrutturali;
- incremento dell'offerta di mobilità di mezzi di trasporto pubblici alimentati elettricamente, quali metropolitane e treni.

Tale scenario individua al 2020 un risparmio teorico su scala nazionale stimato in 5.183 ktep, traducibili in ambito regionale in un risparmio rispetto allo scenario tendenziale pari a 277 ktep.

¹⁷ Piano di Azione Nazionale - Energie rinnovabili in Italia, 2010 (http://www.energiaenergetica.enea.it/doc/efficienza-energetica/PAN_Energie_rinnovabili.pdf).

Cap. 8 "Potenziali di contenimento dei consumi e di sviluppo delle FER"

8.1.5.1 Riepilogo

La somma dei risparmi teorici valutati considerando di intervenire sia sulla modalità con cui persone e merci sono mobilitate, sia sulla tecnologia e l'efficienza del settore dei trasporti individua i seguenti scenari di risparmio energetico: lo scenario base di risparmio (scenario medio) è stato valutato in 277,8 ktep, mentre lo scenario avanzato (scenario di massima efficienza) è stato valutato pari a 495,4 ktep, ovvero circa al 15% degli attuali consumi finali lordi del settore.

Si individua inoltre un terzo scenario, c.d. "minimo", pari a circa 194,4 ktep, calcolato nella percentuale del 70% dello scenario base di risparmio.

Al fine di quantificare gli interventi necessari a raggiungere i risparmi individuati negli scenari precedentemente descritti, sono stati valutate azioni che riguardassero esclusivamente il trasporto su gomma pubblico e privato. Non è stato possibile quantificare, in termini di risparmio energetico conseguibile, gli interventi di promozione della mobilità alternativa (quali car sharing, car pooling, ecc.).

Sulla base del Decreto Ministeriale del 28 dicembre 2012 relativo ai titoli di efficienza energetica, sono stati valutati i risparmi conseguibili mediante la sostituzione dell'attuale parco mezzi con autoveicoli di nuova concezione, a ridotto consumo di carburanti e alimentate tramite energia elettrica o con carburanti a ridotte emissioni. Sono stati valutati autoveicoli a trazione ibrida, elettrica, a GPL e a metano associati alle diverse classi di autoveicoli circolanti (city-car, utilitarie, auto medie e auto medio-grandi); mentre per quanto riguarda il trasporto pubblico è stata valutata la sostituzione dei mezzi attuali con autobus alimentati a biometano.

La Tabella 8-22 riassume i risultati dell'analisi e la proiezione del numero di veicoli che dovrebbe essere oggetto di sostituzione sulla base di ciascuno scenario tracciato. L'analisi è stata effettuata sulla base del censimento dei veicoli circolanti nella Regione del Veneto aggiornato all'anno 2009 che individuava 2.912.503 autoveicoli per il trasporto privato e 7.353 autobus per il trasporto pubblico.

SCENARI		Scenario c.d. MINIMO		Scenario BASE (medio)		Scenario AVANZATO (massimo)	
		coeff penetrazione 31%		coeff penetrazione 44%		coeff penetrazione 79%	
AUTOVETTURE							
TIPOLOGIA ALIMENTAZIONE	TIPOLOGIA VETTURA	n. mezzi	risparmio complessivo [ktep]	n. mezzi	risparmio complessivo [ktep]	n. mezzi	risparmio complessivo [ktep]
TRAZIONE ELETTRICA	city car 7%	63.201	12,0	90.317	17,2	161.061	30,7
TRAZIONE IBRIDA	auto medie 69%	622.984	145,9	890.265	208,5	1.587.605	371,8
TRAZIONE A METANO	auto medio-grandi 6%	54.173	0,2	77.414	0,3	138.053	0,6
TRAZIONE A GPL	Utilitaria 18%	162.518	15,2	232.243	21,7	414.158	38,7
TOTALE Autoveiture			173,3		247,7		441,7
TRASPORTO PUBBLICO							
ALIMENTAZIONE A BIOMETANO	autobus per il trasporto pubblico	2.279	21,1	3.257	30,1	5.809	53,7
TOTALE			194,4		277,8		495,4

Tabella 8-22 Risultati delle analisi dei potenziali di risparmio nel settore dei trasporti per la Regione del Veneto (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

8.2 POTENZIALE DI PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI

8.2.1 Potenziale di generazione di energia elettrica da fonte fotovoltaica

8.2.1.1 *Potenziale teorico*

Il potenziale teorico della fonte solare fotovoltaico è stato calcolato secondo la metodologia disponibile nell'allegato C e valutato pari a 503,9 ktep, pari a circa il 20% del fabbisogno di energia elettrica della Regione del Veneto all'anno 2010. Tale fabbisogno deriva da considerazioni di carattere tecnico, dai rendimenti propri delle diverse tipologie di sistemi fotovoltaici e dalla valutazione della superficie utile totale disponibile sulle coperture degli edifici civili esistenti. Tuttavia la valutazione compiuta trascura gli aspetti di carattere economico, legati ai costi di realizzazione, ai finanziamenti e agli incentivi per lo sviluppo di tale fonte. Tali aspetti sono stati considerati separatamente e conducono all'individuazione di un potenziale differente, di minore entità, definito potenziale tecnico-economico.

8.2.1.2 *Potenziale tecnico-economico*

Il potenziale tecnico-economico è stato valutato analizzando gli interventi incentivati per mezzo del conto energia l'incisività di tale strumento nel periodo dal 2008 al 2010 e ipotizzando un trend di crescita dal 2010 al 2020. I dati relativi alla produzione e alla potenza installata sono consultabili nel capitolo 6, tuttavia in Tabella 8-23 vengono riportati alcuni valori utili in forma sintetica.

Potenza installata per taglia [kW]						
	< 20 kW	Incremento %	Tra 20kW e 50kW	Incremento %	>50 kW	Incremento %
2008	14.304	--	4.066	--	9.615	--
2009	33.356	133%	8.701	114%	36.244	277%
2010	102.248	207%	17.885	106%	208.107	474%
2011	233.191	128%	51.652	189%	883.149	324%
2012	316.576	36%	65.580	27%	1.058.928	20%

Tabella 8-23 Dati di potenza dei sistemi fotovoltaici in Regione del Veneto (fonte: GSE)

Incentivi

Il potenziale al 2020 per i sistemi fotovoltaici è stato valutato considerando gli apporti dovuti a fattori differenti: uno sviluppo "naturale" della tecnologia legato alla convenienza economica dell'investimento, soprattutto negli anni in cui rimane attivo il "conto energia" ed uno sviluppo "indotto" legato agli obblighi di legge sulle nuove costruzioni e sulle riqualificazioni totali.

Sulla base dello sviluppo di tale tecnologia a seguito degli incentivi introdotti dal "conto energia" è stato ipotizzato un aumento della capacità produttiva tale da raggiungere al 2020 una produzione elettrica di 2.158 GWh, ovvero 185,6 ktep. Tale potenziale deriva parte dagli impianti già installati sotto il regime di agevolazione, impianti che al 2012 realizzano complessivamente una potenza installata pari a 1.441 MW per una generazione annuale di energia pari a 1.585 GWh ovvero 136,3 ktep¹⁸. Ne consegue che il 73% del potenziale individuato al 2020 è già stato realizzato, mentre si

¹⁸ La valutazione della produzione di energia elettrica sulla base della potenza installata è effettuata con riferimento ad un fattore medio di generazione elettrica su potenza installata che è ipotizzato pari a 1.100 kWh/kWp.

Cap. 8 "Potenziali di contenimento dei consumi e di sviluppo delle FER"

stima che il 27% sarà raggiunto mediante una crescita annua del settore pari al 3,75%. Le stime compiute prevedono uno sviluppo differenziato in funzione della taglia dell'impianto, in particolare in relazione alle taglie presentate in Tabella 8-23 si prevede che la potenza installata al di sotto dei 20 kW aumenterà con un tasso di crescita del 7% annuo, la taglia intermedia tra i 20 e i 50 kW avrà incremento minore, pari all'1,5% annuo, mentre per gli impianti di taglia superiore ai 50 kW è prevista una crescita del 3% annuo.

Obblighi di legge

Per quanto riguarda gli obblighi di legge essi sono indicati nel D.Lgs. 28/2011¹⁹, il decreto mira allo sviluppo dei sistemi fotovoltaici prevedendo l'installazione di una certa potenza elettrica da fonte fotovoltaica per ogni edificio di nuova costruzione o per ogni edificio soggetto a riqualificazione integrale. Il D.Lgs. introduce per la prima volta nella normativa il concetto di "edificio sottoposto a ristrutturazione rilevante". Si tratta di un "edificio che ricade in una delle due seguenti categorie:

- a) edificio esistente avente superficie utile superiore a 1000 metri quadrati, soggetto a ristrutturazione integrale degli elementi edilizi costituenti l'involucro;
- b) edificio esistente soggetto a demolizione e ricostruzione anche in manutenzione straordinaria".

Le disposizioni non si applicano agli edifici protetti dal Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs. 42/2004) ed a quelli specificamente individuati come sottoposti a protezione negli strumenti urbanistici, qualora il progettista evidenzi che il rispetto delle prescrizioni implica un'alterazione incompatibile con il loro carattere storico e artistico. Il decreto cambia anche la definizione di "edificio di nuova costruzione", che è da intendere come un "edificio per il quale la richiesta del pertinente titolo edilizio, comunque denominato, sia stata presentata successivamente alla data di entrata in vigore del presente decreto" (29 marzo 2011). La potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili che devono essere obbligatoriamente installati sopra o all'interno dell'edificio o nelle relative pertinenze, viene calcolata secondo la relazione:

$$P = \frac{1}{K} \times S$$

Dove S rappresenta la superficie in pianta dell'edificio al livello del terreno [m²] e K è il coefficiente da applicare che assume i seguenti valori:

- K = **80**, se la richiesta del titolo edilizio è presentata dal 31 maggio 2012 al 31 dicembre 2013;
- K = **65**, se la richiesta del titolo edilizio è presentata dal 1° gennaio 2014 al 31 dicembre 2016;
- K = **50**, se la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 1° gennaio 2017.

Per la valutazione del potenziale dei sistemi fotovoltaici legati agli obblighi di legge appena citati, è stato ipotizzato un tasso di crescita del settore residenziale in linea con quello manifestatosi nel decennio dal 2001 al 2011, ovvero un aumento del numero di edifici pari al 7,3% in dieci anni, mentre per quanto riguarda le riqualificazioni totali si è cautelativamente assunto che esse interessino in dieci anni il 2% degli edifici esistenti al 2011. Tali assunzioni implicano l'installazione di impianti fotovoltaici che al 2020 genereranno rispettivamente 7,15 ktep e 1,96 ktep, per un contributo complessivo di 9,11 ktep.

¹⁹ Il Decreto Legislativo 3 marzo 2011, n 28 rappresenta l'attuazione della Direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili .

8.2.1.3 Riepilogo del potenziale da fonte fotovoltaica

Riepilogando (Tabella 8-24) il potenziale tecnico-economico legato allo sviluppo della tecnologia fotovoltaica è dato dalla somma dei due contributi descritti (incentivi e obblighi di legge) e si stima che al 2020 la produzione complessiva da fonte fotovoltaica in Regione Veneto sarà pari a **194,7 ktep**. Si osservi che tale valore risulta pari al 38,5% del potenziale effettivo ottenuto valutando la superficie utile sulle coperture degli edifici. Non deve trarre in inganno, tuttavia, che i due valori fanno in parte riferimento a entità differenti: il primo considera solo il potenziale su tetto, mentre il secondo comprende una quota sostanziosa dovuta agli impianti a terra già autorizzati e già realizzati.

Potenziale di generazione elettrica da fonte solare fotovoltaica		
Potenziale teorico		503,9 ktep
Potenziale tecnico-economico	Incentivi e trend evolutivo del settore	185,6 ktep
	Obblighi di legge sulle ristrutturazioni e nuove costruzioni	9,11 ktep
	TOTALE	194,7 ktep

Tabella 8-24 Potenziale di generazione elettrica da fonte fotovoltaica (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

8.2.2 Potenziale di energia termica da fonte solare termica

8.2.2.1 Potenziale teorico

L'energia producibile in termini di potenziale teorico dalla risorsa solare termica è stata valutata considerando una metodologia del tutto simile a quella utilizzata per il calcolo del potenziale da fonte fotovoltaica. In particolare nell'analisi del potenziale teorico dei sistemi fotovoltaici era stata esclusa una porzione della superficie utile sui tetti pari al 10%, questa stessa superficie è stata considerata come dato di base per l'analisi del solare termico.

Considerando le entità di fabbricati in cui è presente una domanda di Acqua Calda Sanitaria (edifici civili, le scuole e ospedali) è stata calcolata la superficie utile all'installazione di sistemi solari termici come quota marginale del 10% della totale superficie utile individuata. Si tratta di una superficie equivalente pari a 1,90 km²²⁰. Ipotizzando per i sistemi solari termici una producibilità media pari a 400 kWh/m² annuo, ne consegue una producibilità annuale pari a 764 GWh termici che equivalgono a **65,7 ktep**. Il valore indicato rappresenta il potenziale teorico della risorsa solare termica nella Regione del Veneto.

²⁰ Tale valore è derivato dai dati presentati in Allegato C, dove è presentata la superficie utile per l'installazione di sistemi fotovoltaici. Essa rappresenta il 90% della totale superficie utile, come conseguenza della procedura adottata nella sua valutazione. Pertanto è possibile ricavare a ritroso la porzione di coperture complessivamente destinabile ai sistemi solari termici, ovvero 1,91 km² ripartiti in 1,75 km² per gli edifici civili, 0,12 km² per gli edifici scolastici e 0,03 km² per le strutture ospedaliere.

Cap. 8 "Potenziali di contenimento dei consumi e di sviluppo delle FER"

8.2.2.2 *Potenziale tecnico-economico*

Come per la fonte fotovoltaica è stato valutato un potenziale tecnico-economico, sulla base degli attuali trend di sviluppo di tale tecnologia, degli strumenti di incentivazione previsti per il futuro e degli obblighi di legge previsti.

Per quanto riguarda le nuove costruzioni e gli edifici sottoposti a riqualificazione totale, sono stati considerati gli stessi andamenti di crescita già presentati relativamente alla fonte fotovoltaica, ovvero si stima uno sviluppo del parco edilizio pari al 7,3% nel periodo dal 2010 al 2012 e di effettuare, nello stesso lasso temporale, una riqualificazione completa del 2% degli edifici esistenti al 2011.

Il D.Lgs. 28/2011 prescrive che gli impianti di produzione di energia termica negli edifici citati siano progettati e realizzati in modo da coprire tramite energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili una percentuale fissa (50%) dei consumi previsti di acqua calda sanitaria, più una percentuale variabile calcolata sulla somma dei consumi previsti per: acqua calda sanitaria + riscaldamento + raffrescamento. Ecco le percentuali variabili, secondo la tempistica delle relative costruzioni:

- **20%** se la richiesta del titolo edilizio è presentata dal 31 maggio 2012 al 31 dicembre 2013;
- **35%** se la richiesta del titolo edilizio è presentata dal 1° gennaio 2014 al 31 dicembre 2016;
- **50%** se la richiesta del titolo edilizio è rilasciato dal 1° gennaio 2017.

Per la valutazione dello sviluppo di tale tecnologia è stato considerato che tale obbligo sia pienamente soddisfatto mediante sistemi solari termici. Ne risulta un potenziale legato a tale aspetto pari a **10,77** ktep.

Per quanto riguarda il normale trend di diffusione dei sistemi solari termici esso è stato valutato sulla base degli interventi incentivati per mezzo della detrazione fiscale del "55%". L'analisi di tali dati diffusi da ENEA nei propri rapporti per il triennio dal 2008 al 2010 ha evidenziato una crescita annua media della superficie installata di collettori solari termici pari a 31770 m². Considerando che all'incentivazione per mezzo del "55%" sarà sostituito il nuovo "conto energia termico" non si prevede che tale sviluppo sia rallentato e si ritiene che possa mantenersi almeno costante sino al 2020. Ne consegue un aumento annuale dell'energia termica prodotta pari a 12,7 GWh termici, e il raggiungimento al 2020 di una producibilità pari a **10,93** ktep.

8.2.2.3 *Riepilogo del potenziale da fonte solare termica*

Riepilogando (Tabella 8-25) il potenziale tecnico-economico conseguibile attraverso i sistemi solari termici al 2020 è rappresentato dalla somma dei due contributi descritti, ovvero è pari a 21,7 ktep, e rappresenta circa un terzo del potenziale effettivo.

Potenziale di generazione termica da fonte solare termica		
Potenziale teorico		65,7 ktep
Potenziale tecnico-economico	Incentivi e trend evolutivo del settore	10,93 ktep
	Riqualificazione edilizia totale	10,77 ktep
	TOTALE	21,7 ktep

Tabella 8-25 Potenziale di generazione termica da fonte solare termica (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

8.2.3 Potenziale di generazione di energia elettrica da fonte idraulica

In questo studio si è ipotizzato che il potenziale tecnico-economico possa essere ragionevolmente stimato considerando le richieste di concessione inoltrate alla Regione del Veneto negli ultimi anni ed il cui iter non si è ancora concluso con la realizzazione degli impianti. Si parte infatti dal presupposto che gli impianti in progetto per i quali si chiede la concessione/autorizzazione soddisfino sia il requisito della fattibilità tecnica che economica e tengano anche in considerazione i vincoli ambientali che insistono sul territorio. Questo metodo di calcolo è chiaramente un'approssimazione e porta verosimilmente ad una sottostima del vero valore del potenziale. Da questo punto di vista lo si può quindi considerare un metodo di stima cautelativo.

I dati riportati nella seguente relazione sono stati ottenuti consultando il Bollettino Ufficiale della Regione del Veneto a partire dal n. 96 del 24/09/2004 fino al n. 56 del 29/07/2011²¹.

Le nuove richieste di concessione di derivazione d'acqua a uso idroelettrico pervenute agli uffici regionali nel periodo sopra indicato sono in totale 222. Escludendo da questa analisi le concessioni autorizzate in questo lasso di tempo, le concessioni in concorrenza tra loro e gli avvisi che riportano dati incompleti, le richieste valutate per la stima del potenziale si riducono a 147, alle quali va aggiunta una richiesta di concessione inoltrata nel 1984, la cui pratica è stata riaperta nel 2009. Le considerazioni che seguono sono quindi relative a 148 richieste di nuove concessioni.

Per quanto riguarda le richieste di concessione in concorrenza tra loro, è stata scelta ai fini delle elaborazioni la richiesta indicante il valore di potenza nominale media maggiore. Questa scelta è stata dettata dall'assunzione che una stima del potenziale effettuata attraverso le concessioni richieste porta probabilmente ad una sottostima del valore del potenziale reale. Scegliendo quindi il valore maggiore tra quelle in concorrenza, che tra l'altro ha più probabilità di essere preferito, si ottiene un risultato più vicino a quello reale.

Sommando le potenze nominali medie delle 148 proposte di nuovi impianti si ottiene una potenza totale di 100,40 MW.

Alle nuove richieste di concessione possono essere sommate anche le potenze installabili derivanti da istanze di rinnovo, istanze di variante, domande di assoggettamento a VIA (ai sensi della D.G.R. 1000/2004). Considerando anche questi contributi il potenziale idroelettrico regionale potrebbe arrivare a 101,75 MW, ma si considera più attendibile il potenziale derivante dalle 148 proposte di nuovi impianti.

Con riferimento al dato GSE del 2009, che indicava per il Veneto una potenza installata totale di 1.105,9 MW, il potenziale idroelettrico stimato in 100,40 MW rappresenta un incremento di potenza pari al 9,08 %.

Ripartizione del dato per classi di potenza

Il R.D. 1775/1933 classifica le derivazioni per produzione di energia come indicato all'Art. 6: "*Sono considerate grandi derivazioni quelle che eccedono i seguenti limiti: a) per produzione di forza motrice: potenza nominale media annua kW 3.000*". La stessa definizione viene richiamata nel D. Lgs. 12 luglio 1993, n. 275 "*Riordino in materia di concessione di acque pubbliche.*"

²¹ L'analisi delle domande pervenute successivamente alla data del 29/7/2011 ed ancora in istruttoria conferma il trend previsionale di crescita elaborato ed esposto nel presente paragrafo.

Cap. 8 "Potenziali di contenimento dei consumi e di sviluppo delle FER"

Secondo la classificazione adottata dall'UNIDO (Organizzazione delle Nazioni Unite per lo Sviluppo Industriale) le centrali idroelettriche possono essere classificate come segue sulla base della potenza installata:

Micro centrali idroelettriche $P < 0,1$ MW (100 kW)

Mini centrali idroelettriche $P < 1$ MW (1.000 kW)

Piccole centrali idroelettriche $P < 10$ MW (10.000 kW)

Grandi centrali idroelettriche $P > 10$ MW

I dati raccolti nell'ambito di questa ricerca si ripartiscono come segue:

Categoria	Classe di Potenza	Numero di richieste	% sul numero totale	Potenza totale installabile [kW]	% sulla potenza totale
Micro HP	< 100 kW	60	40,54	2.647,74	2,64
Mini HP	100 kW – 1000 kW	78	52,70	29.375,06	29,26
Piccolo HP	1.000 kW – 10.000 kW	8	5,40	16.745,09	16,68
Grande HP	> 10.000 kW	2	1,35	51.636,47	51,42

Tabella 8-26 Distribuzione del dato per classi di potenza (Elaborazioni ARPAV su dati BUR-Veneto)

Ripartizione geografica del dato

Com'è prevedibile il maggior numero di richieste di concessione è concentrato nella provincia di Belluno, nella quale sono collocati gli unici due potenziali impianti di grande idroelettrico seguita da Vicenza, Treviso, Padova e Verona. La distribuzione del potenziale non segue però necessariamente il numero di richieste pervenute per provincia. Nella provincia di Verona si ha ad esempio un potenziale dieci volte superiore a quello della provincia di Treviso, nonostante le domande siano esattamente la metà. Questo è dovuto al fatto che le richieste di concessione in provincia di Treviso riguardano per la maggior parte impianti di micro idroelettrico, mentre nella provincia di Verona esiste ancora un sensibile potenziale per impianti di piccolo idroelettrico.

Provincia	n. richieste Totale	Totale potenza installabile [kW]
Belluno	66	77.768,80
Treviso	18	1.306,37
Vicenza	33	4.490,59
Verona	9	11.358,65
Padova	14	2.840,58
Venezia	8	2.639,37
Rovigo	0	0

Tabella 8-27 Distribuzione richieste e potenza per provincia - totali (Elaborazioni ARPAV su dati BUR-Veneto)

Provincia	n. rich. micro HP	Ptot da micro HP [kW]	n. rich. mini HP	Ptot da mini HP [kW]	n. rich. piccolo HP	Ptot da piccolo HP [kW]	n. rich. grande HP	Ptot da grande HP [kW]
Belluno	11	557,92	51	21.960,64	2	3.613,77	2	51.636,47
Treviso	14	627,55	4	678,82	0	0	0	0
Vicenza	18	776,33	15	3.714,26	0	0	0	0
Verona	1	52,94	4	1.390,39	4	9.915,32	0	0
Padova	11	405,33	2	935,25	1	1.500,00	0	0
Venezia	5	227,67	2	695,70	1	1.716,00	0	0
Rovigo	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabella 8-28 Distribuzione richieste e potenza per provincia - dettagli (Elaborazioni ARPAV su dati BUR-Veneto)

DOCUMENTO DI PIANO

PIANO ENERGETICO REGIONALE - FONTI RINNOVABILI, RISPARMIO ENERGETICO ED EFFICIENZA ENERGETICA (PERFER)

Stima del potenziale in termini di producibilità

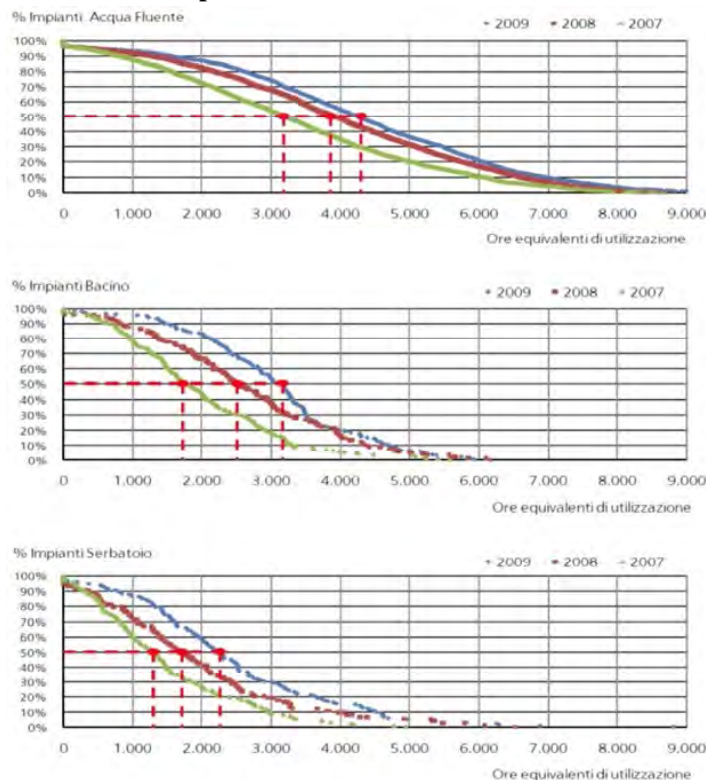


Figura 8-4 Distribuzione delle ore equivalenti di utilizzazione secondo la tipologia di impianto (GSE - idroelettrico: Rapporto statistico 2009).

Le concessioni richieste considerate fanno tutte riferimento ad impianti ad acqua fluente. Considerando i dati GSE relativi alle ore equivalenti di funzionamento delle varie tipologie di impianto negli anni 2007-2009, si vede che per gli impianti ad acqua fluente il valore medio è stato di circa 4.000 ore negli anni 2008 e 2009, particolarmente favorevoli dal punto di vista idrologico, mentre scende a poco più di 3.000 nel 2007. È quindi ragionevole assumere come valore medio **3.500 ore equivalenti di utilizzazione** per la stima dell'energia producibile.

Secondo tale ipotesi l'energia producibile corrispondente al potenziale di **100,40 MW** risulta pari a **351,40 GWh/anno (30,22 ktep)**.

La ripartizione per classi di potenza dei nuovi impianti fornisce il seguente dato di producibilità potenziale:

Categoria	Classe di Potenza	Numero di richieste	Potenza totale installabile [kW]	Energia producibile [GWh/anno]	Energia producibile [ktep/anno]
Micro HP	< 100 kW	60	2.647,74	9,27	0,80
Mini HP	100 kW – 1.000 kW	78	29.375,06	102,81	8,84
Piccolo HP	1.000 kW – 10.000 kW	8	16.745,09	58,61	5,04
Grande HP	> 10.000 kW	2	51.636,47	180,73	15,54

Tabella 8-29 Distribuzione della producibilità per classi di potenza (Elaborazioni ARPAV su dati BUR-Veneto)

Cap. 8 "Potenziali di contenimento dei consumi e di sviluppo delle FER"

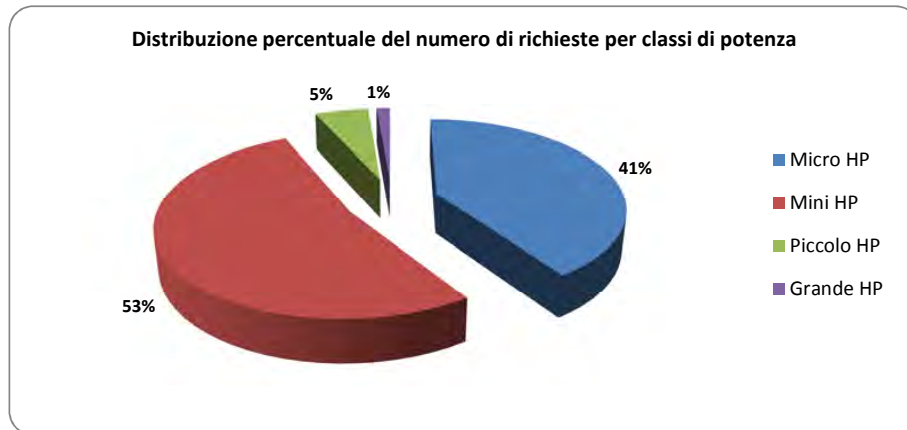


Figura 8-5 Distribuzione percentuale del numero di richieste per classi di potenza (Elaborazioni ARPAV su dati BUR-Veneto)

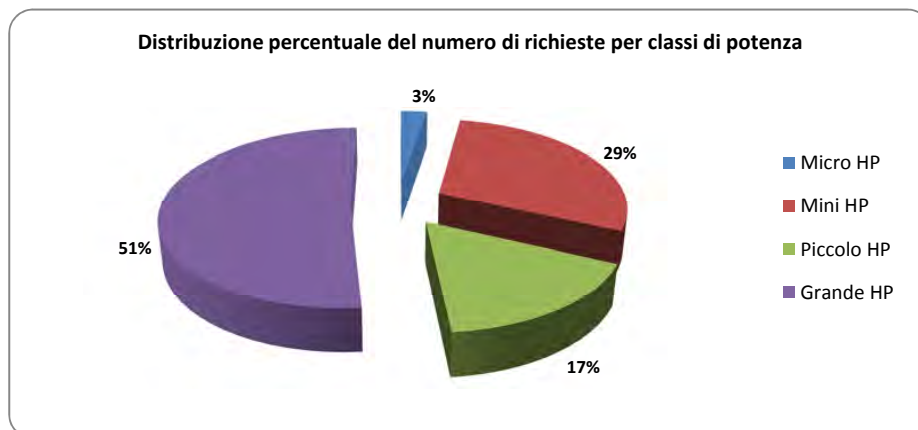


Figura 8-6 Distribuzione della producibilità per classi di potenza (Elaborazioni ARPAV su dati BUR-Veneto)

Da queste figure si nota come la grande maggioranza delle nuove richieste di concessione ricada nel campo dei mini e micro impianti, mentre più del 50% della producibilità è data dai grandi impianti. La ripartizione per provincia dei potenziali nuovi impianti fornisce la seguente ripartizione della producibilità potenziale:

Provincia	n. richieste Totale	Totale potenza installabile [kW]	Energia producibile [GWh/anno]	Energia producibile [ktep/anno]
Belluno	66	77.768,80	272,19	23,41
Treviso	18	1.306,37	4,57	0,39
Vicenza	33	4.490,59	15,72	1,35
Verona	9	11.358,65	39,75	3,42
Padova	14	2.840,58	9,94	0,85
Venezia	8	2.639,37	9,24	0,79
Rovigo	0	0	0	0

Tabella 8-30 Distribuzione della producibilità per Provincia - totali (Elaborazioni ARPAV su dati BUR-Veneto)

A seguito delle considerazioni sopra evidenziate il potenziale energetico relativo alla fonte idraulica al 2020 è quantificabile in 351.400 MWh/anno (30,22 ktep). Gli scenari base ed avanzato vengono fatti coincidere perché stimati in riferimento alle richieste di concessioni pervenute in Regione.

8.2.4 Potenziale di generazione di energia da fonte geotermica

Gli utilizzi della geotermia come sorgente di calore sono molteplici e l'analisi del loro potenziale deve necessariamente considerare le seguenti applicazioni:

- fonte geotermica media e alta entalpia con temperatura di prelievo superiore a 120°C: in questo caso si potrebbe ipotizzare la possibilità di sfruttamento di energia dal terreno in zone di anomalia termica per la produzione combinata di energia elettrica e calore a servizio di utenze in reti di teleriscaldamento; ad oggi non risultano studi dedicati in merito al potenziale di questa fonte;
- fonte geotermica a bassa e media entalpia con temperatura di prelievo tra 60°C e 90°C: queste fonti di acqua a temperatura superiore a 60°C possono essere utilizzate direttamente per reti di teleriscaldamento. Recenti ricerche hanno infatti dimostrato che non è necessario fornire calore a 90°C per le reti di teleriscaldamento, ma può essere fornito calore anche a temperature inferiori, permettendo agli impianti di lavorare su un periodo prolungato di tempo rispetto alle 14 ore convenzionali. Per quanto riguarda queste fonti termiche, possono essere utilizzate aree ad anomalia termica, come ad es. pozzi ad elevata profondità realizzati in passato per la ricerca di idrocarburi. Ad oggi non risultano studi dedicati in merito al potenziale di questa fonte, specie con riferimento ad eventuali utilizzi diretti del calore nelle aree ad anomalia termica. Il potenziale in Regione potrebbe essere sensibile.
- fonte geotermica a bassa entalpia con temperatura di prelievo superiore comprese tra 30°C e 60°C: in questo caso possono essere utilizzate sia per il riscaldamento diretto di nuovi edifici o urbanizzazioni, oppure mediante pompe di calore che risultano molto efficienti grazie al limitato salto di temperatura tra sorgente termica e utilizzo. Ad oggi non risultano studi dedicati in merito al potenziale di questa fonte.
- fonte geotermica a bassa entalpia con temperatura di scambio inferiore ai 20°C: sono generalmente sistemi ad acqua di falda, utilizzabili in particolare in impianti di rilevanti dimensioni.
- geoscambio con utilizzo di pompe di calore: sono i sistemi di climatizzazione con scambiatori a circuito chiuso nel terreno; a tale riguardo le zone ad anomalia termica sono interessanti in quanto permettono di ridurre il campo geotermico dal 30% al 50% in funzione della temperatura media del terreno, normalmente più alta rispetto ai valori usuali.

I potenziali che si ipotizzano sono:

- la disponibilità di fonte geotermica a media e alta entalpia per alimentazione diretta di reti di teleriscaldamento può prevedere in regione zone di potenziale interesse che devono essere oggetto di ricerca e studio specifiche mediante azioni pilota con pozzi di ispezione e pertanto non se ne può tener conto in questo documento;
- la disponibilità di fonte geotermica a temperatura tra 60°C e 90°C per alimentazione diretta in reti di teleriscaldamento presenta un elevato potenziale in regione e richiede progetti pilota dimostrativi; si può ritenere che in regione al 2020 possano essere installate alcune reti di teleriscaldamento a servizio di utenze civili, per una potenza di 20 MW, che comporta **1,1 ktep** di fonti rinnovabili;
- la disponibilità di fonte geotermica a temperatura tra 30°C e 60°C per utilizzo mediante pompe di calore presenta un elevato potenziale in regione; si può ritenere che in regione al 2020 possano essere installati alcuni impianti a servizio di utenze civili;

Cap. 8 "Potenziali di contenimento dei consumi e di sviluppo delle FER"

- molto più disponibile il geoscambio con utilizzo di pompe di calore a bassa entalpia. Sulla base di un'analisi effettuata presso aziende che si occupano di geotermia attualmente sono installati circa 5 MW termici ogni anno. Ipotizzando una crescita pari al 6% annuo si può ipotizzare al 2020 una produzione di **2,7** ktep mediante fonte geotermica con pompe di calore a circuito sia chiuso che aperto. Tale valore è cautelativo e potrebbe essere maggiore con sistemi di incentivazione e mediante attività informativa.

A seguito delle considerazioni sopra evidenziate il potenziale energetico relativo alla fonte geotermica al 2020 è quantificabile in 3,8 ktep. Gli scenari base ed avanzato vengono fatti coincidere perché, alla luce delle attuali dinamiche di mercato e dei sistemi di incentivazione in vigore, non si stima che la penetrazione dei sistemi geotermici possa aumentare.

8.2.5 Potenziale di generazione di energia termica da fonte aerotermica²²

Le pompe di calore ad aria prelevano il calore dall'aria esterna e lo rendono disponibile a temperature superiore per l'edificio. A tale riguardo esistono due tipologie di pompe di calore ad aria: pompe di calore a compressione (che utilizzano energia elettrica) e pompe di calore ad assorbimento (che utilizzano energia termica). Dal punto di vista dell'energia primaria i due sistemi si equivalgono in termini di efficienza, pertanto sono equivalenti ai fini della certificazione energetica dell'edificio per il suo riscaldamento. L'utilizzo delle pompe di calore aerotermiche a compressione è da utilizzare preferibilmente in zona climatica E, mentre le pompe di calore ad assorbimento sono preferibili in zona climatica F.

Ipotizzando un'efficienza media stagionale $SCOP^{23} = 3$ (per la macchina a compressione) e $SGUE^{24} = 1,4$ (per la macchina ad assorbimento), ne consegue un risparmio energetico pari al 66,6% in entrambi i casi.

Sono stati analizzati i dati ENEA relativi alle detrazioni fiscali del 55% che hanno evidenziato un trend dal 2008 al 2010 in crescita nell'installazione di pompe di calore in Regione pari a circa 445 unità all'anno. Questo porterebbe al 2020 a un'installazione di pompe di calore aerotermiche su 38.670 abitazioni, pari a circa il 2% del parco edilizio esistente. Ipotizzando una potenza media installata di 20 kW termici per pompa di calore ad aria, significa un potenziale massimo di energia rinnovabile pari a **27,7** ktep. Nello scenario intermedio si stima che tale trend si riduca al 50% portando ad un potenziale di energia rinnovabile pari a **13,8** ktep.

A questi si aggiungono le installazioni sugli edifici nuovi. Per questi si ipotizza una copertura con pompe di calore aerotermiche di 1/3 del fabbisogno di acqua calda sanitaria e 2/5 di copertura del riscaldamento. Per gli edifici di nuova costruzione pertanto il potenziale di energia rinnovabile da fonte aerotermica è pari a **11,2** ktep.

Accanto a questi sistemi bisogna considerare la sostituzione degli attuali bollitori elettrici a resistenza con macchine a pompa di calore. Il fabbisogno attuale di ACS soddisfatto tramite scaldabagni elettrici è di 58,6 ktep, equivalenti a 320.000 abitazioni. Nell'ipotesi che si ottenga un fattore medio stagionale $SCOP$ pari a 2,5 si potrebbe avere un risparmio del 60%. Prevedendo di installare le pompe di calore sul 10% degli edifici con scaldabagno elettrico, il potenziale di risparmio energetico è pari a **3,5** ktep.

A seguito delle considerazioni sopra evidenziate il potenziale energetico relativo alla fonte aerotermica al 2020 è quantificabile in 28,5 ktep per lo scenario intermedio e di 42,4 per lo scenario massimo.

²² Elaborazione a cura di Sezione Energia (Regione del Veneto).

²³ $SCOP$ (Seasonal Coefficient of Performance): coefficiente di prestazione stagionale delle pompe di calore a compressione.

²⁴ $SGUE$ (Seasonal Gas Utilization Efficiency): coefficiente di prestazione stagionale delle pompe di calore a assorbimento.

Cap. 8 "Potenziali di contenimento dei consumi e di sviluppo delle FER"

8.2.6 Potenziali di generazione di energia termica da fonte idrotermica²⁵

Le principali fonti idrotermiche sono:

- Laghi: vi sono in Regione diversi bacini superficiali. A tal fine vi sono diverse possibilità: emungimento e reiniezione dell'acqua di lago, utilizzo di scambiatori in materiale plastico a circuito chiuso a formare "coils", scambiatori di calore in metallo a circuito chiuso. Queste due ultime soluzioni hanno un impatto ambientale inferiore rispetto alla prima. Ad oggi non risultano studi dedicati in merito al potenziale di questa fonte.
- Fiumi: numerosi corsi d'acqua sono presenti in regione. Le modalità di scambio termico sono le stesse dell'acqua di lago. Ad oggi non risultano studi dedicati in merito al potenziale di questa fonte.
- Mare: in questo caso la fonte termica è sostanzialmente illimitata (a esclusione dell'acqua di laguna) e le modalità di scambio sono analoghe all'acqua di lago. Pur essendo già utilizzata a livello locale (soprattutto a Venezia) esistono diverse applicazioni che possono essere ipotizzate a servizio delle utenze in prossimità della costa. Ad oggi non risultano studi dedicati in merito al potenziale di questa fonte.
- Acque nere: lo sfruttamento del calore residuo da acque nere e di reflui di scarico è interessante. Le acque nere possono essere in linea di principio sempre utilizzate; nel caso dei depuratori può essere ipotizzata l'installazione, in uscita dal depuratore stesso, di una pompa di calore per sfruttare come sorgente termica l'acqua depurata in uscita dal depuratore stesso.
- Acque di scarico grigie: altro aspetto interessante sono le acque reflue di processo con temperatura variabile al di sopra di 25°C. In questo caso, in funzione della temperatura, le acque possono essere utilizzate per il riscaldamento diretto di edifici di nuova costruzione (che possono pertanto lavorare a bassa temperatura) oppure possono alimentare pompe di calore.
- Cave dismesse: in alcune zone della Regione le cave dismesse sono bacini superficiali in cui è possibile utilizzare il calore di queste sorgenti a bassa entalpia, analogamente ai laghi. Ad oggi non risultano studi dedicati in merito al potenziale di questa fonte.

A seguito delle considerazioni sopra evidenziate il potenziale energetico relativo alla fonte idrotermica al 2020 è quantificabile in 1 ktep. Gli scenari base ed avanzato vengono fatti coincidere perché, alla luce delle attuali dinamiche di mercato e dei sistemi di incentivazione in vigore, non si stima che la penetrazione dei sistemi idrotermici possa aumentare.

²⁵ Elaborazione a cura di Sezione Energia (Regione del Veneto).

8.2.7 Potenziale di generazione di energia da biomassa legnosa

Per quanto riguarda il potenziale relativo alle biomasse legnose sono stati considerati i seguenti comparti produttivi:

- Comparto forestale
- Comparto agricolo
- Comparto urbano
- Comparto industriale di prima lavorazione (segherie).

8.2.7.1 *Comparto forestale*

Nella presente sezione si riporta la stima della quantità di biomassa legnosa potenzialmente e realmente disponibile in Regione del Veneto, tenuto conto dei prelievi attuali e della capacità produttiva delle imprese primarie che operano nel territorio regionale.

Per poter riuscire a stimare il quantitativo di biomassa legnosa potenzialmente disponibile sono state innanzitutto escluse le aree con una pendenza superiore ai 45° e inoltre sono state identificate quattro tipologie di superfici forestali, classificate in base alla distanza dalla viabilità forestale e quindi alla difficoltà di accesso per il prelievo forestale. Sulla base delle elaborazioni, risulta che la superficie utilizzabile è circa il 76,7% della superficie forestale complessiva.

A seconda del tipo forestale e della forma di governo, sono stati calcolati i quantitativi di legna e cippato ritraibili (MR) annualmente (t/anno), differenziando la tipologia in due classi di contenuto idrico M50% e M20% e calcolando inoltre il potenziale energetico primario (MWh). Per il cippato sono state considerate le due categorie qualitative A e B.

Sommando la disponibilità di legna da ardere e cippato nelle tre tipologie di superfici dove è possibile effettuare un utilizzo, si stima complessivamente un quantitativo di 854.456 t/anno (Tabella 8-31) disponibile, calcolato sommando sia la legna da ardere (M50) sia il cippato di qualità A (M50) sia quello di qualità B (M50). Se si considera il potenziale energetico, per tale quantitativo di legna da ardere e cippato il potenziale è pari a 1.905.437 MWh (164 ktep).

Pr	Sup 1+2+3 (ha)	Legna da ardere e cippato potenzialmente disponibile (TOT)					
		t/anno			MWh (pci = 2,23 MWh/t)		
		Legna da ardere M50	Cippato A M50	Cippato B M50	Legna	Cippato A	Cippato B
BL	157.289	155.884	72.165	49.228	347.620	160.929	109.780
PD	5.905	42.810	182	3.404	95.466	406	7.590
RO	873	397	0	25	884	0	55
TV	29.028	95.386	25.907	16.453	212.711	57.773	36.690
VE	1.376	1.027	0	64	2.290	0	143
VI	82.373	186.366	25.102	25.762	415.596	55.979	57.450
VR	39.889	87.929	43.269	23.096	196.082	96.490	51.504
TOT	316.733	569.798	166.626	118.032	1.270.650	371.576	263.211

Tabella 8-31 Disponibilità di legna, cippato e relativo potenziale energetico per le 3 superfici considerate

Cap. 8 "Potenziali di contenimento dei consumi e di sviluppo delle FER"

Utilizzando i dati relativi ai prelievi di biomassa legnosa dal 2004 al 2008, sono stati calcolati i prelievi della biomassa legnosa asportata annualmente (media dei cinque anni considerati)²⁶.

Dai dati riportati in Tabella 8-32 si può rilevare che sono prelevate complessivamente circa 190.000 t/anno di legname da fustaia e 110.000 t/anno di legname da ceduo (complessivamente 57 ktep).

	Fustaia (t/anno)	Ceduo (t/anno)	LdA (t/anno)	CipA	CipB
VR	11.004	10.487	7.865	4.350	1.651
VI	63.890	57.426	43.069	24.909	9.583
BL	111.653	26.815	20.112	36.178	16.748
TV	3.146	9.836	7.377	1.927	472
VE	262	171	128	96	39
PD	199	5.050	3.788	565	30
TOT	190.154	109.785	82.339	68.025	28.523

Tabella 8-32 Valore medio annuale di biomassa prelevata (2004-2008)

Confrontando i dati relativi alla potenzialità stimata con i prelievi annuali, emerge che annualmente è utilizzato complessivamente il 14% della massa disponibile per la produzione di legna da ardere, il 40% per la produzione di cippato di qualità A e il 24% per la produzione di cippato di qualità B (Tabella 8-33).

	LdA	Cippato A	Cippato B
BL	12,90%	50,13%	34,02%
PD	8,85%	310,33%	0,88%
RO	0,00%	0,00%	0,00%
TV	7,73%	7,44%	2,87%
VE	12,45%	0,00%	61,33%
VI	23,11%	99,23%	37,20%
VR	8,94%	10,05%	7,15%
Totale	14,45%	40,82%	24,17%

Tabella 8-33 Percentuali di utilizzo del potenziale di biomasse per provincia

8.2.7.2 Capacità produttiva delle imprese primarie: imprese boschive e agricole

Nel territorio regionale sono presenti imprese boschive professionali, che si dedicano a tempo pieno all'attività di utilizzazione boschiva. Il 30% delle imprese svolge come unica attività quella primaria, cioè quella forestale; la parte rimanente, stimata attorno al 70%, svolge anche una o più attività secondarie.

Nel territorio regionale sono state individuate 17 cippatrici, che sono utilizzate da 16 imprese boschive. La produttività oscilla tra le 2-3 t/ora, per macchine di piccole dimensioni, fino ad arrivare a grosse produttività di 30-35 t/ora per macchine più grandi. L'analisi condotta mostra come le cippatrici esistenti potrebbero lavorare per un tempo del 75,2% superiore rispetto all'attuale utilizzo e stima che la produzione, in questo modo, potrebbe aumentare dell'83,7% per un volume complessivo di quasi 220.000 t/anno.

²⁶ Dati forniti da U.P. Foreste e Parchi (Regione del Veneto).

Cap. 8 "Potenziali di contenimento dei consumi e di sviluppo delle FER"

PROVINCIA	Rendimento reale (t/anno)	Rendimento potenziale (t/anno)	Differenza (Rp-Rr)	Differenza % (Rp-Rr)/Rr
BL	31102	64858	33756	108,5%
PD	22858	33673	10816	47,3%
TV-VE	41285	53648	12363	29,9%
VI	22817	64759	41942	183,8%
VR	624	1093	468	75,0%
TOT:	118687	218031	99344	83,7%

Tabella 8-34 Produttività annuale reale e potenziale delle cippatrici per ogni provincia

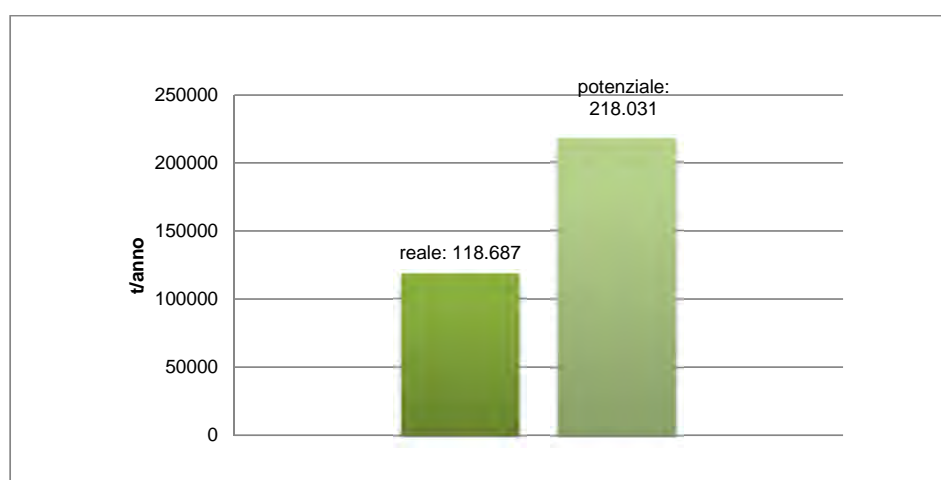


Figura 8-7 Confronto tra la produzione reale e potenziale in Regione del Veneto

8.2.7.3 *Analisi del mercato regionale della legna da ardere e del cippato*

Le imprese boschive che, nel territorio della Regione del Veneto, producono e commercializzano legna da ardere sono l'80% delle imprese intervistate: la quantità di legna da ardere destinata al mercato risulta essere di 35-40 mila t, di essa il 98,7% è venduto in regione e solo l'1,3% è commercializzato fuori regione.

Dall'analisi delle imprese boschive è emerso che le 16 imprese che producono e commercializzano cippato vendono mediamente dalle **75 alle 80.000 tonnellate di cippato annue**, di queste 40-45.000 derivate da cippato di bosco, le rimanenti 35-40.000 t sono prodotte da refili di segheria. La maggior parte del cippato venduto è destinato al mercato regionale, e il 36% del cippato prodotto è commercializzato fuori regione. Solo il 6% invece è usato per soddisfare esigenze private delle imprese.

In Tabella 8-35 è mostrato come il cippato destinato a piccoli (<50 kW) e medi impianti (50-200 kW), sia una percentuale molto minore rispetto a quello destinato a grandi impianti (> 200 kW) e alle centrali elettriche.

TIPO DI IMPIANTO	% DI CIPPATO	t/anno
< 50 kW	5,17%	4073
50-200 kW	2,46%	1940
> 200 kW	42,43%	33457
Centrali elettriche	49,94%	39380

Tabella 8-35 Percentuali e quantità destinate a diverse tipologie di impianti

Cap. 8 "Potenziali di contenimento dei consumi e di sviluppo delle FER"

8.2.7.4 Comparto agricolo

Disponibilità di biomassa da colture energetiche legnose in terreno agricolo

Dal 2003 al 2008 sono stati finanziati per mezzo della L.R. 14/2003 1.364 ha di cedui a corta rotazione (SRC, Short Rotation Coppice), ovvero soprassuoli coltivati su terreni agricoli composti da specie arboree a rapido accrescimento, caratterizzati da un'elevata densità d'impianto, ripetute ceduzioni e tecniche di coltivazioni intensive. Questi impianti sono presenti prevalentemente in provincia di Padova (26%), seguita da Verona, Venezia e Treviso. Fra le province di pianura, Rovigo risulta essere quella con la minor superficie (6%). Sul territorio montano è presente una piccola percentuale di SRC a Vicenza (3%), mentre risultano totalmente assenti a Belluno. Secondo le stime effettuate sarà possibile ottenere, in 15 anni, circa 330.700 tonnellate di cippato fresco da destinare all'utilizzo energetico. Con circa 1.300 ha a SRC (Short Rotation Coppice) assestati stabilmente sui terreni della regione è possibile ottenere, negli anni di maggiore produttività, oltre 40.000 tsf di materiale fresco (Figura 8-8).

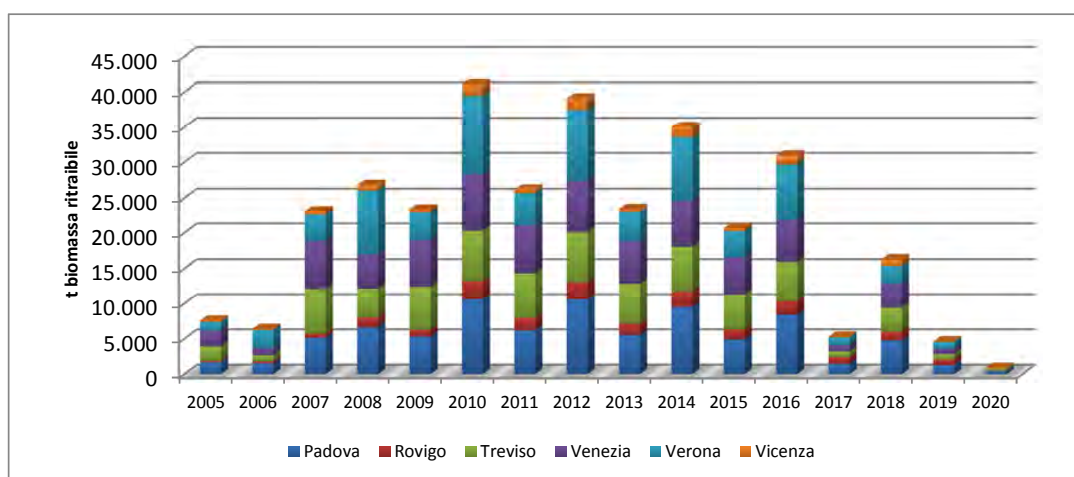


Figura 8-8 Andamento dal 2005 al 2020 della biomassa ritraibile dagli impianti di Short Rotation Coppice - SRC finanziati dalla L. R. n. 14/2003

Per quanto riguarda la stima della disponibilità annuale di potature potenzialmente utilizzabili a scopi energetici, sono state considerate le superfici coltivate a vite, olivo e alberi da frutto quali: pesco, nettarine, susino, ciliegio, albicocca, pero, melo, nocciole, mandorle. Complessivamente nel territorio regionale è stata stimata una disponibilità complessiva pari a circa 167.000 t/anno (M50) di potature utilizzabili a fini energetici corrispondenti a 372.450 MWh/anno (32 ktep). Si tratta di un quantitativo rilevante, considerato anche il fatto che attualmente circa meno del 5-10% di questo materiale ha una destinazione energetica.

8.2.7.5 Disponibilità di biomassa da pioppeti da trancia

Seguendo la metodologia adottata per la disponibilità di biomasse legnose dalle potature, è stato determinato il potenziale di scarti di lavorazione ritraibile dai pioppeti. Per determinare il quantitativo annualmente ritraibile (t/anno) è stata considerata una disponibilità media pari a 3 t/ha.

Complessivamente nella Regione del Veneto è stata stimata una disponibilità complessiva di circa 12.700 MWh/anno (Tabella 8-36) (1,1 ktep).

PROVINCE	Superficie ha	t/anno	Potenziale energetico MWh/anno
VR	478,97	1.436,91	3.204,32
VI	48,91	146,73	327,21
BL	0	0	0
TV	74,62	223,86	499,21
VE	331,49	994,48	2.217,69
PD	409,10	1.227,30	2.736,88
RO	563,41	1.690,24	3.769,24
Totale	1.906,51	5.719,54	12.754,58

Tabella 8-36 Disponibilità di biomasse legnose da pioppeti

8.2.7.6 Comparto urbano

Disponibilità potature e manutenzione verde pubblico e privato

Come mostrato in Tabella 8-37 la disponibilità di potature e manutenzione del verde pubblico e privato per la Regione del Veneto è stata stimata in circa 54.000 t/anno pari a 122.000 MWh/anno (10,5 Ktep).

	Legno da potature urbane (t/anno)
VERONA	7601
VICENZA	7365
BELLUNO	299
TREVISO	9658
VENEZIA	11625
PADOVA	12648
ROVIGO	5455
Totale	54.651

Tabella 8-37 Disponibilità di biomassa legnosa da potature urbane

Cap. 8 "Potenziali di contenimento dei consumi e di sviluppo delle FER"

8.2.7.7 Comparto industriale

L'analisi del comparto industriale in relazione ai potenziali di biomassa legnosa individua un volume totale di residui di lavorazione pari a 25.650 t all'anno. I residui, pur essendo scarti di lavorazione, non sono trattati come rifiuti, ma sono destinati ad essere impiegati in vari modi. Il 52,5% dei refili e sciaveri è destinato ad essere usato come biocombustibile fuori azienda e lo 0,3% è utilizzato in azienda; il 29,7% è venduto a commerciante e il 16,5% è destinato all'industria dei pannelli. Il 39% della corteccia è usato come biocombustibile fuori azienda e il 47,97% è venduto a commerciante. In Tabella 8-38 sono stati riassunti gli utilizzi relativi agli scarti di lavorazione a uso combustibile.

	Utilizzo come biocombustibile in azienda		Utilizzo come biocombustibile fuori azienda		Totale
	t/anno	%	t/anno	%	t/anno
Refili e sciaveri	44,14	0,3	8.001,22	52,5	15.246,26
Trucioli	17,2	1,2	56,02	4,1	1.377,17
Segatura e polveri	13,6	0,19	869,36	11,86	7.331,06
Corteccia	0	0	660,3	39	1.693,18
Totale	74,94	0,29	9.586,89	37,38	25.647,67

Tabella 8-38 Quantità di residui di lavorazione ripartiti per destinazione d'uso

8.2.7.8 Conclusioni riassuntive

In Tabella 8-39 è riassunta l'offerta potenziale di biomassa distinta a seconda dei comparti produttivi considerati. Per i calcoli di conversione è stato utilizzato un contenuto idrico del 50% (p.c.i. 2,23 MWh/t) ad eccezione del pellet, per il quale è stato considerato un contenuto idrico del 10% (p.c.i. 4,6 MWh/t).

Comparti produttivi	Disponibilità (t/anno)	MWh	ktep	%
Forestale: legna da ardere	569.798	1.270.650	109	45%
Forestale: cippato A	166.626	371.576	32	13%
Forestale: cippato B	118.032	263.211	23	9%
Potature da colture legnose agricole	167.021	372.457	32	13%
Potature (legno) verde pubblico-privato ²⁷	54.651	121.872	10	4%
Cedui a corta rotazione (SRC) e pioppeti da trancia	26.220	58.471	5	2%
Industria prima lavorazione del legno (segherie)	25.650	57.200	5	2%
Pellet	73.094	336.232	29	12%
Totale	1.201.092	2.851.669	245	100%

Tabella 8-39 Offerta potenziale di combustibili legnosi in Veneto

²⁷ Al momento, dopo le modifiche introdotte dal D.Lgs. 205/2010, gli scarti della manutenzione del verde pubblico e privato sono ritornati a far parte della categoria dei rifiuti; pertanto l'uso energetico di tali biomasse legnose risulta al momento compromesso. Tuttavia, sono in corso alcune attività di richiesta, soprattutto da parte dei comuni (ANCI), di modifica di questo decreto, per far ritornare il legno da manutenzione del verde pubblico e privato una biomassa combustibile, così come previsto dal D.Lgs. 152/2006.

Cap. 8 "Potenziali di contenimento dei consumi e di sviluppo delle FER"

In Tabella 8-40 sono indicati i consumi di biomassa legnosa per l'anno 2010 e i valori ipotizzati per l'anno 2020. Si osservi come non vi è corrispondenza tra la disponibilità di biomassa legnosa nel territorio regionale e i relativi consumi: al 2020 si stima che solamente il 46% della biomassa utilizzata sarà di provenienza locale, la restante quota proverrà da fuori Regione.

	Consumi 2010 (ktep)	Consumi 2020 (ktep)	MWe		GWhe	
			2010	2020	2010	2020
Settore residenziale (legna da ardere)	317,6	317,6				
Settore residenziale (pellet)	28	98,3				
Caldaie centralizzate (<2MWt), cippato A-B	59	87,8				
Minicogenerazione (<1MWe), cippato B	4,4	24,4				
TOTALE	409	528,1	2010	2020	2010	2020
Minicogenerazione (<1MWe), cippato A-B			1,125	11,125	5,4	29,7
Centrali elettriche, cippato B			49,5	49,5	238	238
		Totale	50,6	60,6	243,8	267,7

Tabella 8-40 Consumo di biomassa legnosa al 2010 e prospettive per il 2020 (fonte: elaborazione UNIPD su dati AIEL)

Riguardo alla legna da ardere risulta un elevato consumo finale che, tuttavia, è coperto solo in parte dalla produzione interna. I numeri emersi dalla elaborazione dei piani di taglio rappresenta certamente solo una parte degli effettivi prelievi di legna da ardere che, come noto, sfuggono facilmente alla contabilità generale, in particolare le quote legate all'autoproduzione e autoconsumo, molto diffuse nelle aree rurali (siepi campestri e boschetti). I flussi di importazione della legna in Veneto, in particolare dai paesi dell'est Europa, sono significativi, anche se di difficile quantificazione. Ciononostante esiste una quantità rilevante di legna da ardere potenzialmente mobilizzabile dai boschi regionali, in particolare nelle province di Vicenza, Belluno e Verona, che potrebbero almeno in quota parte compensare le importazioni. Nei prossimi anni, i limiti imposti dai piani di qualità dell'aria incentiveranno la sostituzione dei vecchi apparecchi con quelli tecnologicamente più avanzati, con un conseguente aumento del rendimento di combustione, che dovrebbe comportare una tendenziale riduzione dei consumi che tuttavia dovrebbe essere compensata dall'aumento del numero di installazioni. Bisogna ricordare infatti che le vendite degli apparecchi domestici a legna hanno sempre mostrato un trend positivo negli ultimi anni. In relazione quindi agli obiettivi del PAN si può prevedere che, nei prossimi 10 anni, la quota di consumo della legna rimarrà sostanzialmente costante. L'aspetto più urgente e strategico è far emergere attraverso specifici censimenti almeno una buona parte dei consumi che attualmente non risultano contabilizzati. Si consideri infatti che il consumo residenziale della legna vale da solo 317,6 ktep.

Riguardo al pellet impiegato a scala residenziale nelle stufe e nelle caldaie, se riportiamo il trend di crescita del consumo di pellet calcolato a livello nazionale emerge che al 2020 (Tabella 8-40) il consumo di pellet regionale sarà pari a 98,3 ktep, di cui 97 ktep per le stufe domestiche e 1,3 ktep per le caldaie, con un incremento rispettivamente pari al 240% e al 137%.

Riguardo al cippato (A-B) impiegato in caldaie centralizzate, anzitutto per una corretta proiezione al 2020 dei consumi, va scorporata la quota di consumo delle caldaie installate presso le industrie di lavorazione del legno che impiegano per lo più scarti della propria lavorazione (214.000 t/a). Nel

Cap. 8 "Potenziali di contenimento dei consumi e di sviluppo delle FER"

parziale censimento qui presentato esse rappresentano la quota più rilevante del consumo che tuttavia è legato alla lavorazione di tondame acquistato all'estero (Austria, Scandinavia *in primis*), pertanto non intacca il potenziale di biomasse regionale. Peraltro il numero di questi impianti è certamente sottostimato, pertanto sarebbe necessario un censimento puntuale di questi impianti per far emergere in modo preciso la loro quota di consumo. Le caldaie centralizzate a cippato a servizio di utenze pubbliche e private (non industriali, fino a ca. 2 MWt) sono ca. 140 in Veneto e consumano poco più di 31.000 t/a di cippato. Un mercato modesto con ampi margini di crescita. Queste caldaie utilizzano sostanzialmente solo cippato di provenienza locale e sono alimentate dalla rete dei produttori regionali. Considerato il potenziale ancora inespresso della capacità produttiva dei produttori primari regionali e la notevole quota di biomasse potenzialmente mobilizzabili per la produzione di cippato sia A sia B, si può prevedere nei prossimi 10 anni un aumento della capacità produttiva di ca. 150.000 t/anno, ovvero ca. 28,8 ktep. Oltre alle minireti a servizio di utenze pubbliche, esistono alcuni settori strategici in Veneto – in particolare quello alberghiero – che, attraverso specifiche misure e politiche di sviluppo, potrebbero dare un forte contributo in questo senso.

Riguardo al cippato di qualità B impiegato nei grandi teleriscaldamenti e nelle centrali elettriche, l'attuazione del D.Lgs. 28/2011 dovrebbe introdurre specifici requisiti di efficienza degli impianti incentivati in modo da frenare la pericolosa proliferazione di impianti che nascono con il solo obiettivo di produrre energia elettrica; inoltre gli iter autorizzativi regionali dovrebbero imporre livelli di efficienza elevati e maggiori restrizioni riguardo la tracciabilità del cippato e la sostenibilità della filiera di approvvigionamento. Come documentano chiaramente i dati qui riportati, le centrali elettriche di grande taglia che non prevedono la valorizzazione del calore, sono oggi in Veneto sproporzionate rispetto alle reali disponibilità di cippato regionale e creano dannose tensioni sui prezzi della materia prima, creando non pochi problemi anche all'industria del legno. Si segnala che interventi quali l'imposizione di elevati limiti di rendimento complessivo dell'impianto (ad es. almeno il 70%) favorirebbero le sole centrali minicogenerative (<1MW_e), in modo tale che la generazione di energia elettrica sia accessoria a quella termica e non viceversa, come accade attualmente a causa di una tariffa omnicomprensiva completamente sbilanciata sul fronte elettrico.

Nel settore della minicogenerazione si può prevedere nei prossimi anni di mobilitare ca. 100.000 t/anno di cippato B (potature agricole, SRC, industria del legno).

La parte più rilevante dei consumi al 2020 potrà riguardare certamente il settore residenziale, se verrà attivata da subito una sistematica contabilizzazione dei consumi in questo settore.

In riferimento agli attuali consumi di legna da ardere si stima che il futuro sistema di contabilizzazione regionale unitamente al nuovo sistema incentivante "Conto energia termico" di recente approvazione²⁸, permetteranno di confermare il valore stimato per il consumo legna da ardere. Le rimanenti quote di incremento dei consumi finali di biomassa legnosa sono da attribuirsi legati alla crescita del settore del pellet e del cippato (stufe e caldaie).

Un ruolo molto importante potrà essere svolto dalle moderne caldaie centralizzate, anche collegate a minireti di teleriscaldamento, che potranno rappresentare la vera leva attraverso la quale poter attivare una concreta mobilitazione del notevole potenziale di biomasse legnose regionale, attualmente

²⁸ D.M. 28 dicembre 2012.

Cap. 8 "Potenziali di contenimento dei consumi e di sviluppo delle FER"

inutilizzato, con significativi benefici socio-economici per le economie delle aree rurali e montane (valore economico di sostituzione dei combustibili fossili). Questo mercato ha notevoli margini di crescita, specie nelle aree montane e collinari della regione (elevata disponibilità di biomasse agroforestali e maggiore competitività delle biomasse rispetto alle fossili), in particolare se sarà sostenuto dal nuovo conto energia termico e dalla riforma dei certificati di efficienza energetica.

Anche la minicogenerazione potrà avere buoni margini di sviluppo, purché nell'ambito di soluzioni impiantistiche sufficientemente efficienti sotto il profilo energetico.

Mentre per la sola produzione elettrica non si prevedono ampi margini di incremento, grazie alla prossima attivazione dei decreti attuativi del D.Lsg. 28/2011.

In conclusione si possono prospettare al 2020 due scenari di consumo della biomassa legnosa, basati sulle indicazioni fornite in Tabella 8-40. Il primo scenario individuabile, sulla base delle indicazioni di sviluppo del settore fornite da AIEL, prevede un consumo di biomassa legnosa in crescita per effetto dell'incremento delle quote di pellet e cippato, rispettivamente di 70,3 ktep e 48,8 ktep. Nell'ipotesi già descritta in cui i consumi di legna da ardere si mantengano costanti e considerando un incremento del consumo di biomassa per la generazione elettrica pari a 2,1 ktep, nello **scenario avanzato** i consumi complessivi individuano un incremento al 2020 pari a **121,2 ktep**.

Lo **scenario base** è stato valutato cautelativamente pari al 50% dello sviluppo dei consumi dello scenario avanzato, e pertanto stima un incremento dei consumi di biomassa pari a **60,6 ktep**.

Cap. 8 "Potenziali di contenimento dei consumi e di sviluppo delle FER"

8.2.8 Potenziali da fonte biogas²⁹

Per la quantificazione dei potenziali del biogas è stata stimata la produzione potenziale da impianti di tipo agricolo in Veneto al 2020, a partire dalle definizioni di:

- concetto di "integrazione" per la stima del potenziale produttivo,
- fattori influenzanti l'utilizzo di tale potenziale produttivo,
- biomasse metanogene,
- scenari di riferimento.

Si è quindi operata una quantificazione della produzione potenziale di metano da biogas "tal quale" e nel contesto dei consumi energetici in Veneto al 2020.

La stima del potenziale di una filiera metanigena viene condotta di norma mediante la quantificazione di:

- disponibilità di terreni non utilizzati in un'ottica di *integrazione* e non *sostituzione* delle produzioni destinate al mercato alimentare (food) e foraggero (feed).
- disponibilità di sottoprodotti;
- stima del potenziale metanigeno suddiviso per matrice organica, eventualmente considerando scenari con rese più o meno evolute.

Le "*biomasse di integrazione*" sono in grado di comportare un effettivo incremento della Produzione Lorda Vendibile dell'azienda agricola, al netto dell'incidenza degli incentivi, e sono in grado di contribuire, unitamente all'apporto di colture di primo raccolto, alla produzione di energia da biogas. Si tratta di biomasse utilizzabili in digestione anaerobica ottenute in filiera corta, contratti quadro e da intese di filiera, le quali:

- contribuiscono ad aumentare la Produzione Lorda Vendibile (PLV) dell'azienda agricola;³⁰
- contribuiscono a migliorare la PLV dell'azienda agricola.³¹

Le biomasse di integrazione comprendono: effluenti da allevamento, sottoprodotti agro-industriali, sottoprodotti agricoli, biomasse vegetali annuali, colture perennanti.

Le biomasse metanogene considerate nel corso dell'analisi sono le seguenti:

- colture dedicate di primo raccolto
- colture dedicate di secondo raccolto in precessione e successione a colture foraggere e alimentari differenti
- effluenti di allevamento (EA)
- sottoprodotti agricoli
- sottoprodotti agro-industriali e delle industrie della prima trasformazione dei prodotti agricoli

Per la stima del potenziale metanigeno della filiera biogas-biometano in Veneto al 2020, sono stati considerati i seguenti scenari:

²⁹ Elaborazione a cura di AIEL - Associazione Italiana Energie Agroforestali – dott. Marco Mezzadri, dott. Valter Francescato e dott. Marino Berton e con la collaborazione del CIB – Consorzio Italiano Biogas.

³⁰ Casi esemplificativi sono rappresentati da colture attualmente non più coltivate (es. per mancanza di mercato locale, caso degli insilati ove non esistano più allevamenti bovini, ecc.) ovvero prodotti organici che non sono attualmente oggetto di commercializzazione (es. sottoprodotti agricoli, sottoprodotti aziendali e Effluenti da Allevamento).

³¹ Casi esemplificativi sono rappresentati da pratiche colturali che possono migliorare l'efficienza ambientale delle produzioni attuali (es. rotazioni miglioratrici: caso della sulla dopo grano duro al fine di evitare il reingrano e la perdita di qualità dei grani duri, ovvero caso della rotazione del mais per evitare la monosuccessione colturale e pertanto prevenire la diabrotica, ecc.), ovvero da colture che di per sé sono miglioratrici della fertilità del terreno (es. colture perennanti: caso dell'erba medica).

Cap. 8 "Potenziali di contenimento dei consumi e di sviluppo delle FER"

- Scenario Business as Usual (BAU). Si tratta di uno scenario costruito sulla base degli andamenti attuali, caratterizzato da tecnologie e rese odierne con utilizzo prevalente di colture dedicate ed un modesto ricorso alle "biomasse di integrazione" (~10-20% sul fabbisogno energetico da "biomasse di integrazione", costituite prevalentemente da Effluenti da Allevamento), in presenza di una tariffa che premia tutte le biomasse nello stesso modo.

- Scenario Integrazione (SI). Si tratta di uno scenario caratterizzato da un progressivo ricorso alle "biomasse di integrazione" e miglioramento delle rese in fase agronomica, bio-tecnologica e impiantistica stimate al 2020 in relazione alle attuali migliori *referenze*, quindi secondo le migliori tecnologie oggi disponibili.

In base alle assunzioni sopra riportate, è possibile definire quantitativamente la producibilità di metano da biogas "di tipo agricolo" in Veneto al 2020. Tale quantità risulta essere pari ad un numero compreso tra 0,5 e 1,0 miliardi di Nm³ di biometano equivalenti a seconda dello scenario adottato (Scenario Business as Usual (BAU) o Scenario Integrazione (SI), rispettivamente) (Tabella 8-41).

Scenari	Senza integrazione		Integrazione moderata	
	MNm ³ CH ₄ bio/anno	%	MNm ³ CH ₄ bio/anno	%
Colture di primo raccolto	390,8	84%	452,5	45%
Colture di secondo raccolto	-	0%	241,3	24%
Sottoprodotti agricoli	-	0%	77,1	8%
Effluenti zootecnici	56,6	12%	172,2	17%
Sottoprodotti agroindustriali	18,3	4%	66,5	7%
Totale	465,6		1009,6	

Tabella 8-41 Stima della quantità di metano producibile da biogas "di origine agricola" nella regione del Veneto al 2020, sulla base degli scenari adottati (BAU e SI). (elaborazione dati CIB)

Dall'analisi esposta emerge quanto segue:

- il biogas ha un grande potenziale in Veneto in ragione della potenzialità produttiva delle campagne e delle imprese agricole venete oltre alla disponibilità di sottoprodotti e effluenti di allevamento;
- il biogas agricolo, declinato secondo i principi del "Il biogas fatto bene" (documento programmatico elaborato dal CIB), con un ampio ricorso a "biomasse di integrazione" assieme alle altre fonti rinnovabili, può contribuire in modo significativo alla de-carbonizzazione del sistema energetico veneto;
- il biogas declinato nella forma del biometano può contribuire ad una maggiore penetrazione delle fonti rinnovabili intermittenti e non programmabili (energia di riserva conservabile, energia programmabile);
- il biogas, facendo largo uso di "biomasse di integrazione", può essere un pezzo significativo della green economy veneta, contribuendo alla crescita del PIL agricolo nell'ordine del 3-4% /annuo e contribuendo a favorire lo sviluppo dell'industria manifatturiera veneta nei settori della meccanica agraria, irrigazione, trattamento acque e dei fertilizzanti organici, componentistica per gli impianti a gas metano, ecc.

Cap. 8 "Potenziali di contenimento dei consumi e di sviluppo delle FER"

- nel settore dell'autotrasporto, il biometano ha un potenziale in grado di soddisfare gli obiettivi di cui alla Direttiva UE 2009/30/CE³², anche se la sua diffusione è legata al consumo di gas naturale nell'autotrazione, oggi invero molto ridotta in Veneto (meno del 3%).

Il potenziale di biometano stimato in 1.009.600.000 Nm³ /anno al 2020 corrisponde ad un potenziale energetico pari a 1.009.600.000 Nm³ x 9,6 kWh/m³ = 9.692.160 MWh/anno; si ipotizza che del biometano disponibile due terzi siano destinati ad un utilizzo termico attraverso l'immissione in rete o l'autoconsumo ed un terzo per produzione di energia elettrica con rendimento di produzione in questo caso del 40%.

A seguito delle considerazioni sopra evidenziate **il potenziale avanzato** relativo alla fonte biogas al 2020 è quantificabile in 6.461.440 MWh/anno termici (ktep 555,7) ed in 1.292.288 MWh/anno elettrici (ktep 111,1), **per complessivi 666,8 ktep.**

Il potenziale evidenziato è notevole e costituisce la prima fonte rinnovabile, sia termica che elettrica in Regione Veneto.

Analizzando le richieste di autorizzazione all'esercizio di impianti a biogas presentate in Regione, il tasso di penetrazione della tecnologia nel mercato attuale e la rimodulazione dell'incentivo a favore degli impianti di potenza elettrica minore, si ritiene che il potenziale effettivo elettrico sia realizzabile solo in parte, riducendo del 20% il valore di produzione elettrica indicato. Si ritiene che un valore attendibile del **potenziale base sia pari all'80% del potenziale energetico avanzato per la quota di energia elettrica prodotta, ossia 88,88 ktep.**

Per quanto riguarda la valorizzazione del biometano come fonte di energia termica si ritiene che:

1. la mancanza dei requisiti tecnici per l'immissione del biometano in rete,
2. il continuo rinvio degli incentivi per il biometano,
3. le evidenti difficoltà nel valorizzare la quota di energia termica oltre all'uso interno per gli impianti di produzione di energia elettrica,
4. la durata quindicinale dell'incentivo precedente,
5. i costi degli impianti di upgrading dal biogas al biometano

potrebbero ritardare lo sviluppo della tecnologia, compromettendone il potenziale. **Si ritiene pertanto che allo stato attuale il potenziale base sia pari al 30% del potenziale avanzato per la quota di energia termica prodotta, ossia 166,71 ktep.**

Pertanto il potenziale base (termico ed elettrico) è pari a 255,6 ktep.

³² Direttiva 2009/30/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 aprile 2009, che modifica la Direttiva 98/70/CE per quanto riguarda le specifiche relative a benzina, combustibile diesel e gasolio nonché l'introduzione di un meccanismo inteso a controllare e ridurre le emissioni di gas a effetto serra, modifica la Direttiva 1999/32/CE del Consiglio per quanto concerne le specifiche relative al combustibile utilizzato dalle navi adibite alla navigazione interna e abroga la Direttiva 93/12/CEE.

8.2.9 Potenziali da fonte bioliquidi ³³

I bioliquidi sono combustibili liquidi derivati dalla biomassa. Sono costituiti da oli vegetali grezzi o raffinati, possono essere utilizzati tal quali (olio vegetale puro OVP) per la produzione di energia meccanica, elettrica, termica (bio-combustibili) o per trazione principalmente ad uso agricolo (bio-carburanti), oppure trattati e miscelati al gasolio (bio-diesel) per la distribuzione sulla rete stradale. L'olio vegetale esausto (Used Cooking Oil - UCO) in minor quantità è recuperato per essere utilizzato come bio-carburante.

Le filiere che sono potenzialmente sviluppabili a scala regionale sotto il profilo della sostenibilità energetico-ambientale sono:

- uso dell'olio vegetale puro per produzione di energia in sistemi minicogenerativi col massimo utilizzo dell'energia termica prodotta dall'impianto;
- uso dell'olio vegetale puro per la trazione agricola;
- uso dell'olio vegetale transesterificato, puro o miscelato (bio-diesel), da impiegare nei trasporti stradali;
- uso dell'olio vegetale esausto transesterificato, puro o miscelato (bio-diesel), da impiegare nei trasporti.

La coltivazione della soia è preponderante nel territorio veneto rispetto a quella del colza e girasole; questo fenomeno è legato a diverse motivazioni:

- il valore di mercato della granella che, tendenzialmente nel lungo periodo, è più alto per la soia rispetto a quello delle altre due colture;
- appetibilità dell'olio estratto, destinato all'alimentazione umana;
- maggiore resa colturale, pari a 3,86 t di granella/ha per la soia contro le 3,29 t/ha del colza e 2,75 t/ha del girasole, secondo dati ISTAT nel 2010 in Veneto;
- stabilità e appetibilità della parte di prodotto della spremitura destinato all'alimentazione zootecnica, ovvero delle farine o panelli da destinare al comparto zootecnico;

Nelle elaborazioni AIEL, la resa colturale in granella è stata considerata pari a 3,0 t/ha per le superfici a colza e girasole. Per la soia invece è stato considerato un valore di 3,8 t di seme/ha, in vista della maggiore stabilità nel tempo delle rese offerte da questo tipo di coltura nel territorio veneto.

L'analisi del comparto agricolo e della produzione energetica da colture oleaginose individua come in Veneto nel 2010 siano stati coltivati 89.518 ha a colture oleaginose, di questi 6.561 sono stati coltivati a colza, 1.433 a girasole e 81.524 a soia. Tali superfici hanno prodotto circa 333.800 t di sementi, e circa 116.800 t di olio vegetale puro (OVP), da destinare agli usi alimentari umani e alla valorizzazione energetica e 217.000 t di estratti proteici (panelli o farine di estrazione) da destinare al comparto dell'alimentazione zootecnica (feed).

Una volta detratto il quantitativo di OVP destinato al settore food, il quantitativo di olio da valorizzare come fonte energetica rinnovabile è risultato essere pari a più di 56.800 t e attualmente è stato così destinato: 20.000 t utilizzato tal quale per l'alimentazione di impianti di CHP³⁴ (produzione di energia elettrica e termica) e circa 36.800 trasformato in biodiesel per l'impiego come biocarburante miscelato con diesel convenzionale.

³³ Elaborazioni a cura di Sezione Energia ed AIEL - Associazione Italiana Energie Agroforestali (Massimo Negrin e Valter Francescato).

³⁴ CHP (Combined Heat and Power).

Cap. 8 "Potenziali di contenimento dei consumi e di sviluppo delle FER"

Si osservi come le 20.000 t di olio proveniente dal comparto agricolo, con contenuto energetico pari a 206 GWh, se utilizzate in impianti di cogenerazione sarebbero in grado di produrre circa 185 GWh (15,9 ktep) di cui 72 GWh_e elettrici e 113 GWh_t termici, avendo considerato un potere calorifico inferiore medio dell'olio vegetale pari a 10,3 kWh/kg, come indicato nella Direttiva 2009/28/CE (p.c.i. 37 MJ/kg) e rendimenti elettrici e termici rispettivamente del 35% e 55%.

Come precedentemente affermato, in Veneto attualmente l'OVP destinato alla cogenerazione è in grado di produrre circa 72 GWh_e (6,2 ktep), su un potenziale complessivo degli impianti installati pari a 135 GWh_e (18 MW *7.500 ore/anno). Come ulteriore possibile destinazione dei biocarburanti in Veneto sono da considerare gli autobus pubblici ed i mezzi agricoli da trazione, che presentano un consumo pari rispettivamente a 37 ktep e 154 ktep.

Nel calcolo delle potenzialità del sistema agricolo di offrire prodotti da destinare alla produzione di bioliquidi sono stati presi in considerazione i dati storici relativi alle superfici agricole in Veneto destinate a colture oleaginose e le informazioni recepite presso aziende operanti nella filiera dei bioliquidi ad uso energetico.

Nella realtà nazionale e veneta, secondo gli operatori del settore, si può quindi prevedere un incremento della superficie destinata a colture oleaginose pari a circa il 18-20% rispetto alla destinazione attuale. Un incremento di superficie inteso in questi termini non andrebbe a compromettere gli equilibri delle attuali destinazioni colturali (food e no food).

Prevedendo quindi un incremento del 20% rispetto alla situazione attuale (89.518 ha) ci si potrebbe spingere fino ad una produzione di OVP pari a 135.618 t, incremento che si considera interamente destinato all'uso energetico, ritenendo il fabbisogno di olio a uso alimentare al 2020 ancora soddisfatto dall'attuale produzione (60.000 t di OVP).

Sono quindi stati valutati due diversi scenari di riferimento relativi ai prodotti ottenibili dal comparto agricolo:

- **ipotesi I**, dove il surplus di OVP rispetto alla situazione attuale viene destinato alla produzione di biodiesel destinato ai trasporti (oltre al soddisfacimento dei fabbisogni attuali degli impianti di cogenerazione);
- **ipotesi II**, dove il surplus rispetto all'attuale viene destinato alla produzione di energia in impianti di cogenerazione o per la trazione agricola attraverso l'utilizzo dell'olio tal quale.

Di seguito vengono descritti i due diversi scenari ipotetici:

Cap. 8 "Potenziali di contenimento dei consumi e di sviluppo delle FER"

Ipotesi I

Questo scenario prevede una distribuzione proporzionale dell'utilizzo dell'OVP. Una parte alimenta gli impianti per la produzione di energia, raddoppiando l'attuale quantità (40.778 t); la parte restante viene destinata alla trasformazione in biodiesel da impiegare nei trasporti (34.840 t). Si precisa che tutto l'OVP possibile proveniente dal colza, viene destinato alla produzione di biodiesel. La soia viene prioritariamente destinata alla produzione di olio alimentare o alla produzione di energia in impianti di CHP.

OVP in Veneto (potenzialità del sistema)		SOIA			ALTRO (colza e girasole)			
Resa di spremitura (%OVP)	0,35	resa colturale (t/ha)		3,80	resa colturale (t/ha)		3,00	
	t OVP	ha	ton OVP	ton seme	ha	ton OVP	ton seme	ha
Totale OVP prodotto	135.618	107.421	108.426	309.789	81.524	27.192	77.691	25.897
OVP alimentare	60.000		60.000	171.429	45.113			
OVP energetico	75.618		48.426	138.361	36.411	27.192	77.691	25.897
OVP CHP	40.778		40.778	116.507	30.660			
Biodiesel	34.840		7.648	21.854	5.751	27.192	77.691	25.897

Tabella 8-42 Destinazione dell'OVP prodotto in Veneto. Scenario potenziale, Ipotesi I
(fonte: elaborazioni AIEL).

		t		litri		MWh	ktep
		Parziale	Totale	Parziale	Totale		
Comparto agricolo	OVP	40.778	40.778	44.323.912	44.323.912	378.012	32
	biodiesel	34.840	41.502	39.591.720	47.161.750		31
Comparto recupero UCO		6.662				7.570.030	
TOTALE		82.280		91.485.662			Tot. biocarb. 43

Tabella 8-43 Volumi e valori energetici ottenibili dall'impiego dell'olio vegetale
(fonte: elaborazione dati AIEL).

Dalla destinazione energetica ottenibile con questo tipo di scenario I sarebbe possibile ottenere un valore energetico complessivo pari a circa 378 GWh (32 ktep) di produzione di energia elettrica e termica in impianti CHP e 43 ktep per l'impiego di biodiesel nel settore dei trasporti.

Cap. 8 "Potenziali di contenimento dei consumi e di sviluppo delle FER"

Ipotesi II

In questo scenario si ipotizza che tutto l'OVP prodotto dalle colture oleaginose venga impiegato in impianti di cogenerazione.

OVP in Veneto (potenzialità del sistema)			SOIA			ALTRO (colza e girasole)		
Resa di spremitura (%OVP)		0,35	resa colturale (t/ha)		3,80	resa colturale (t/ha)		3,00
	t OVP	ha	ton OVP	ton seme	ha	ton OVP	ton seme	ha
Totale OVP prodotto	135.618	107.421	108.426	309.789	81.524	27.192	77.691	25.897
OVP alimentare	60.000		60.000	171.429	45.113			
OVP energetico destinato a CHP	75.618		48.426	138.361	36.411	27.192	77.691	25.897

Tabella 8-44 Destinazione dell'OVP prodotto in Veneto. Scenario potenziale, Ipotesi II (fonte: elaborazioni AIEL).

		t Totale	litri Totale	MWh	ktep
Comparto agricolo	OVP	75.618	82.193.726	700.979	60

Tabella 8-45 Volumi e valori energetici ottenibili dall'impiego dell'olio vegetale (fonte: elaborazioni AIEL).

Dalla destinazione energetica ottenibile con questo tipo di scenario II sarebbe possibile ottenere un valore energetico complessivo pari a circa 701 GWh (60 ktep) di produzione di energia elettrica e termica in impianti di CHP.

Considerando le ipotesi I e II in precedenza descritte, l'incremento di produzione al 2020 di energia da olio vegetale rispetto al 2010 varrebbe, rispettivamente, 16 ktep di energia (elettrica e termica) nell'ipotesi I e 28 ktep di energia (elettrica e termica) nell'ipotesi II.

Per quanto riguarda i bioliquidi, poiché il settore dei trasporti ha stringenti ed impegnativi obblighi da raggiungere nell'utilizzo dei biocarburanti, per rispettare i quali sarà necessario un utilizzo sempre più crescente di OVP in miscela-diesel, si è considerata valida esclusivamente l'ipotesi I.

Nel caso in cui i bioliquidi siano destinati esclusivamente alla produzione di biodiesel per trazione, in base alle regole del Burden Sharing, non sono contabilizzati ai fini del calcolo della quota di consumi finali lordi coperti da fonti rinnovabili.

Nella definizione degli scenari, si sono fatte le seguenti assunzioni. Lo scenario base prevede che i 16 ktep teorici che deriverebbero comunque da un miglior utilizzo delle attuali disponibilità di OVP in Cogenerazione ad Alto Rendimento (CAR) non siano prudenzialmente contabilizzati in quanto lo sviluppo di impianti CAR dipende sensibilmente dall'emanazione di misure incentivanti nazionali in tale settore.

Pertanto nello scenario base il potenziale è pari a 0 ktep, mentre nello scenario avanzato si è ipotizzato l'effettivo utilizzo dei 16 ktep in impianti CAR.

8.2.10 Potenziale di generazione di energia elettrica da fonte eolica

Il territorio della Regione del Veneto non presenta caratteristiche anemometriche idonee all'installazione di impianti eolici ad alta potenza (> 800kW).

L'analisi delle zone potenzialmente più interessanti presenti nella Regione del Veneto³⁵ è stata effettuata incrociando i dati forniti dall'Atlante Eolico Interattivo³⁶ con le informazioni riguardanti le aree della Regione del Veneto sottoposte a vincoli e tutele. Lo studio ha permesso di individuare le zone la cui producibilità energetica, calcolata a 75m dal suolo, è maggiore di 1000MWh e 1500 MWh (Figura 8-9) per MW installato. Queste aree richiedono l'avvio di indagini e misurazioni locali atte ad approfondire l'effettiva possibilità e la reale convenienza di eventuali impianti.

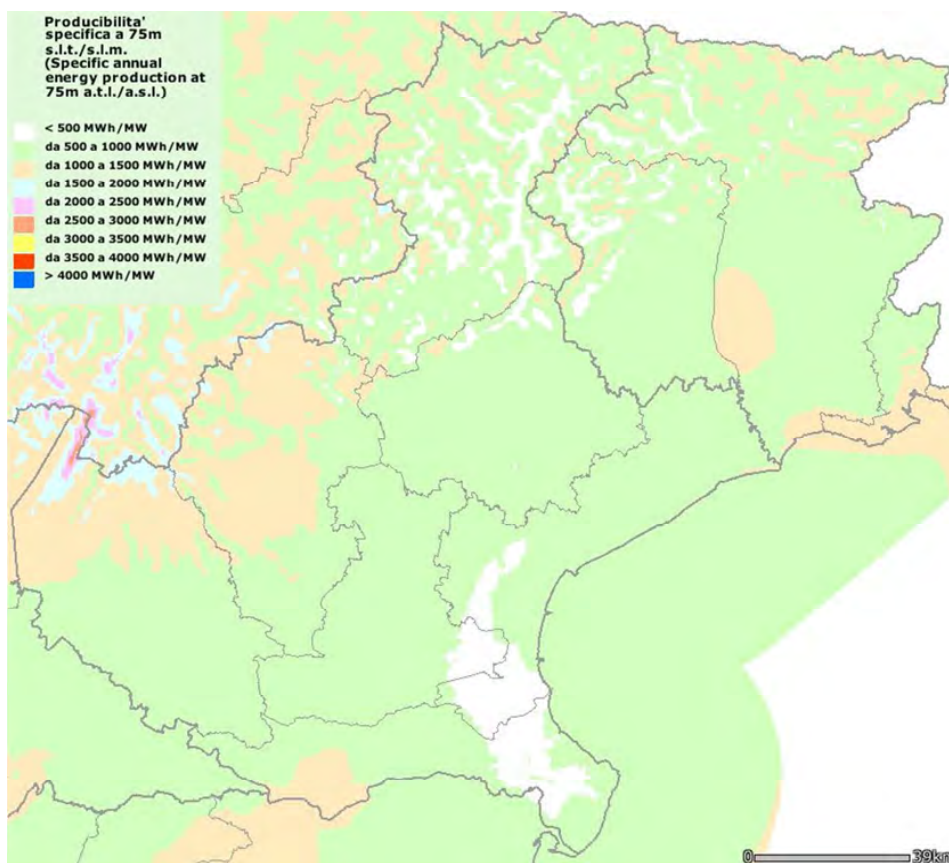


Figura 8-9 Producibilità specifica eolica calcolata a 75m dal suolo nella Regione del Veneto (fonte: RSE - Atlante Eolico Interattivo)

I dati ottenuti sono stati incrociati con i risultati del progetto WIND³⁷.

³⁵ Lorenzoni A., Disconzi F., (2012) *Gis-based estimation of res potential: an application for local energy planning* - Proc. 12th IAEE European Energy Conference, Venice. Studio finanziato dalla Regione del Veneto nell'ambito dei finanziamenti FSE.

³⁶ RSE - <http://atlanteolico.rse-web.it/viewer.htm>

³⁷ Progetto WIND – Relazione finale. Università di Padova – Centro Interdipartimentale di Cartografia, Fotogrammetria, Telerilevamento e SIT – 2009.

Cap. 8 "Potenziali di contenimento dei consumi e di sviluppo delle FER"

Infine si sono analizzate le domande di autorizzazione depositate in Regione nel corso del 2011 o in fase di realizzazione. Nel corso dell'anno 2011 è stata depositata una sola domanda per la realizzazione di due aerogeneratori con una potenza installata complessiva max pari 4 MW mentre è iniziata nel corso del 2011 la realizzazione di un parco eolico di potenza max complessiva pari a 8 MW.

Il potenziale ed i relativi scenari sono stati calcolati ipotizzando un valore di producibilità energetica pari a 1000 MWh per MW installato per lo scenario base e 1500 MWh per MW installato per lo scenario avanzato.

A seguito delle considerazioni sopra evidenziate il potenziale energetico relativo alla fonte eolica al 2020 è quantificabile in 1,2 ktep per lo scenario base e di 1,7 per lo scenario avanzato.

8.3 Conclusioni

A conclusione del capitolo sono indicati tre possibili scenari di risparmio energetico e di contenimento dei consumi energetici. I tre scenari sono stati definiti secondo questa logica:

1. **Scenario minimo.** Rappresenta lo scenario minimo necessario per conseguire l'obiettivo indicato nel burden sharing. E' stato calcolato ipotizzando una percentuale pari al 70% delle misure necessarie per conseguire lo scenario intermedio. Il conseguimento di questi obiettivi settoriali consente di raggiungere una percentuale pari al 10,5%, maggiorativa rispetto all'obiettivo del 10,3% del burden sharing per tener conto di eventuali errori nella contabilizzazione dei consumi energetici o nella stime della produzione di energia da fonti rinnovabili.
2. **Scenario intermedio.** Rappresenta lo scenario auspicabile da porsi come obiettivo per la Regione del Veneto. Lo scenario è calcolato sommando i potenziali degli scenari base per i settori di risparmio energetico e per le singole fonti rinnovabili.
3. **Scenario massimo.** Indica le potenzialità che il territorio della Regione del Veneto può raggiungere a fronte di investimenti e interventi consistenti nella promozione delle fonti rinnovabili e nell'efficienza energetica. Lo scenario è calcolato sommando i potenziali degli scenari avanzati per i settori di risparmio energetico e per le singole fonti rinnovabili.

Gli scenari sono riassunti nelle Tabella 8-46 e Tabella 8-47.

Risparmio energetico	Totale potenziale [[ktep]		
	Scenario minimo	Scenario Intermedio	Scenario massimo
Residenziale	60,79	86,85	261,88
Terziario	17,5	25	38,9
Industria	186,2	266	340
Trasporti	194,4	277,8	495,4
Agricoltura	8,68	12,4	12,4
TOTALE	467,63	668,05	1148,58

Tabella 8-46 Potenziale di risparmio energetico (ktep) nello scenario minimo, intermedio e massimo
(fonte:elaborazione DII-UNIPD)

Fonti rinnovabili	Totale potenziale [ktep]		
	Scenario minimo	Scenario intermedio	Scenario massimo
Idraulica	21,15	30,22	30,22
Biomassa	42,42	60,6	121,2
Biogas	178,9	255,6	666,8
Bioliquidi	0,0	0,0	16
Solare termico	15,19	21,7	65,7
Solare fotovoltaico	136,15	194,7	503,9
Eolica	0,84	1,2	1,7
Geotermica	2,66	3,8	3,8
Aerotermica	19,95	28,5	42,4
Idrotermica	0,7	1	1
TOTALE	417,96	597,12	1.452,72

Tabella 8-47 Potenziale di produzione di energia da fonti rinnovabili nello scenario minimo, intermedio e massimo
(fonte:elaborazione DII-UNIPD)

Cap. 8 "Potenziali di contenimento dei consumi e di sviluppo delle FER"

Nella Figura 8-10 e nella Figura 8-11 è riportata rispettivamente la suddivisione percentuale del potenziale di risparmio energetico nello scenario intermedio e massimo, in maniera tale da evidenziare il contributo relativo di ciascun settore al raggiungimento degli obiettivi di risparmio energetico.

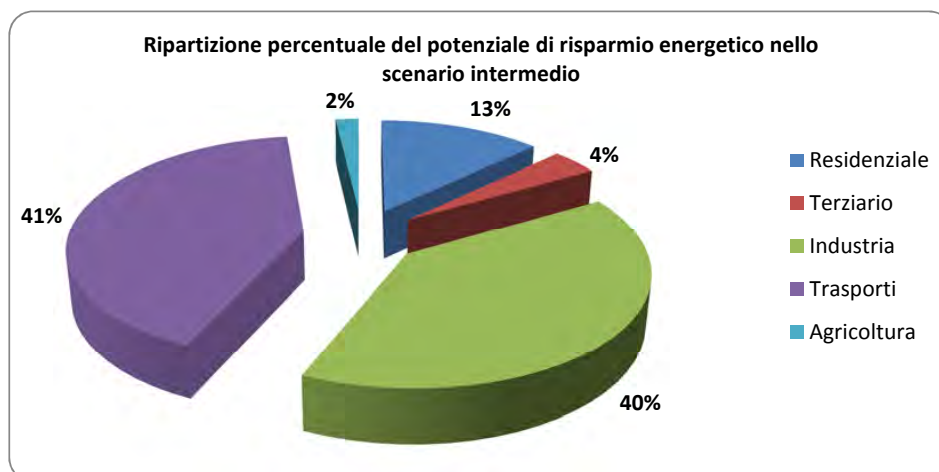


Figura 8-10 Ripartizione percentuale del potenziale di risparmio energetico nello scenario intermedio (fonte: elaborazione DII-UNIPD)

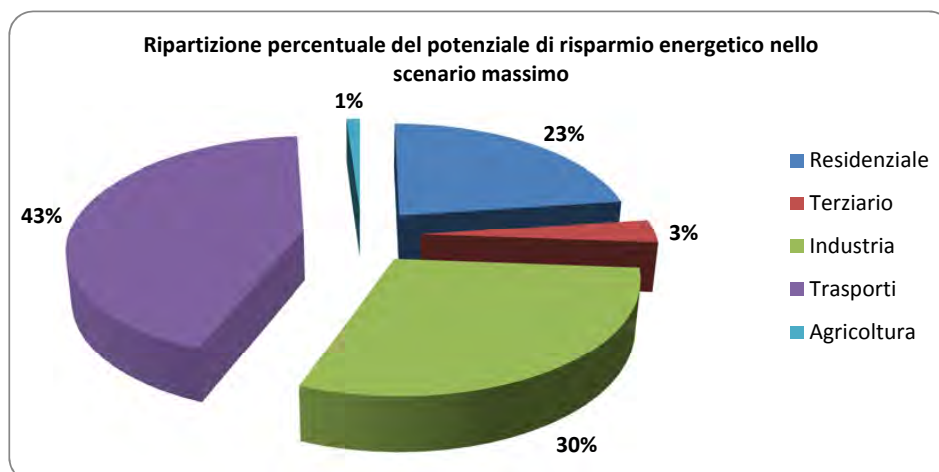


Figura 8-11 Ripartizione percentuale del potenziale di risparmio energetico nello scenario massimo (fonte: elaborazione DII-UNIPD)

Nelle figure che seguono è riportata rispettivamente la suddivisione percentuale del potenziale di produzione di energia primaria da fonti rinnovabili nello scenario intermedio e massimo, in maniera tale da evidenziare quale sia il contributo relativo di ciascun fonte al raggiungimento degli obiettivi indicati.

Cap. 8 "Potenziali di contenimento dei consumi e di sviluppo delle FER"

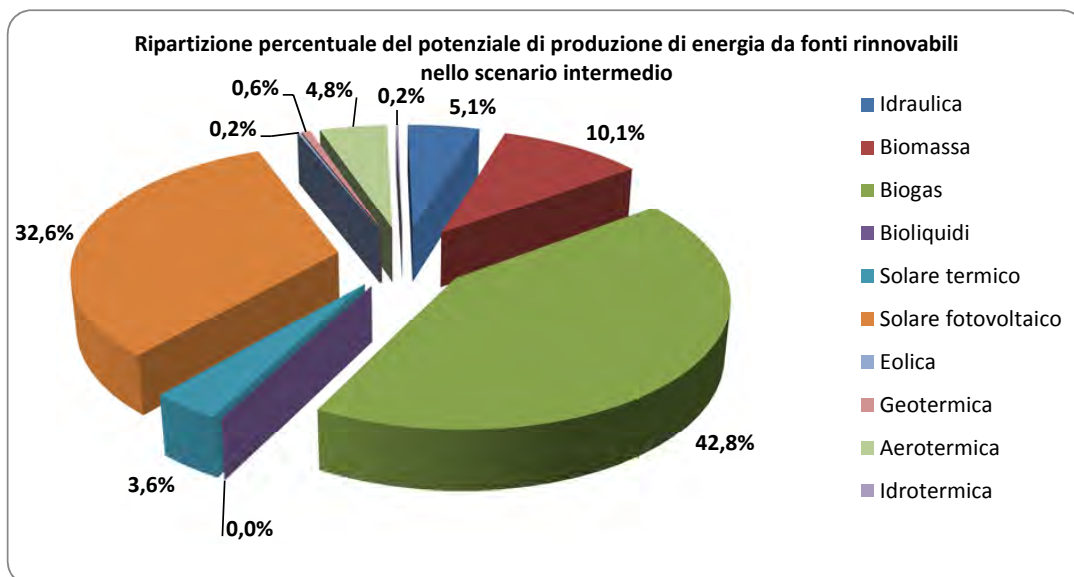


Figura 8-12 Ripartizione percentuale del potenziale di produzione di energia da fonti rinnovabili nello scenario intermedio (fonte: elaborazione DII-UNIPD)

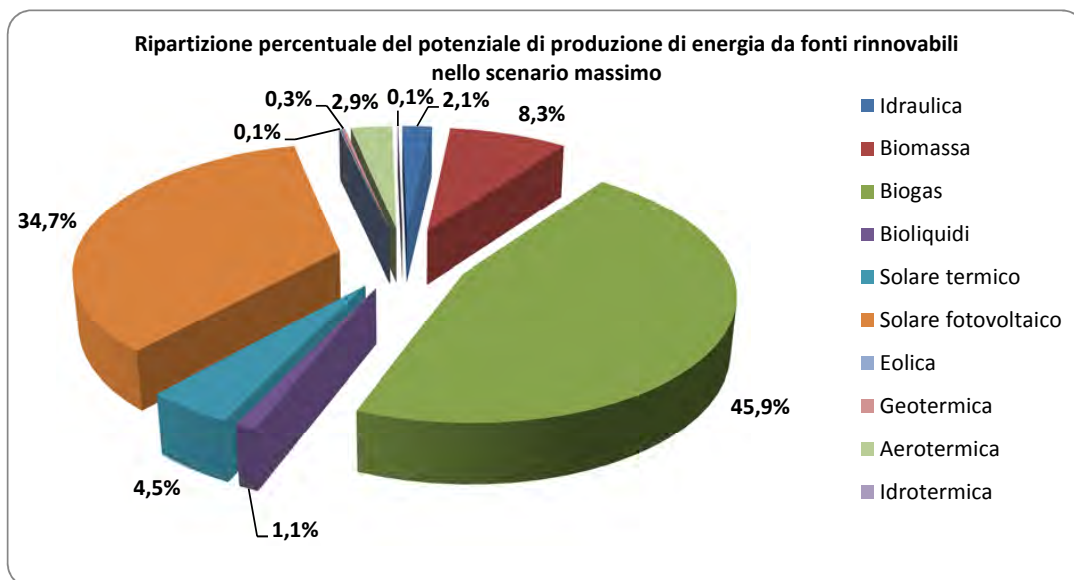


Figura 8-13 Ripartizione percentuale del potenziale di produzione di energia da fonti rinnovabili nello scenario massimo (fonte: elaborazione DII-UNIPD)

La Tabella 8-48 ed il grafico in Figura 8-14 rappresentano una stima del potenziale di sviluppo delle fonti rinnovabili e del contenimento dei consumi energetici con tenore di crescita lineare per le scadenze temporali 2012, 2014, 2016, 2018 e 2020. Pertanto, in ottica di verifica del conseguimento degli obiettivi, è possibile aggiornare la strategia con scadenza biennale.

Cap. 8 "Potenziali di contenimento dei consumi e di sviluppo delle FER"

	2010	2012	2014	2016	2018	2020
SCENARIO MINIMO	7,1%	7,8%	8,5%	9,1%	9,8%	10,5%
SCENARIO INTERMEDIO	7,1%	8,1%	9,2%	10,2%	11,2%	12,2%
SCENARIO MASSIMO	7,1%	9,7%	12,4%	15,2%	17,9%	20,7%

Tabella 8-48 Sviluppo delle fonti rinnovabili e del contenimento dei consumi energetici per i differenti scenari ipotizzati (fonte: DII-UNIPD)

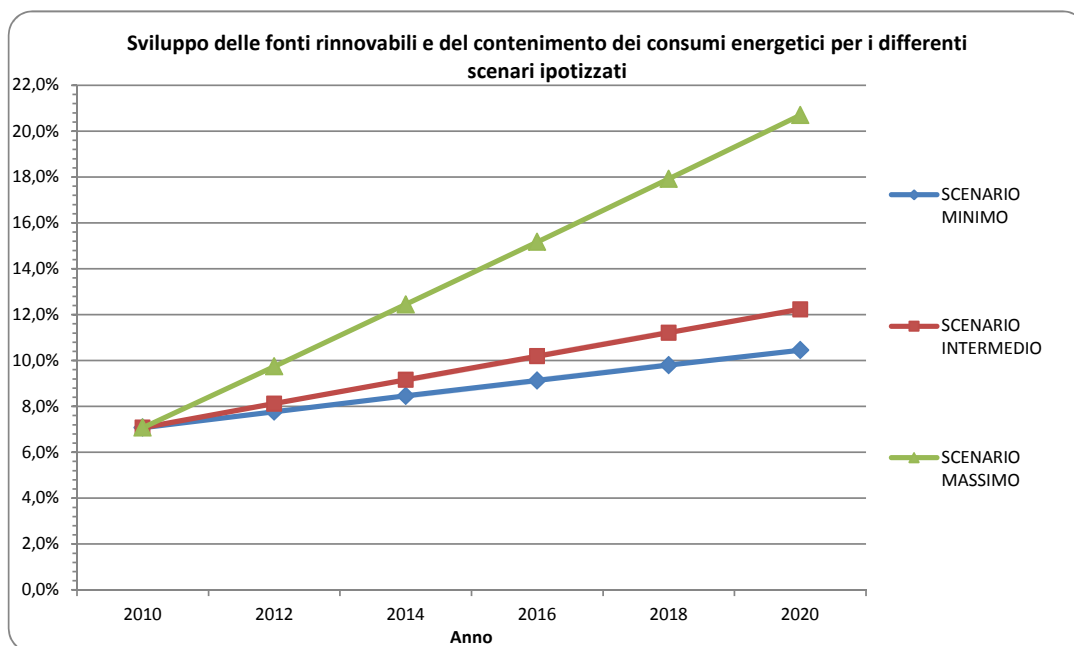


Figura 8-14 Sviluppo delle fonti rinnovabili e del contenimento dei consumi energetici per i differenti scenari ipotizzati (fonte: DII-UNIPD)

Come anticipato, lo scenario intermedio è lo scenario auspicabile da porsi come obiettivo per la Regione del Veneto.

Tale scenario consente infatti di raggiungere, con sufficiente margine di sicurezza, l'obiettivo regionale di burden sharing, senza determinare nel contempo un massiccio incremento nell'utilizzo di biomasse, come invece ipotizzato nello scenario massimo.

Per quanto concerne il maggior quadro emissivo derivato dall'utilizzo di biomassa si rimanda a quanto previsto dal Piano Regionale di Risanamento dell'Atmosfera ed al capitolo 9 del presente documento, dedicato alle strategie ed alle misure di attuazione di Piano, in particolare in tema di misure di mitigazione.

9 STRATEGIE E MISURE DI ATTUAZIONE

Nel presente capitolo sono indicate le strategie e le relative misure di attuazione mediante le quali la Regione del Veneto intende realizzare i potenziali economicamente fattibili prefissati di risparmio energetico e di produzione di energia da fonte rinnovabile.

Le strategie individuate non possono ovviamente prescindere dal quadro strategico europeo e dalle strategie energetiche nazionali.

Nel paragrafo 9.1 è descritta la strategia europea per un uso efficiente delle risorse; strategia che influenzerà tutte le politiche europee fino al 2050.

Nel paragrafo 9.2 è tracciato il quadro generale riferito alla programmazione europea 2014-2020 che definisce le risorse economiche e gli obiettivi specifici da realizzare per il 2020.

Nel paragrafo 9.3 è delineata la Strategia Nazionale Energetica.

Nel paragrafo 9.4 sono descritti gli strumenti e le azioni strategiche attuabili dalla Regione del Veneto per conseguire gli obiettivi del piano energetico.

Infine il par. 9.5 è dedicato al confronto con le azioni programmate per il periodo 2013-2020 nel Piano Regionale di Tutela dell'Atmosfera licenziato dalla II Commissione Consiliare in data 25 febbraio 2016 (Proposta di deliberazione amministrativa n. 4 relativa a: "Aggiornamento del Piano regionale di tutela e risanamento dell'atmosfera". D.Lgs n. 152/2006 s.m.i. — D.Lgs 155/2010. [D.G.R. 34/CR del 15/04/2014 di riassunzione della D.G.R. 74/CR del 01/09/2015 e della D.G.R. 98/CR del 19/11/2015 di integrazione]).

9.1 STRATEGIA EUROPEA PER UN USO EFFICIENTE DELLE RISORSE

Prima di descrivere in dettaglio la programmazione europea 2014-2020 si ritiene doveroso descrivere la strategia di riferimento per un uso efficiente delle risorse e più in generale la strategia per il clima promossa dall'UE per favorire il passaggio a un'economia competitiva a basse emissioni di carbonio e ad un uso efficiente delle risorse. L'approccio prospettato riconosce la necessità di soluzioni innovative per mobilitare investimenti nel settore dei trasporti, dell'industria e delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione e mira a dare maggiore impulso alle politiche a favore dell'efficienza energetica.

Il principale documento di riferimento è rappresentato dalla "Tabella di marcia verso un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse (COM(2011) 571)".

La prospettiva che deve guidare le scelte strategiche di ciascun paese membro in tema di risorse particolarmente in ambito energetico sta nel presupposto che:

"entro il 2050 l'economia dell'UE sarà cresciuta in maniera da rispettare i vincoli imposti dalle risorse e i limiti del pianeta, contribuendo in questo modo ad una trasformazione economica globale. L'economia sarà competitiva, inclusiva e offrirà un elevato standard di vita, con impatti ambientali notevolmente ridotti. Tutte le risorse - materie prime, energia, acqua, aria, terra e suolo - saranno gestite in modo sostenibile. Saranno stati conseguiti importanti traguardi nella lotta contro i cambiamenti climatici, mentre la biodiversità e i relativi servizi ecosistemici saranno stati tutelati, valorizzati e in larga misura ripristinati".

L'impatto di tale strategia si tradurrà in una riduzione delle emissioni di gas serra, come prospettato nella Tabella 9-1.

Cap. 9 "Strategie e misure di attuazione"

Riduzioni dei gas serra rispetto al 1990	2005	2030	2050
Totale	-7%	da -40 a -4%	da -79 a -2%
Settori			
Produzione di elettricità (CO ₂)	-7%	da -54 a -8%	da -93 a -9%
Industria (CO ₂)	-20%	da -34 a -0%	da -83 a -7%
Trasporti (incl. trasporto aereo, escl. trasporti marittimi) (CO ₂)	+30%	da +20 a -9%	da -54 a -7%
Settore residenziale e dei servizi (CO ₂)	-12%	da -37 a -3%	da -88 a -1%
Agricoltura (emissioni diverse dal CO ₂)	-20%	da -36 a -7%	da -42 a -9%
Altre emissioni diverse dal CO ₂	-30%	da -72 a -3%	da -70 a -8%

Tabella 9-1 Riduzione delle emissioni di gas serra al 2030 e al 2050 (fonte: COM (2011) 122 UE)

Migliorare l'efficienza nell'utilizzo delle risorse è la strada da seguire per realizzare quanto prospettato in quanto consente all'economia di "fare di più con meno", generando un valore più elevato con meno input, utilizzando le risorse in modo sostenibile e minimizzando il loro impatto ambientale. In pratica ciò presuppone che tutte le risorse ambientali di cui l'UE dispone o che si procura siano sicure e gestite entro i limiti della loro sostenibilità. Presuppone inoltre che i rifiuti residui siano in minima quantità, che gli ecosistemi siano stati ripristinati e che i rischi sistemici per l'economia legati all'ambiente siano stati capiti ed evitati. Occorrerà pertanto investire molte risorse economiche nella promozione della ricerca e dell'innovazione.

La tabella di marcia al 2020 offre un quadro di riferimento definendo le prime tappe da conseguire (indicate nella tabella che segue) per avanzare verso una crescita sostenibile ed efficiente sotto il profilo della gestione delle risorse evidenziando come le politiche interagiscono l'una con l'altra, quadro nel quale le azioni future possono essere elaborate e attuate in modo coerente.

L'obiettivo è quello di trasformare l'economia indirizzandola verso un utilizzo efficiente delle risorse comportando una prima diminuzione delle emissioni di gas serra, determinando un aumento della competitività e apportando nuove fonti di crescita e di occupazione grazie ai risparmi derivanti dall'aumento dell'efficienza, dalla commercializzazione di soluzioni innovative e da una migliore gestione delle risorse nel corso del loro intero ciclo di vita.

Cap. 9 "Strategie e misure di attuazione"

RISORSA	TAPPA	
Consumo e produzione sostenibili	<i>Migliorare i prodotti e modificare i modelli di consumo</i>	entro il 2020 i cittadini e le autorità pubbliche saranno adeguatamente incoraggiati a scegliere i prodotti e i servizi più efficienti dal punto di vista delle risorse, grazie a segnali di prezzo corretti e a informazioni chiare in materia ambientale. Le loro scelte di acquisto incentiveranno le imprese ad innovare e a offrire beni e servizi più efficienti sotto il profilo delle risorse. Saranno fissati degli standard di prestazione ambientale minimi per eliminare dal mercato i prodotti meno efficienti dal punto di vista delle risorse e più inquinanti. Si registrerà una forte domanda, da parte dei consumatori, di prodotti e servizi più sostenibili.
	<i>Incentivare una produzione efficiente</i>	entro il 2020 saranno predisposti incentivi commerciali e strategici che ricompenseranno gli investimenti delle imprese nell'utilizzo efficiente delle risorse. Questi incentivi favoriranno nuove forme di innovazione nei metodi di produzione efficienti in termini di utilizzo delle risorse che saranno ormai ampiamente utilizzati. Tutte le imprese e i loro investitori potranno misurare e confrontare il loro utilizzo delle risorse in termini di ciclo di vita. La crescita economica e il benessere non dipenderanno dalle risorse impiegate ma deriveranno principalmente dall'aumento del valore dei prodotti e dei servizi connessi
Trasformare i rifiuti in una risorsa	entro il 2020 i rifiuti saranno gestiti come una risorsa. I rifiuti pro capite saranno in fase di netta riduzione. Il riciclaggio e il riuso dei rifiuti saranno opzioni economicamente interessanti per gli operatori pubblici e privati, grazie alla diffusione della raccolta differenziata e allo sviluppo di mercati funzionali per le materie prime secondarie. Sarà riciclata una quantità maggiore di materiali, inclusi quelli che hanno un impatto ambientale considerevole e le materie prime essenziali. La legislazione in materia di rifiuti sarà pienamente applicata. Le spedizioni illecite di rifiuti saranno state completamente eliminate. Il recupero di energia sarà limitato ai materiali non riciclabili, lo smaltimento in discarica praticamente eliminato e sarà garantito un riciclaggio di alta qualità.	
Sostenere la ricerca e l'innovazione	entro il 2020 le scoperte scientifiche e l'impegno continuo per l'innovazione ci avranno consentito di capire meglio come considerare, gestire, ridurre l'uso, riutilizzare, riciclare, sostituire, salvaguardare e valorizzare le risorse. Ciò sarà possibile grazie ai cospicui aumenti degli investimenti, alla coerenza nell'affrontare la sfida dell'efficienza delle risorse, dei cambiamenti climatici e della resilienza e ai benefici della specializzazione intelligente e della cooperazione all'interno dello Spazio europeo della ricerca.	
Sovvenzioni dannose per l'ambiente e prezzi determinati correttamente	<i>Eliminare gradualmente le sovvenzioni inefficienti</i>	entro il 2020 le sovvenzioni dannose per l'ambiente saranno gradualmente abbandonate tenendo in debita considerazione le ripercussioni sulle persone bisognose.
	<i>Determinare il prezzo giusto e riorientare il carico della tassazione</i>	entro il 2020 uno spostamento sostanziale dalla tassazione della manodopera verso la tassazione ambientale, anche con adeguamenti periodici dei tassi reali, porterà ad un aumento significativo della percentuale di entrate pubbliche dovute alle tasse ambientali, in conformità alle migliori pratiche attuate dagli Stati membri.
Servizi ecosistemici	entro il 2020 il capitale naturale e i servizi ecosistemici saranno adeguatamente valutati e considerati dalle autorità pubbliche e dalle imprese.	
Biodiversità	entro il 2020 la perdita di biodiversità nell'UE e il degrado dei servizi eco sistemici saranno arrestati e la biodiversità sarà ripristinata il più possibile.	

Cap. 9 "Strategie e misure di attuazione"

Risorse idriche	entro il 2020 saranno pienamente attuati tutti i piani di gestione dei bacini idrografici (di cui alla direttiva quadro sulle acque). Nel 2015 in tutti i bacini idrografici sarà stato raggiunto il buono stato – qualità, quantità e utilizzo - delle acque. Gli impatti della siccità e delle inondazioni saranno ridotti al minimo, grazie a colture adattate, una maggiore ritenzione idrica dei terreni e sistemi efficienti di irrigazione. Si ricorrerà alle opzioni alternative per l'approvvigionamento idrico solo quando tutte le possibilità di risparmio meno costose non saranno praticabili. L'estrazione di acqua non dovrebbe superare il 20% delle risorse idriche rinnovabili disponibili.
Aria	entro il 2020 le norme europee provvisorie in materia di qualità dell'aria saranno rispettate, anche nelle zone urbane più problematiche, e saranno state aggiornate. Per colmare le residuali carenze nel raggiungimento di livelli di qualità dell'aria tali da non causare impatti significativi sulla salute e sull'ambiente, saranno definite misure supplementari.
Terra e suoli	entro il 2020 le strategie dell'UE terranno conto delle ripercussioni dirette e indirette sull'uso dei terreni nell'UE e a livello mondiale la percentuale di occupazione dei terreni sarà conforme all'obiettivo di arrivare a quota zero entro il 2050; l'erosione dei suoli sarà ridotta e il contenuto di materia organica aumentato, nel contempo saranno intraprese azioni per ripristinare i siti contaminati.
Risorse marine	entro il 2020 sarà raggiunto il buono stato ambientale di tutte le acque marine dell'UE ed entro il 2015 la pesca rientrerà entro i limiti del rendimento massimo sostenibile.
Affrontare il problema della alimentazione	entro il 2020 saranno largamente diffusi gli incentivi per una produzione e un consumo alimentare più sani e più sostenibili e l'apporto di risorse alla catena alimentare sarà ridotto del 20%. Nell'UE dovrebbe essere dimezzato lo spreco di alimenti commestibili.
Migliorare gli edifici	entro il 2020 la rinnovazione e la costruzione di edifici e infrastrutture raggiungerà elevati livelli di efficienza nell'impiego delle risorse. L'approccio che tiene conto del ciclo di vita sarà applicato su larga scala, tutti i nuovi edifici avranno un consumo di energia quasi nullo e saranno molto efficienti per quanto riguarda i materiali; saranno inoltre varate strategie per gli edifici esistenti, che saranno rinnovati al tasso del 2% l'anno. Il 70% dei rifiuti non pericolosi provenienti dalla costruzione e dalla demolizione sarà riciclato.
Assicurare una mobilità efficiente	entro il 2020 l'efficienza globale nel settore dei trasporti permetterà di valorizzare le risorse grazie ad un uso ottimale di materie prime, energia e terreni, nonché di ridurre le ripercussioni in termini di cambiamenti climatici, inquinamento atmosferico, rumore, salute, incidenti, biodiversità e degradazione degli ecosistemi. I mezzi di trasporto impiegheranno energia pulita e in minor quantità, sfrutteranno meglio un'infrastruttura moderna e ridurranno l'impatto negativo sull'ambiente e sulle risorse naturali essenziali come l'acqua, i terreni e gli ecosistemi. A partire dal 2012 le emissioni di gas serra dovute ai trasporti diminuiranno in media dell'1% l'anno.
Nuove linee d'azione in materia di efficienza delle risorse	entro il 2020 le parti interessate a tutti i livelli saranno mobilitate per assicurare che le strategie, i finanziamenti, gli investimenti, la ricerca e l'innovazione siano coerenti e si supportino a vicenda. Obiettivi ambiziosi in materia di efficienza delle risorse e indicatori solidi e tempestivi serviranno da guida ai responsabili del processo decisionale (pubblici e privati) nella trasformazione dell'economia verso una maggiore efficienza delle risorse.
Sostenere l'efficienza delle risorse a livello internazionale	entro il 2020 l'efficienza delle risorse sarà un obiettivo condiviso dalla comunità internazionale e saranno già stati fatti progressi in questa direzione sulla base delle strategie convenute a Rio.
Potenziare i benefici ottenuti grazie alle misure ambientali dell'UE	entro il 2020 i benefici apportati dalla normativa UE nel settore ambientale saranno pienamente realizzati.

Tabella 9-2 Tappe previste dall'UE per un impiego efficiente delle risorse al 2020.

La comunicazione “Verso un'economia circolare: programma per un'Europa a zero rifiuti” COM(2014) 398 supporta la strategia per un uso efficiente delle risorse. Si sottolinea infatti che nei sistemi di economia circolare i prodotti mantengono il loro valore aggiunto il più a lungo possibile in assenza di rifiuti. Quando un prodotto raggiunge la fine del ciclo di vita, le risorse restano all'interno del sistema economico, in modo da poter essere riutilizzate più volte a fini produttivi e creare così nuovo valore. Per passare ad un'economia più circolare occorre apportare cambiamenti che vanno dalla progettazione dei prodotti ai modelli di mercato e di impresa, dai metodi di trasformazione dei rifiuti in risorse alle modalità di consumo. Questo contribuisce a dissociare la crescita economica dall'uso delle risorse e il loro impatto, offrendo prospettive di crescita sostenibile e duratura.

L'attuale normativa UE sui rifiuti prevede soluzioni volte alla prevenzione, alla preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio. In particolare, per i prodotti connessi al consumo energetico, alcune misure di progettazione ecocompatibile includono obblighi in materia di durabilità e riciclaggio e la politica in materia di clima prevede incentivi a favore del risparmio energetico e alla riduzione dei gas serra.

Con la comunicazione “L'anello mancante - Piano d'azione dell'Unione europea per l'economia circolare” COM(2015) 614 sono state delineate delle azioni concrete e ambiziose assunte dalla UE per sostenere la transizione verso un'economia circolare. Il piano è incentrato su misure a livello di Unione aventi elevato valore aggiunto, che comportano un impegno a lungo termine a tutti i livelli: Stati membri, regioni, città, imprese e cittadini. L'azione interna e quella esterna dell'Unione in questo campo saranno più efficaci se improntate ad una maggiore coerenza, che è peraltro essenziale per l'attuazione degli impegni assunti dall'Unione e dai suoi Stati membri sul piano internazionale. Il piano d'azione permetterà di raggiungere entro il 2030 gli obiettivi di sviluppo sostenibile, in particolare dovrà garantire modelli di consumo e produzione sostenibili.

Cap. 9 "Strategie e misure di attuazione"

9.2 PROGRAMMAZIONE EUROPEA 2014-2020

I Fondi Europei della programmazione 2014-2020 costituiscono la principale risorsa economica a disposizione della Regione del Veneto per implementare le misure ed azioni indicate nel presente piano.

Tali fondi sono finalizzati a conseguire gli obiettivi previsti dalla strategia generale EUROPA 2020 con cui l'Unione Europea ha inteso affrontare l'attuale crisi economica, regolamentare la globalizzazione delle relazioni economiche e le sfide poste dai cambiamenti climatici, la scarsità delle risorse (acqua, energia, materie prime), l'evoluzione demografica e i contrasti sociali.

La strategia Europa 2020 è focalizzata su tre priorità che si rafforzano a vicenda:

1. crescita intelligente: sviluppare un'economia basata sulla conoscenza e sull'innovazione;
2. crescita sostenibile: promuovere un'economia più efficiente sotto il profilo delle risorse, più verde e più competitiva;
3. crescita inclusiva: promuovere un'economia con un alto tasso di occupazione che favorisca la coesione sociale e territoriale.

Con questa strategia l'UE si propone di conseguire entro la fine del 2020 i seguenti cinque obiettivi:

1. Occupazione
 - innalzamento al 75% del tasso di occupazione (per la fascia di età compresa tra i 20 e i 64 anni)
2. R&S
 - aumento degli investimenti in ricerca e sviluppo al 3% del PIL dell'UE
3. Cambiamenti climatici e sostenibilità energetica
 - riduzione delle emissioni di gas serra del 20% (o persino del 30%, se le condizioni lo permettono) rispetto al 1990
 - 20% del fabbisogno di energia ricavato da fonti rinnovabili
 - aumento del 20% dell'efficienza energetica
4. Istruzione
 - riduzione dei tassi di abbandono scolastico precoce al di sotto del 10%
 - aumento al 40% dei 30-34enni con un'istruzione universitaria
5. Lotta alla povertà e all'emarginazione
 - almeno 20 milioni di persone a rischio o in situazione di povertà ed emarginazione in meno.

Il quadro di riferimento e la strategia di investimento necessari alla realizzazione degli obiettivi di crescita della strategia Europa 2020 sono forniti dalla politica di coesione, che costituisce la principale politica di investimento dell'Unione europea.

L'attuazione della politica di coesione passa attraverso tre fondi principali:

- Fondo europeo di sviluppo regionale (FESR): mira a consolidare la coesione economica e sociale regionale investendo nei settori che favoriscono la crescita al fine di migliorare la competitività e creare posti di lavoro. Il FESR finanzia, inoltre, progetti di cooperazione transfrontaliera.
- Fondo sociale europeo (FSE): investe nelle persone, riservando speciale attenzione al miglioramento delle opportunità di formazione e occupazione. Si propone, inoltre, di aiutare le persone svantaggiate a rischio di povertà o esclusione sociale.

DOCUMENTO DI PIANO

PIANO ENERGETICO REGIONALE - FONTI RINNOVABILI, RISPARMIO ENERGETICO ED EFFICIENZA ENERGETICA (PERFER)

- Fondo di coesione: investe nella crescita verde e nello sviluppo sostenibile e migliora la connettività negli Stati membri con un PIL inferiore al 90 % della media UE a 27.

Con il Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR) e il Fondo europeo per gli affari marittimi e la pesca (FEAMP), i fondi appena descritti costituiscono i Fondi strutturali e di investimento europei (fondi SIE).

Tutti i fondi perseguono il raggiungimento degli 11 obiettivi tematici individuati dalla politica di coesione e derivanti dalle tre priorità generali e descritti in maggior dettaglio nel Quadro Strategico Comune¹¹, dove sono indicati, per ciascuno di essi, quali siano le possibili linee di intervento implementabili, i principi generali di riferimento per la definizione delle strategie e i criteri di coordinamento e integrazioni tra i fondi e altre iniziative gestite direttamente dalla UE.

Tra gli obiettivi specifici di interesse per il Piano, in particolare per l'Italia, vi sono:

1. Realizzare infrastrutture performanti e assicurare una gestione efficiente delle risorse naturali articolata in:

- a. Ammodernare e integrare le infrastrutture di rete per il trasporto ferroviario e marittimo nelle aree meno sviluppate;
- b. Promuovere le energie rinnovabili, l'efficienza delle risorse e la mobilità urbana a bassa emissione di carbonio;
- c. Promuovere l'adattamento ai cambiamenti climatici e la prevenzione dei rischi naturali;
- d. Proteggere gli ecosistemi dipendenti dall'agricoltura e la tutela della biodiversità;

2. Sostenere la qualità, l'efficacia e l'efficienza della pubblica amministrazione articolata in:

- a. Ridurre gli oneri amministrativi per le imprese;
- b. Rafforzare la capacità degli organismi coinvolti nella gestione e attuazione dei programmi dei Fondi QSC.

Come detto la politica di coesione ha stabilito 11 obiettivi tematici a sostegno della crescita per il periodo 2014-2020.

Tra questi appare di particolare valenza ai fini energetici l'OT4 denominato "Sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio in tutti i settori", ove la priorità di finanziamento si rivolge alle energie rinnovabili ed all'efficienza energetica.

Peraltro la Strategia Energetica Nazionale (SEN) che costituisce il riferimento principale per la pianificazione di settore (efficienza, rinnovabili, ecc.) individua nella riduzione dei costi di approvvigionamento dell'energia da parte di famiglie e imprese, nel rafforzamento della sicurezza energetica del paese, nell'aumento di produzione di energia da fonti rinnovabili e innovative e nel raggiungimento e superamento degli obiettivi ambientali indicati dall'Europa, i quattro obiettivi strategici per il 2020. A tali obiettivi dovrà concorrere il potenziamento delle infrastrutture di rete.

Per quanto riguarda i fondi FESR va evidenziato che il 17 agosto 2015 la Commissione Europea ha approvato il POR FESR Veneto 2014-2020, trasmesso il giorno 10/08/2015, con Decisione (CE) C(2015) 5903.

In coerenza con l'indirizzo della concentrazione tematica richiesta dalla strategia europea, il POR ha focalizzato la sua strategia su 6 Assi prioritari.

Tra questi appare di particolare valenza ai fini energetici l'Asse 4 denominato "SOSTENIBILITA' ENERGETICA E QUALITA' AMBIENTALE", volto a favorire lo sviluppo di un'economia a basse

¹ Common Strategic Framework.

Cap. 9 "Strategie e misure di attuazione"

emissioni di carbonio anche mediante il supporto sostanziale di corrette politiche energetiche, con l'obiettivo di contribuire anche agli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas climalteranti ed inquinanti.

Come riportato nel POR approvato la Regione, nell'ambito dell'Asse 4, in continuità e coerenza con la programmazione regionale di settore, intende promuovere azioni mirate al:

- **Miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici pubblici** per un risparmio di fonti primarie di energia, riduzione delle emissioni di gas a effetto serra e sostegno ad interventi che promuovano l'efficientamento energetico tramite **teleriscaldamento e teleraffrescamento** dando priorità a impianti da fonte rinnovabile (*smartbuilding*).
- **Risparmio energetico nell'illuminazione pubblica** tramite sistemi di regolazione automatici (sensori) e di riduzione dell'inquinamento luminoso nel territorio regionale, nell'ottica di un miglioramento dell'efficienza energetica negli usi finali e la promozione dell'energia intelligente.
- **Riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di gas climalteranti** nelle strutture e nei cicli produttivi delle **imprese**, anche attraverso l'introduzione di innovazioni di processo e di prodotto (ricorrendo anche ad altri possibili finanziamenti, quali i progetti LIFE e i progetti integrati LIFE), agevolando la sperimentazione e diffusione di fonti energetiche rinnovabili per l'autoconsumo al fine di massimizzare le ricadute economiche a livello territoriale.
- Orientamento all'autoconsumo, ovvero commisurando la dimensione degli impianti ai fabbisogni energetici e incentivando l'immissione in rete nelle aree dove saranno installati **sistemi di distribuzione intelligente dell'energia** (*smartgrids*), con l'obiettivo della diffusione nelle aree urbane, periurbane nonché all'interno delle aree interne. La diffusione di reti intelligenti rappresenta uno dei risultati da perseguire con determinazione nel 2014-2020 per ridurre i colli di bottiglia che si sono già creati o che si potranno creare con l'aumento della produzione distribuita. Il potenziamento delle reti intelligenti darà priorità a interventi che si inseriscono nell'ambito di progetti di smart cities e smart communities da sviluppare in sinergia con gli obiettivi tematici "Rafforzare la ricerca, lo sviluppo tecnologico e l'innovazione" e "Migliorare l'accesso alle tecnologie dell'informazione e della comunicazione, nonché l'impiego e la qualità delle medesime".

Tale asse ha inoltre delle sinergie con l'Asse 5 denominato "RISCHIO SISMICO E IDRAULICO"; tale Asse contiene infatti interventi legati alla salvaguardia del territorio da realizzare nell'ambito della promozione dell'adattamento al cambiamento climatico, della prevenzione e della gestione dei rischi.

L'intreccio di obiettivi energetici, ambientali e di mitigazione dei cambiamenti climatici emerge anche nell'Asse 6 – SVILUPPO URBANO SOSTENIBILE con cui la Regione si propone di condurre azioni integrate per far fronte alle sfide economiche, ambientali, climatiche, demografiche e sociali che si pongono nelle aree urbane. La Strategia legata allo Sviluppo Urbano Sostenibile intende perseguire il miglioramento della vivibilità e della sostenibilità nelle Aree Urbane, ponendo particolare attenzione alle zone urbane e alle fasce di popolazione più disagiate e marginali sotto il profilo socioeconomico e con maggiori problemi di connessione ai centri di erogazione di servizi, ricompattando il tessuto urbano attraverso soluzioni *sostenibili, inclusive, smart* integrate tra loro. In particolare come fattore molto rilevante di qualità dell'ambiente urbano viene identificato come prioritario il passaggio ad un sistema di mobilità che incentivi l'utilizzo del trasporto pubblico locale, attraverso piani integrati che comprendano il miglioramento della qualità e dell'accessibilità al servizio, contribuendo al contempo alla riduzione dell'inquinamento, in un'ottica di sostenibilità.

DOCUMENTO DI PIANO

PIANO ENERGETICO REGIONALE - FONTI RINNOVABILI, RISPARMIO ENERGETICO ED EFFICIENZA ENERGETICA (PERFER)

9.3 STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE

A livello nazionale il documento strategico di riferimento è la nuova strategia energetica nazionale ("Strategia Energetica Nazionale per un'energia più competitiva e sostenibile"), approvato con decreto del Ministro dello Sviluppo Economico e del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 8 marzo 2013.

Il documento individua quali sono le sfide da affrontare in ambito nazionale:

1. Prezzi dell'energia per imprese e famiglie superiori rispetto a quelli degli altri Paesi europei.
2. Sicurezza di approvvigionamento non ottimale nei momenti di punta, in particolare per il gas, ed elevata dipendenza da fonti fossili di importazione.
3. Alcuni operatori del settore in difficoltà economico-finanziarie.

Quali sono gli obiettivi principali da realizzare per contrastare le problematiche individuate:

1. Ridurre significativamente il gap di costo dell'energia per i consumatori e le imprese, con un allineamento ai prezzi e costi dell'energia europei. E' questa l'area in cui si parte da una situazione di maggior criticità e per la quale sono necessari i maggiori sforzi: differenziali di prezzo di oltre il 25% ad esempio per l'energia elettrica hanno un impatto decisivo sulla competitività delle imprese e sul bilancio delle famiglie.
2. Raggiungere e superare gli obiettivi ambientali definiti dal Pacchetto europeo Clima-Energia 2020 (cosiddetto "20-20-20"). Tutte le scelte di politica energetica quindi mireranno a migliorare gli standard ambientali e di decarbonizzazione.
3. Continuare a migliorare la nostra sicurezza di approvvigionamento, soprattutto nel settore gas, e ridurre la dipendenza dall'estero. E' necessario migliorare soprattutto la capacità di risposta ad eventi critici e ridurre il livello di importazioni, che oggi costano circa 62 miliardi di euro l'anno.
4. Favorire la crescita economica sostenibile attraverso lo sviluppo del settore energetico. Lo sviluppo della filiera industriale dell'energia può e deve essere un obiettivo in sé della strategia energetica considerando le opportunità, anche internazionali, che si presenteranno in un settore in continua crescita (stimati 38 mila miliardi di investimenti mondiali al 2035) e la tradizione e competenza del sistema industriale italiano in molti segmenti rilevanti.

Nel medio-lungo periodo, ovvero per il 2020 per il raggiungimento degli obiettivi citati la strategia italiana si articola in sette priorità con specifiche misure a supporto avviate o in corso di definizione:

1. La promozione dell'Efficienza Energetica, strumento ideale per perseguire tutti gli obiettivi sopra menzionati, per la quale si prevede il superamento degli obiettivi europei.
2. La promozione di un mercato del gas competitivo, integrato con l'Europa e con prezzi ad essa allineati, e con l'opportunità di diventare il principale Hub sud-europeo.
3. Lo sviluppo sostenibile delle energie rinnovabili oltre gli obiettivi europei ('20-20-20'), contenendo al contempo l'onere in bolletta.
4. Lo sviluppo di un mercato elettrico pienamente integrato con quello europeo, efficiente (con prezzi competitivi con l'Europa) e con la graduale integrazione della produzione rinnovabile.
5. La ristrutturazione della raffinazione e della rete di distribuzione dei carburanti, verso un assetto più sostenibile e con livelli europei di competitività e qualità del servizio.

Cap. 9 "Strategie e misure di attuazione"

6. Lo sviluppo sostenibile della produzione nazionale di idrocarburi, con importanti benefici economici e di occupazione e nel rispetto dei più elevati standard internazionali in termini di sicurezza e tutela ambientale.
7. La modernizzazione del sistema di governance, con l'obiettivo di rendere più efficaci e più efficienti i processi decisionali.

La realizzazione di questa strategia consentirà un'evoluzione del sistema graduale ma significativa ed il superamento degli obiettivi europei 20-20-20, con i seguenti risultati attesi al 2020:

1. Allineamento dei prezzi all'ingrosso ai livelli europei per tutte le fonti energetiche: elettricità, gas e carburanti.
2. Riduzione di 14 miliardi di euro/anno della fattura energetica estera (rispetto ai 62 miliardi attuali), con la riduzione dall'84 al 67% della dipendenza dall'estero, grazie a efficienza energetica, aumento produzione rinnovabili, minore importazione di elettricità e maggiore produzione di risorse nazionali.
3. 180 miliardi di euro di investimenti da qui al 2020, sia nella *green* e *white economy* (rinnovabili e efficienza energetica), sia nei settori tradizionali (reti elettriche e gas, rigassificatori, stoccaggi, sviluppo idrocarburi).
4. Riduzione del 19% di emissioni di gas serra, superando gli obiettivi europei per l'Italia pari al 18% di riduzione rispetto alle emissioni del 2005.
5. 20% di incidenza dell'energia rinnovabile sui consumi finali (rispetto al circa 10% del 2010). Sui consumi primari l'incidenza equivale al 23%, mentre si ha una riduzione dall'86 al 76% dei combustibili fossili. Inoltre, ci si attende che le rinnovabili diventino la prima fonte nel settore elettrico, superando il gas, con oltre il 38% dei consumi (rispetto al 23% del 2010).
6. Riduzione del 24% dei consumi primari rispetto all'andamento inerziale al 2020 (ovvero, -4% rispetto al 2010), superando gli obiettivi europei di -20%, principalmente grazie alle azioni di efficienza energetica.

9.4 STRATEGIA REGIONALE E MISURE DI ATTUAZIONE

Definito il quadro strategico di riferimento, nel presente paragrafo si descrivono linee d'intervento, attività ed azioni puntuali attuabili nella Regione del Veneto per agire nel contesto regionale al fine di realizzare gli obiettivi che si è posta nel presente Piano.

Una sezione specifica è dedicata inoltre alle attività già avviate ed attualmente in corso di realizzazione da parte della Sezione Energia della Regione del Veneto.

Attività in corso presso la Sezione Energia

Il presente paragrafo illustra le azioni in essere presso la Sezione Energia. Le attività spaziano dalle autorizzazioni alle reti, ai progetti europei, alla creazione e gestione di catasti, a procedure amministrative, alla redazione del Piano Energetico, etc.

Le principali attività vertono sui seguenti argomenti:

- Semplificazione amministrativa dei procedimenti regionali
- Reti tecnologiche
- Gestione dei finanziamenti comunitari, nazionali e regionali
- Buone pratiche
- Patto dei Sindaci
- Progetti europei
- Catasto degli impianti a fonti rinnovabili
- Gestione, monitoraggio ed elaborazione dati del Catasto regionale edifici
- Gestione, monitoraggio ed elaborazione dati del Catasto regionale impianti termici
- Tavolo di lavoro permanente per l'energia

Di seguito si fornisce una breve trattazione per ciascuno degli argomenti elencati.

Cap. 9 "Strategie e misure di attuazione"

SEMPLIFICAZIONE AMMINISTRATIVA DELLE PROCEDURE REGIONALI

Con la D.G.R.V. n.1419 del 31 luglio 2012 è stata approvata la "Programmazione dell'attività di semplificazione regionale in attuazione del Progetto di semplificazione avviato con D.G.R. n. 1599 del 2011" nonché la costituzione di 95 Gruppi Tecnici di Semplificazione (GTS).

Alla Sezione Energia è stato affidato il coordinamento del "Sottogruppo n. 18 - Energia" composto da due Gruppi Tecnici di Semplificazione (GTS).

Primo Gruppo Tecnico

Il Gruppo è composto da:

- Sezione Energia (coordinamento)
- Sezione Urbanistica e Paesaggio
- Sezione Difesa del Suolo
- Sezione Lavori Pubblici.

Tale GTS, a seguito dell'analisi della normativa vigente in materia e della valutazione delle proposte ricevute dagli stakeholders per la semplificazione amministrativa regionale, è pervenuto alla redazione di un testo di legge di modifica del comma 6 dell'art. 2 della legge regionale 6 settembre 1991, n. 24 "Norme in materia di opere concernenti linee e impianti elettrici sino a 150.000 volt" che sarà sottoposto all'approvazione della Giunta Regionale entro il mese di luglio prossimo.

Secondo Gruppo Tecnico

Il Gruppo è composto da:

- Sezione Energia (coordinamento)
- Sezione Urbanistica e Paesaggio
- Sezione Difesa del Suolo
- Sezione Agroambiente
- Sezione Geologia e Georisorse
- Sezione Ambiente
- Sezione Tutela Atmosfera
- Sezione VIA
- Sezione Autorità Ambientale e Coordinamento.

L'attività del secondo GTS è finalizzata alla predisposizione di un testo normativo avente ad oggetto "Disposizioni in materia di autorizzazione degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili".

Il GTS ha effettuato l'analisi delle procedure autorizzative attualmente utilizzate dalle singole Strutture, constatandone la notevole eterogeneità e complessità ed ha ritenuto maggiormente idoneo, rispetto ad una legge regionale, un regolamento di Giunta.

Conseguentemente, la Sezione Energia, coordinatrice del GTS, ha provveduto a formulare un testo normativo di tre articoli che è stato inserito nel "Disegno di legge regionale europea", previsto dalla L.R. 25 novembre 2011, n. 26, approvato dalla Giunta Regionale con provvedimento DDL n. 3 del 7 maggio 2013.

Ciò sul presupposto che l'approvazione di una disciplina regionale relativa alle autorizzazioni per gli impianti di produzione di energia elettrica e termica da FER costituisce attuazione delle Direttive comunitarie 2001/77/CE e 2009/28/CE e dei relativi decreti legislativi 387/2003 e 28/2011 di recepimento.

Tali articoli delegano la Giunta all'emanazione di un regolamento, entro un anno dall'approvazione della legge, di disciplina delle autorizzazioni di competenza della Regione per la costruzione e l'esercizio degli impianti di energia elettrica e termica alimentati da fonti rinnovabili.

Reti tecnologiche

La realizzazione e la corretta gestione di reti tecnologiche (elettrorreti - gasdotti) rappresenta elemento fondamentale per un corretto trasporto di energia elettrica e gas naturale sul territorio fino agli utenti finali nel rispetto della tutela del territorio e dell'ambiente.

In tale ambito l'attività della Sezione Energia avviene mediante:

- Gestione diretta dei procedimenti finalizzati al rilascio dell'Autorizzazione alla realizzazione ed esercizio di elettrorreti e gasdotti di competenza regionale;
- Istruttoria per il rilascio dell'intesa regionale alla realizzazione ed esercizio di Elettrorreti e Gasdotti di competenza statale.

Patto dei Sindaci

Il Patto dei Sindaci è la prima e più ambiziosa iniziativa a carattere volontario della Commissione Europea rivolta direttamente agli enti locali ed ai loro cittadini, affinché essi svolgano un ruolo di rilievo nella lotta contro il riscaldamento globale. Tutti i firmatari del Patto dei Sindaci assumono l'impegno volontario e unilaterale di superare gli obiettivi dell'UE sulla riduzione delle emissioni di CO₂. Con il loro impegno, essi sostengono il pacchetto Clima-Energia dell'Unione Europea adottato nel 2008.

I firmatari del Patto mirano a ridurre le proprie emissioni di CO₂ di almeno il 20% entro il 2020 attraverso misure di efficientamento energetico e la promozione, la produzione e l'utilizzo di energia da fonti rinnovabili.

Per far questo redigono un PAES (Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile) che è il documento chiave atto a programmare come i firmatari del Patto raggiungeranno il proprio obiettivo di riduzione di CO₂ entro il 2020 e prevede un'analisi conoscitiva delle emissioni di gas serra nel territorio comunale dalle varie fonti (il cd. IBE, o "Inventario di Base delle Emissioni"), nonché la programmazione di un insieme coordinato di interventi diretti sul proprio patrimonio (edifici e illuminazione pubblica), di azioni da realizzare attraverso strumenti indiretti (pianificazione, regolamenti, leve finanziarie) rivolte all'edilizia residenziale, alle attività economiche, alla promozione delle energie rinnovabili e della mobilità sostenibile, nonché di azioni di coinvolgimento e informazione rivolte alla cittadinanza, alle scuole e ai soggetti portatori di interessi.

Il PAES rappresenta solo la prima parte nel progetto del Patto dei Sindaci: infatti la parte preponderante del progetto stesso è l'attuazione delle opere previste dal PAES stesso e la conseguente prevista riduzione delle emissioni di CO₂.

Nell'estate del 2015 la Commissione europea e il Patto dei Sindaci hanno avviato un processo di consultazione, con il sostegno del Comitato europeo delle regioni, volto a raccogliere le opinioni degli stakeholder, tra cui anche la Sezione Energia, sul futuro del Patto dei Sindaci. Il 97% degli intervistati ha chiesto di andare oltre gli obiettivi stabiliti per il 2020 e l'80% ha sostenuto una prospettiva di più lungo termine. La maggior parte delle autorità ha inoltre approvato gli obiettivi di riduzione minima del 40% delle emissioni di CO₂ e di gas climalteranti entro il 2030 e si è dichiarata a favore dell'integrazione di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici.

Cap. 9 "Strategie e misure di attuazione"

E' nato quindi un "nuovo" patto: il "Patto dei Sindaci per il clima e l'energia" sorretto da tre pilastri: mitigazione, adattamento ed energia sicura, sostenibile e alla portata di tutti.

Dal 1 novembre 2015 i firmatari, sottoscrivendo il nuovo patto, si impegnano ad accelerare la decarbonizzazione dei propri territori rafforzandone la capacità di adattamento agli inevitabili effetti dei cambiamenti climatici con una visione al 2050. Gli impegni porteranno al raggiungimento entro il 2030 dell'obiettivo di ridurre del 40% le emissioni di gas serra e ad adottare un approccio congiunto all'integrazione di mitigazione e adattamento.

Con D.G.R.V. n. 1594 del 31 luglio 2012 la Regione del Veneto è stata riconosciuta struttura di supporto per i Comuni del Veneto al Patto dei Sindaci.

Va peraltro evidenziato che in Veneto sono parimenti strutture di coordinamento del Patto dei Sindaci le Province di Padova, Rovigo, Treviso, Venezia, Vicenza, Verona e Belluno. Il Patto dei Sindaci rappresenta quindi per la Regione uno strumento strategico da un lato per coordinare l'azione delle Amministrazioni Locali sul tema dell'efficienza energetica, dall'altro per conseguire il raggiungimento degli obiettivi da raggiungere al 2020 previsti dal Burden Sharing quale risultato derivante dal complesso delle azioni previste dalle Amministrazioni Comunali nei rispettivi PAES/PAESC.

In tal senso la Regione sta procedendo ad effettuare, in sinergia con le Province, un'azione di coordinamento delle attività dei singoli Comuni, prevedendo la possibilità per gli stessi di aderire allo schema previsto dalla Comunità Europea denominato Joint SEAP Option 2.

Questa opzione prevede di predisporre un unico PAES d'Area per più comuni che avrebbe i seguenti vantaggi:

- predisposizione di un unico documento sotto la guida di Regione e della Provincia (che sarà, ovviamente, condiviso da tutti i Comuni), che consenta il raggiungimento dell'obiettivo della riduzione del 20% attraverso l'esecuzione di alcune azioni scelte fra quelle ambientalmente ed energeticamente più significative, ma che abbiano anche la caratteristica di essere realmente finanziabili con fondi comunitari e con il ricorso a risorse private;
- condivisione degli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO₂;
- creazione di una rete di soggetti che, anche attraverso una ESCO, potranno occuparsi della progettazione, della richiesta dei finanziamenti necessari, della realizzazione delle opere senza incidere sul Patto di Stabilità.

A tutt'oggi in Regione Veneto circa l'85% Comuni ha aderito al Patto dei Sindaci. I comuni con PAES approvato dalla Commissione Europea sono 185 su 579 .

Più nel dettaglio le attività che la Regione effettua sono le seguenti:

- promuovere l'adesione al Patto dei Sindaci tra i Comuni;
 - sostenere l'attività per la preparazione e l'implementazione dei Piani di Azione per la Sostenibilità Energetica attraverso l'individuazione di personale adibito al supporto tecnico. Con D.G.R.V. n. 2324 del 9 dicembre 2014 sono state pubblicate le linee guida regionali "Indicazioni per la redazione dei PAES a supporto degli Enti Locali";
 - definire gli obiettivi e la metodologia di valutazione, le modalità di monitoraggio e i rapporti di verifica e fornendo supporto per l'implementazione dei Piani di Azione;
- supportare finanziariamente la stesura dei PAES e la progettazione preliminare delle azioni previste
- sostenere la ricerca di finanziamenti comunitari, avvalendosi del supporto operativo della struttura regionale di stanza a Bruxelles.

Gestione dei finanziamenti Comunitari, Nazionali e Regionali

1) Fondi PAR FSC 2007 - 2013

E' in fase di spesa e monitoraggio il Fondo PAR FSC 2007 – 2013.

Nell'ambito della linea di intervento 1.1 "Riduzione dei consumi energetici e efficientamento degli edifici pubblici" del PAR FSC 2007 2013 è attualmente disponibile un finanziamento pari a 42.524.112,12 di euro che vede come beneficiari Comuni, ATER e Province del territorio regionale. Gli interventi oggetto di finanziamento sono stati individuati con D.G.R.V. n. 535 del 21 aprile 2015 e con Decreto Regionale n. 27 del 23 dicembre 2015.

2) Fondi POR 2014 - 2020

Il 17 agosto 2015 con Decisione (CE) C(2015) 5903 la Commissione Europea ha approvato il POR FESR Veneto 2014-2020, al cui interno l'obiettivo tematico "*Sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio in tutti i settori*" riveste una priorità assoluta.

La sua attuazione porterà alla realizzazione di interventi che per quanto riguarda i risvolti Clima/Energia saranno volti a:

- Migliorare l'efficienza energetica negli usi finali e promuovere l'energia intelligente
- Migliorare la sostenibilità nelle aree urbane
- Aumentare la mobilità sostenibile
- Consolidare la filiera produttiva della Clean Economy

e tali da contribuire al raggiungimento degli obiettivi da raggiungere al 2020 previsti dal Burden Sharing.

Per quanto riguarda in particolare l'Asse 4 denominato "SOSTENIBILITA' ENERGETICA E QUALITA' AMBIENTALE" le azioni individuate, anche sulla base delle proposte formulate dalla Sezione Energia in continuità e coerenza con la programmazione regionale di settore, riguardano i seguenti aspetti:

- Miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici pubblici.
- Risparmio energetico nell'illuminazione pubblica
- Riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di gas climalteranti nelle strutture e nei cicli produttivi delle imprese
- realizzazione sistemi di distribuzione intelligente dell'energia (*smartgrids*).

Cap. 9 "Strategie e misure di attuazione"

Buone pratiche

In attuazione del D.M. del 15 marzo 2012 (c.d. Burden Sharing) è stata promossa la realizzazione di una raccolta, relativa alle "Buone Pratiche" in tema di energia, realizzate nel territorio del Veneto da imprese, cittadini, enti pubblici e privati e delle quali si intende favorire la replicabilità. La sua realizzazione ha richiesto l'implementazione di una rete di contatti con altri enti/associazioni ecc. ricercando tutte le sinergie possibili. Tali Buone Pratiche, in linea di massima, sono caratterizzate da rappresentatività dei diversi settori, da continuità dell'azione (non azioni sporadiche e singoli interventi ma azioni che rientrano in un programma più ampio), da risultati dimostrabili e contenuto innovativo dal momento che sono state realizzate molte buone pratiche, ma solo raramente hanno consolidato strategie integrate e capacità di azione in grado di produrre risultati sistematici e strutturali. Sul sito regionale della Sezione Energia è presente un portale realizzato in collaborazione con la Sezione Sistemi Informativi che permette a qualsiasi soggetto, pubblico o privato, di inserire una buona pratica in tema di energia.

Progetti Europei

La Regione del Veneto partecipa a progetti europei sia a gestione diretta che indiretta.

Tra i principali progetti – alcuni dei quali recentemente conclusi - dove la Sezione Energia è partecipe e che si propongono di contribuire al raggiungimento degli obiettivi di "burden sharing" vanno segnalati:

1. campagna "Un mondo come piace a te. Con il clima che vuoi": campagna di comunicazione e diffusione di buone pratiche avviata l'8 ottobre 2012 dalla Commissione Europea nell'ambito della strategia di Energy Road Map 2050, allo stato attuale conclusa;
2. Programma "Intelligent Energy Europe" 2013: progetto "Mayors in Action"; partecipazione come Partner;
3. progetto CABEE: progetto transnazionale nel settore dell'edilizia sostenibile e pianificazione urbanistica che mira alla definizione di linee guida comuni a livello trans-alpino per la valutazione della sostenibilità energetico ambientale degli edifici (nuovi o riqualificati, pubblici o privati) con particolare riferimento agli edifici a basse emissioni e alla loro integrazione a livello di reti intelligenti (smart grids) a livello locale e urbano nell'ambito degli ecosistemi montani e della rivitalizzazione del territorio;
4. progetto AlpBC: progetto transnazionale con l'obiettivo di definire ed attuare strategie e misure volte a preservare e promuovere la cultura dell'edilizia alpina e del risparmio energetico nel più ampio contesto dello sviluppo territoriale e della sostenibilità ecologica in particolare attraverso la combinazione dello sviluppo e della pianificazione urbanistica con la pianificazione energetica;
5. progetto ALTERENERGY: programma transfrontaliero IPA Adriatico – Il progetto Alterenergy promuove la sostenibilità energetica nelle piccole comunità che si affacciano sul mare Adriatico, stimolando l'efficienza energetica e la produzione di energia da fonti rinnovabili. Alterenergy sviluppa dei modelli riproducibili per la gestione sostenibile delle risorse energetiche, che potranno essere sfruttati nelle piccole comunità dell'Adriatico. Fornisce inoltre supporto alle comunità nella pianificazione e nella gestione di azioni integrate per il risparmio energetico e per la produzione di energia da fonti rinnovabili. Infine, il progetto contribuisce alla creazione di un habitat migliore e alla protezione dell'ambiente

6. progetto Recharge-green (Regione del Veneto – Sezione Economia e Sviluppo Montano): programma Alpine Space. I risultati supportano l'attuazione di diverse direttive e strategie UE (fra cui la Direttiva sulle energie da fonti rinnovabili, la strategia Europa2020, le Direttive FFH (Flora, fauna, Habitat) e Uccelli e le diverse strategie di biodiversità e di tutela del suolo) e contribuiscono all'attuazione della Convenzione delle Alpi.

Catasto degli impianti a fonti rinnovabili

Le valutazioni effettuate per la predisposizione del Piano hanno evidenziato l'assenza di una base informativa unica per fornire le informazioni necessarie per la conoscenza degli impianti esistenti e per il monitoraggio futuro degli stessi. Preso inoltre atto che compete alla Regione svolgere l'attività di monitoraggio del raggiungimento degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili, è quindi emersa la necessità di creare un'unica banca dati regionale degli impianti di produzione di energia alimentati a fonti energetiche rinnovabili e non rinnovabili, finalizzata anche al monitoraggio dei consumi energetici lordi finali del territorio della Regione del Veneto. Con D.G.R.V. 2917/2012 è stato dato avvio allo studio di fattibilità in argomento, approvato con D.G.R.V. n. 2852 del 30 dicembre 2013.

Gestione, monitoraggio ed elaborazione dati del catasto regionale edifici

Il Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n.192 "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia", tra l'altro, ha demandato alle regioni, una serie di compiti legati ai consumi energetici del settore dell'edilizia^[8], con specifico riferimento alla raccolta e aggiornamento dei dati e delle informazioni relativi agli usi finali dell'energia in edilizia e la loro elaborazione su scala regionale, nonché all'analisi e valutazione degli aspetti energetici e ambientali dell'intero processo edilizio, con particolare attenzione alle nuove tecnologie e ai processi di produzione, trasporto, smaltimento e demolizione. Lo stesso D.Lgs. ha poi introdotto la Prestazione Energetica degli edifici che, allo stato attuale, rappresenta il documento di sintesi delle caratteristiche energetiche degli edifici che deve essere inoltrato alle regioni territorialmente competenti dalla fine del 2009 per gli adempimenti in precedenza descritti. Con la D.G.R.V. n. 121 del 8 febbraio 2011 è stato istituito il Registro Regionale degli Attestati di Prestazione Energetica (A.P.E.). Con la medesima Deliberazione è stato approvato il documento - studio per la realizzazione di un applicativo informatico per l'implementazione e gestione degli A.P.E. La Giunta Regionale del Veneto con deliberazione 659/2012 ha stabilito che dal 2 maggio 2012 gli A.P.E. devono essere inviati solamente per via telematica, utilizzando il sistema Ve.Net.energia-edifici. A seguito del recepimento della Direttiva 2010/31/UE (rifusione della Direttiva 2002/91/CE) con Legge 3 agosto 2013, n. 90, i tre Decreti attuativi del Mi.S.E. del 26 giugno 2015 hanno sensibilmente modificato la metodologia per il calcolo e l'attestazione della prestazione energetica degli edifici, con conseguente completo rifacimento del modello A.P.E. compilabile nel sistema telematico regionale Ve.Net.energia-edifici, come da D.G.R.V. n.1258 del 28 settembre 2015.

La raccolta e la successiva analisi degli A.P.E., attestati obbligatori per gli edifici di nuova costruzione o in caso di ristrutturazione importante, nuova locazione e compravendita, forniscono preziose informazioni finora non censite se non con modalità statistiche.

^[8] Elencati all'art. 10 del medesimo Decreto.

Cap. 9 "Strategie e misure di attuazione"

Gestione, monitoraggio ed elaborazione dati del catasto regionale impianti termici

Il D.P.R. 16 aprile 2013, n.74, Regolamento in materia di esercizio, controllo, ispezione e manutenzione degli impianti termici civili, ha imposto alle regioni l'istituzione del catasto territoriale degli impianti termici finalizzato agli accertamenti ed ispezioni per il contenimento dei consumi energetici. Con la D.G.R.V. n. 1363 del 28 luglio 2014, sono state adottate le disposizioni attuative del D.P.R. 74/2013 e con la successiva D.G.R.V. n. 2569 del 23 dicembre 2014, è stato istituito ed attivato il catasto unico regionale degli impianti termici e dei rapporti di controllo di efficienza energetica denominato "CIRCE", attivo dal 2 gennaio 2015, con il quale gli operatori del settore, installatori e manutentori compilano on-line i Libretti di impianto e trasmettono i Rapporti di Controllo di Efficienza Energetica, mentre le Autorità competenti ai controlli, ossia le sette Province ed i 16 Comuni con numero di abitanti superiore a 30.000, utilizzano tale sistema per gli accertamenti e le ispezioni, dando così anche piena attuazione al Codice dell'Amministrazione Digitale "CAD" che dal luglio 2013 prevede corrispondenza solamente informatica tra ditte e Pubblica Amministrazione. Il collegamento informatico tra i catasti CIRCE e Ve.Net.energia-edifici genera una efficace azione per la registrazione in CIRCE degli impianti termici a vantaggio del monitoraggio degli stessi, con benefici effetti sul miglioramento dell'efficienza energetica del sistema edificio-impianto e sul contenimento del consumo energetico degli edifici il quale rappresenta un valore significativo nel bilancio energetico regionale.

"Gruppo Tecnico di Coordinamento per l'Energia" e "Gruppo interno di Coordinamento per l'Energia"

Con D.G.R.V. n. 1032 del 12/7/2011 è stato costituito il "tavolo permanente per la condivisione degli obiettivi, l'individuazione delle azioni da svolgere e la verifica dei risultati, nei seguenti ambiti di attività in materia di energia:

- pianificazione e produzione normativa/regolamentare di semplificazione;
- informazione e monitoraggio;
- rapporti interistituzionali;
- ricerca ed innovazione;
- comunicazione".

Detto tavolo è stato istituito per assicurare il confronto con le associazioni economiche e sociali portatrici di rilevanti interessi sul territorio e di interessi diffusi, ed a vario titolo interessati al settore "energia" nonché con i gestori di servizi pubblici e di uso pubblico che sono invitati a concorrere alla definizione degli obiettivi e delle scelte strategiche, nonché il coinvolgimento dei cittadini e delle associazioni.

La gestione del "Tavolo" è avvenuta mediante incontri periodici ed operativi con i vari soggetti coinvolti, con l'obiettivo di:

- raccogliere istanze, suggerimenti e proposte in tema di energia,
- individuare argomenti specifici di interesse su cui successivamente avviare confronti e approfondimenti anche in collaborazione con altri soggetti.

Contestualmente la Giunta ha avviato, con proprie deliberazioni, protocolli d'intesa con i seguenti soggetti:

- Confindustria Veneto
- Ance Veneto (Associazione Regionale Costruttori Edili del Veneto)

- AIEL (Associazione Italiana Energie Agroforestali)
- GSE S.p.A. (Gestore dei Servizi Energetici)
- TERNA S.p.A.

finalizzate a definire la situazione dello stato di fatto ed a raccogliere proposte e suggerimenti da parte degli operatori del settore.

La trasversalità ed il carattere multidisciplinare della materia "energia" hanno tuttavia evidenziato la necessità di coinvolgere una serie molto più ampia di soggetti, interni ed esterni all'Amministrazione Regionale, a vario titolo interessati dai temi energetici.

Sulla base di tali considerazioni, la D.G.R.V. n. 566 del 15/4/2014 ha istituito un "Gruppo Tecnico di Coordinamento per l'Energia", avente la seguente composizione:

- a) Direttore del Dipartimento Lavori Pubblici,
- b) direttore della Sezione Energia
- c) un rappresentante dell'ANCI
- d) un rappresentante dell'URPV
- e) un rappresentante di ENEA
- f) un rappresentante di GSE
- g) un rappresentante designato dalle associazioni imprenditoriali maggiormente rappresentative a livello regionale nel settore dell'industria;
- h) un rappresentante designato dalle associazioni imprenditoriali maggiormente rappresentative a livello regionale nel settore dell'artigianato;
- i) un rappresentante designato dalle associazioni imprenditoriali maggiormente rappresentative a livello regionale nel settore dell'agricoltura;
- j) un rappresentante designato dalle associazioni imprenditoriali maggiormente rappresentative a livello regionale nel settore del commercio;
- k) un rappresentante designato dalle associazioni maggiormente rappresentative a livello regionale nel settore delle professioni intellettuali in ambito tecnico;
- l) un rappresentante designato dalle associazioni ambientaliste maggiormente rappresentative a livello regionale.

Gli obiettivi previsti del Gruppo sono quelli di dare attuazione e sviluppo coordinato alle politiche energetiche nel campo dell'energia sostenibile, creare una concreta azione di sinergia operativa sotto i vari profili tecnico e amministrativo, realizzare un confronto durevole con le realtà che a livello territoriale dimostrano interesse nelle tematiche energetiche, identificare gli elementi di ostacolo e le opportunità di sviluppo, anche ai fini dell'integrazione tra interventi delle politiche energetiche ed iniziative realizzate a vari livelli, individuare proposte, misure, azioni, buone pratiche, progetti ed altre iniziative in linea con quanto definito nel Piano Energetico Regionale per il conseguimento dell'obiettivo regionale di burden sharing al 2020, anche in tema di Patto dei Sindaci, attività per la quale la Regione del Veneto è stata individuata come struttura di supporto per i Comuni del Veneto, come disposto dalla D.G.R.V. n. 1594 del 31 luglio 2012.

Con la stessa D.G.R.V. 566/2014 è stato istituito anche un "Gruppo interno di Coordinamento per l'Energia", avente la seguente composizione:

- a) Direttore del Dipartimento Lavori Pubblici, Sicurezza Urbana, Polizia Locale e R.A.S.A., o un suo delegato, con funzione di coordinamento;
- b) Direttore della Sezione Energia;
- c) Direttore, o suo delegato, per ognuna delle seguenti strutture:

Cap. 9 "Strategie e misure di attuazione"

- Sezione Tutela Ambiente
- Sezione Agroambiente
- Sezione Difesa del Suolo
- Sezione Geologia e Georisorse
- Sezione Lavori Pubblici
- Sezione Edilizia Abitativa
- Sezione Demanio Patrimonio Sedi
- Sezione Urbanistica
- Sezione Pianificazione Territoriale e Strategica e Cartografia
- Sezione Mobilità
- Sezione Formazione
- Sezione Istruzione
- Sezione Commercio
- Sezione Industria e Artigianato
- Sezione Ricerca e Innovazione
- Sezione Piani e Programmi settore primario
- Sezione Progetto Venezia
- Sezione Economia e Sviluppo Montano
- Sezione Parchi Biodiversità Programmazione Silvopastorale e Tutela dei Consumatori.

A tale Gruppo sono chiamate a partecipare le numerose strutture regionali portatrici di interesse nel settore dell'energia con l'obiettivo di ottimizzare le sinergie tra le varie strutture, omogeneizzare le procedure in essere, contribuire all'efficacia ed alla funzionalità del "Gruppo Tecnico di Coordinamento per l'Energia" sia contribuendo a proporre le tematiche da affrontare, sia collaborando ad attuare le iniziative concordate.

Linee di intervento, Attività ed Azioni: le Aree di intervento

Di seguito si riportano le azioni regionali attivabili per il conseguimento dell'obiettivo di burden sharing al 2020 in tema di fonti rinnovabili, risparmio ed efficienza energetici.

Le azioni mirate attuabili sono aggregate per linee d'intervento ed attività; per ciascuna azione puntuale attivabile nel prossimo triennio sono definite modalità di attuazione e l'eventuale necessità di risorse economiche.

Linee d'intervento, attività e azioni attivabili sono aggregate nelle seguenti aree omogenee:

- AREA Qualificazione energetica e sostenibilità del sistema produttivo (settore primario, secondario, terziario e terziario avanzato)
- AREA Promozione di mobilità sostenibile
- AREA Qualificazione energetica del settore pubblico
- AREA Qualificazione energetica e sostenibilità del settore edilizia privata
- AREA Generazione distribuita ed interventi sulle reti di trasporto e distribuzione di energia
- AREA Ricerca & Sviluppo
- AREA Formazione, informazione e comunicazione
- AREA Rapporti con altri soggetti
- AREA Monitoraggio
- AREA Altro.

Si precisa che le azioni regionali di piano di seguito individuate costituiscono atto di indirizzo per le successive determinazioni regionali.

Cap. 9 "Strategie e misure di attuazione"

AREA QUALIFICAZIONE ENERGETICA E SOSTENIBILITÀ DEL SISTEMA PRODUTTIVO (SETTORE PRIMARIO, SECONDARIO, TERZIARIO E TERZIARIO AVANZATO)	
<p>PRIORITÀ DI INTERVENTO Per il settore industriale sono classificate come prioritarie le seguenti tipologie di intervento (paragr. 8.1.2):</p> <ul style="list-style-type: none"> - PRIORITÀ 1: cogenerazione - PRIORITÀ 2: motori ed inverter - PRIORITÀ 3: illuminazione ed aria compressa - PRIORITÀ 4: sistemi di refrigerazione ed UPS (Uninterruptible Power Supply - gruppi di continuità) - ORC (Organic Rankine Cycle) <p>Per il settore terziario sono classificate come prioritarie le seguenti tipologie di intervento (paragr. 8.1.3):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interventi sull' involucro edilizio (isolamento delle strutture perimetrali, isolamento dei solai, sostituzione dei serramenti) - Impiego di condizionatori efficienti - Lampade efficienti e sistemi di controllo - Lampade efficienti e sistemi di regolazione del flusso luminoso - Erogatori a basso flusso <p>Per il settore agricolo sono classificate come prioritarie le seguenti tipologie di intervento (paragr. 8.1.4):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizzo prioritario di solare termico e fotovoltaico - Interventi di efficienza energetica (schermi energetici nelle serre, isolamento termico delle coperture, sistemi di areazione con scambio termico, sistemi di distribuzione del calore, ristrutturazione degli impianti di riscaldamento, regolazioni climatiche, ottimizzazione dello sfruttamento della superficie coltivabile, risparmio d'acqua e di energia per l'irrigazione, lampade a basso consumo fluorescenti o a LED con sistemi di rivelazione presenza/passaggio, - Interventi di efficienza energetica nella filiera agriturismo (introduzione di sistemi di micro e mini cogenerazione). 	
<p>POTENZIALITÀ TEORICHE Le potenzialità energetiche derivanti da interventi finalizzati al risparmio / efficienza energetica nei settori INDUSTRIA + TERZIARIO + AGRICOLTURA sono: scenario minimo: 212,38 ktep scenario intermedio: 303,41 ktep scenario massimo: 391,3 ktep (elaborazioni <i>DII- UNIPD</i>)</p>	
LINEE D'INTERVENTO	ATTIVITÀ PREVISTE
Sviluppo sostenibile del sistema produttivo (settore primario, secondario, terziario e terziario avanzato)	Sostegno alla diffusione di interventi su efficienza e risparmio energetico, quali ad es. impianti ad alta efficienza di sistemi e componenti in grado di contenere i consumi di energia nei processi produttivi, nonché valorizzazione di altre forme di energia recuperabile
	Sostegno alla diffusione di interventi di sviluppo delle fonti rinnovabili quali ad es. impianti, sistemi e mezzi alimentati a fonti rinnovabili (con particolare riferimento all'utilizzo di pompe di calore).
MODALITÀ DI ATTUAZIONE E NECESSITÀ DI RISORSE ECONOMICHE	AZIONI PUNTUALI ATTIVABILI NEL PRIMO TRIENNIO
<p>Convocazione dei Gruppi di Coordinamento per l'Energia ex D.G.R.V. 566/2014 al fine di raccogliere proposte di interventi sulle PMI per:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Accesso a eventuali finanziamenti - Inserimento in raccolta best practice <p>Valutazione fattibilità tecnico-economica di un marchio di qualità regionale per le aziende</p> <p>Reperimento di risorse economiche da utilizzare in compensazione alla riduzione di tributi regionali per le aziende "virtuose" da punto di vista energetico</p> <p>Risorse economiche: contributo per interventi realizzati da enti locali</p>	<p>Industria Rafforzare una concertazione nell'ambito dei Gruppi di Coordinamento per l'Energia ex D.G.R.V. 566/2014 finalizzata alla raccolta di proposte di interventi di risparmio energetico per le PMI.</p> <p>Industria 2 OPZIONI: Introdurre un marchio di qualità regionale che sostengono interventi di efficienza energetica. Introdurre una fiscalità energetica premiante (esenzione o riduzione ad es. sulle accise regionali sul gas) per le aziende che sostengono interventi di efficienza energetica</p> <p>Industria Promuovere il recupero del calore di processo per l'alimentazione integrata di piccole reti di teleriscaldamento a servizio di vicine zone residenziali o commerciali, tramite finanziamento di interventi realizzati o coordinati da enti locali, anche attraverso forme di partenariato pubblico / privato</p>

DOCUMENTO DI PIANO

PIANO ENERGETICO REGIONALE - FONTI RINNOVABILI, RISPARMIO ENERGETICO ED EFFICIENZA ENERGETICA (PERFER)

Cap. 9 "Strategie e misure di attuazione"

<p>Formazione: attivazione di corsi formativi rivolti alle aziende</p>	<p>Formazione: attivazione di corsi formativi volti a consulenti energetici aziendali (auditori)</p>	<p>Legge Regionale</p>	<p>Legge Regionale</p>	<p>Risorse economiche: contributo</p>
<p>Formazione: attivazione di corsi formativi destinati a soggetti esperti di gestione energetica</p>	<p>Risorse economiche: contributo</p>	<p>Risorse economiche: contributo</p>	<p>Risorse economiche: contributo</p>	<p>Formazione: attivazione di corsi formativi destinati a installatori di impianti alimentati a fonti rinnovabili, Informazione: accrescere la cultura del risparmio / efficienza / fonti rinnovabili in agricoltura, anche mediante la divulgazione delle best practice in agricoltura</p>
<p>Risorse economiche: contributo</p>	<p>Risorse economiche: contributo</p>	<p>Formazione/Informazione: accrescere la cultura del risparmio / efficienza / fonti rinnovabili, anche mediante la divulgazione delle best practice</p>		
<p>Industria e terziario Promuovere anche attraverso attività formative il recupero energetico dall'aria compressa / Retrofiti reti di distribuzione dell'aria compressa / Recupero di calore dai gruppi di compressione. Stimolare la progressiva sostituzione dei motori inefficienti con nuovi motori ad elevata efficienza, nonché ulteriori interventi di efficienza degli impianti (ad es. impianti frigoriferi, inverter, impianti di cogenerazione, illuminazione).</p> <p>Industria Diffusione di strumenti di autodiagnosi aziendali, selezione su base volontaria di gruppi omogenei di aziende del medesimo comparto in cui realizzare attività di auditing che permettano di evidenziare le principali fonti di dispersione e i margini di intervento da applicare al settore</p> <p>terziario Introdurre l'obbligo, in caso di ristrutturazioni od ampliamenti, di intervenire sull'efficienza energetica degli involucri opachi, dei serramenti e degli impianti, per centri commerciali e uffici che presentino consumi specifici superiori ad un valore limite.</p> <p>terziario Scoperti volumetrici o altre forme di incentivazione all'efficientamento energetico, per locali / edifici / manufatti destinati ad alloggiare impianti energetici ad elevata efficienza o che prevedano l'utilizzo di fonti rinnovabili</p> <p>terziario Promozione della certificazione della sostenibilità energetica ambientale degli edifici ai sensi dell'art.4 bis della LR 4/2007</p> <p>Industria e terziario Promuovere, anche attraverso l'attivazione di attività formative, il potenziamento della diffusione di modelli virtuosi di gestione energetica, anche mediante sistemi di gestione di qualità ambientale, quali ad es. EMAS, ISO con attenzione alle problematiche dell'efficienza energetica.</p> <p>agricoltura Contributo per interventi di schematura delle serre nell'ambito del settore florovivaistico</p> <p>agricoltura Finanziamento per la conversione dei trattori agricoli per l'utilizzo di olio vegetale</p> <p>agricoltura Utilizzo prioritario di fotovoltaico / solare termico su serre, capannoni anche per allevamenti e stalle.</p>	<p>Industria e terziario Promuovere anche attraverso attività formative il recupero energetico dall'aria compressa / Retrofiti reti di distribuzione dell'aria compressa / Recupero di calore dai gruppi di compressione. Stimolare la progressiva sostituzione dei motori inefficienti con nuovi motori ad elevata efficienza, nonché ulteriori interventi di efficienza degli impianti (ad es. impianti frigoriferi, inverter, impianti di cogenerazione, illuminazione).</p> <p>Industria Diffusione di strumenti di autodiagnosi aziendali, selezione su base volontaria di gruppi omogenei di aziende del medesimo comparto in cui realizzare attività di auditing che permettano di evidenziare le principali fonti di dispersione e i margini di intervento da applicare al settore</p> <p>terziario Introdurre l'obbligo, in caso di ristrutturazioni od ampliamenti, di intervenire sull'efficienza energetica degli involucri opachi, dei serramenti e degli impianti, per centri commerciali e uffici che presentino consumi specifici superiori ad un valore limite.</p> <p>terziario Scoperti volumetrici o altre forme di incentivazione all'efficientamento energetico, per locali / edifici / manufatti destinati ad alloggiare impianti energetici ad elevata efficienza o che prevedano l'utilizzo di fonti rinnovabili</p> <p>terziario Promozione della certificazione della sostenibilità energetica ambientale degli edifici ai sensi dell'art.4 bis della LR 4/2007</p> <p>Industria e terziario Promuovere, anche attraverso l'attivazione di attività formative, il potenziamento della diffusione di modelli virtuosi di gestione energetica, anche mediante sistemi di gestione di qualità ambientale, quali ad es. EMAS, ISO con attenzione alle problematiche dell'efficienza energetica.</p> <p>agricoltura Contributo per interventi di schematura delle serre nell'ambito del settore florovivaistico</p> <p>agricoltura Finanziamento per la conversione dei trattori agricoli per l'utilizzo di olio vegetale</p> <p>agricoltura Utilizzo prioritario di fotovoltaico / solare termico su serre, capannoni anche per allevamenti e stalle.</p>	<p>Industria e terziario Promuovere, anche attraverso l'attivazione di attività formative, il potenziamento della diffusione di modelli virtuosi di gestione energetica, anche mediante sistemi di gestione di qualità ambientale, quali ad es. EMAS, ISO con attenzione alle problematiche dell'efficienza energetica.</p> <p>agricoltura Contributo per interventi di schematura delle serre nell'ambito del settore florovivaistico</p> <p>agricoltura Finanziamento per la conversione dei trattori agricoli per l'utilizzo di olio vegetale</p> <p>agricoltura Utilizzo prioritario di fotovoltaico / solare termico su serre, capannoni anche per allevamenti e stalle.</p>	<p>Industria e terziario Promuovere, anche attraverso l'attivazione di attività formative, il potenziamento della diffusione di modelli virtuosi di gestione energetica, anche mediante sistemi di gestione di qualità ambientale, quali ad es. EMAS, ISO con attenzione alle problematiche dell'efficienza energetica.</p> <p>agricoltura Contributo per interventi di schematura delle serre nell'ambito del settore florovivaistico</p> <p>agricoltura Finanziamento per la conversione dei trattori agricoli per l'utilizzo di olio vegetale</p> <p>agricoltura Utilizzo prioritario di fotovoltaico / solare termico su serre, capannoni anche per allevamenti e stalle.</p>	<p>Industria e terziario Promuovere, anche attraverso l'attivazione di attività formative, il potenziamento della diffusione di modelli virtuosi di gestione energetica, anche mediante sistemi di gestione di qualità ambientale, quali ad es. EMAS, ISO con attenzione alle problematiche dell'efficienza energetica.</p> <p>agricoltura Contributo per interventi di schematura delle serre nell'ambito del settore florovivaistico</p> <p>agricoltura Finanziamento per la conversione dei trattori agricoli per l'utilizzo di olio vegetale</p> <p>agricoltura Utilizzo prioritario di fotovoltaico / solare termico su serre, capannoni anche per allevamenti e stalle.</p>
<p>Sviluppo di progetti di efficientamento energetico nei settori "energy intensive" (ad es.: industria estrattiva, chimica, gomma-plastica, meccanica e siderurgia, legno), nel settore commerciale e nel settore turistico anche attraverso la diffusione di diagnosi energetiche.</p> <p>Valorizzazione della figura dell'Energy Manager, anche mediante la costituzione di reti energetiche locali.</p> <p>Potenziamento della diffusione di modelli virtuosi di gestione energetica, anche mediante sistemi di gestione di qualità ambientale, quali ad es. EMAS, ISO con attenzione alle problematiche dell'efficienza energetica.</p> <p>Promozione di progetti innovativi di filiera (ad es. progetti innovativi di filiera per imprese produttrici di tecnologie, promozione di modelli di filiera)</p> <p>Realizzazione di filiere locali dell'olio vegetale o usato – biodiesel per il settore dei trasporti</p>	<p>Attivare un incentivo commisurato alla superficie delle colture arboree destinate alla valorizzazione energetica o attraverso un contratto di fornitura ad un impianto a biomasse oppure attraverso l'autodichiarazione di utilizzo in ambito aziendale, a patto che sia dimostrata la presenza di un impianto aziendale.</p> <p>Favorire e promuovere la filiera di raccolta dell'olio usato domestico ed industriale per la produzione di biodiesel.</p>	<p>Attivare un incentivo commisurato alla superficie delle colture arboree destinate alla valorizzazione energetica o attraverso un contratto di fornitura ad un impianto a biomasse oppure attraverso l'autodichiarazione di utilizzo in ambito aziendale, a patto che sia dimostrata la presenza di un impianto aziendale.</p> <p>Favorire e promuovere la filiera di raccolta dell'olio usato domestico ed industriale per la produzione di biodiesel.</p>	<p>Attivare un incentivo commisurato alla superficie delle colture arboree destinate alla valorizzazione energetica o attraverso un contratto di fornitura ad un impianto a biomasse oppure attraverso l'autodichiarazione di utilizzo in ambito aziendale, a patto che sia dimostrata la presenza di un impianto aziendale.</p> <p>Favorire e promuovere la filiera di raccolta dell'olio usato domestico ed industriale per la produzione di biodiesel.</p>	<p>Attivare un incentivo commisurato alla superficie delle colture arboree destinate alla valorizzazione energetica o attraverso un contratto di fornitura ad un impianto a biomasse oppure attraverso l'autodichiarazione di utilizzo in ambito aziendale, a patto che sia dimostrata la presenza di un impianto aziendale.</p> <p>Favorire e promuovere la filiera di raccolta dell'olio usato domestico ed industriale per la produzione di biodiesel.</p>
<p>Sostegno a progetti di filiera</p>	<p>Attivare un incentivo commisurato alla superficie delle colture arboree destinate alla valorizzazione energetica o attraverso un contratto di fornitura ad un impianto a biomasse oppure attraverso l'autodichiarazione di utilizzo in ambito aziendale, a patto che sia dimostrata la presenza di un impianto aziendale.</p> <p>Favorire e promuovere la filiera di raccolta dell'olio usato domestico ed industriale per la produzione di biodiesel.</p>	<p>Attivare un incentivo commisurato alla superficie delle colture arboree destinate alla valorizzazione energetica o attraverso un contratto di fornitura ad un impianto a biomasse oppure attraverso l'autodichiarazione di utilizzo in ambito aziendale, a patto che sia dimostrata la presenza di un impianto aziendale.</p> <p>Favorire e promuovere la filiera di raccolta dell'olio usato domestico ed industriale per la produzione di biodiesel.</p>	<p>Attivare un incentivo commisurato alla superficie delle colture arboree destinate alla valorizzazione energetica o attraverso un contratto di fornitura ad un impianto a biomasse oppure attraverso l'autodichiarazione di utilizzo in ambito aziendale, a patto che sia dimostrata la presenza di un impianto aziendale.</p> <p>Favorire e promuovere la filiera di raccolta dell'olio usato domestico ed industriale per la produzione di biodiesel.</p>	<p>Attivare un incentivo commisurato alla superficie delle colture arboree destinate alla valorizzazione energetica o attraverso un contratto di fornitura ad un impianto a biomasse oppure attraverso l'autodichiarazione di utilizzo in ambito aziendale, a patto che sia dimostrata la presenza di un impianto aziendale.</p> <p>Favorire e promuovere la filiera di raccolta dell'olio usato domestico ed industriale per la produzione di biodiesel.</p>

Cap. 9 "Strategie e misure di attuazione"

AREA PROMOZIONE DI MOBILITÀ SOSTENIBILE	
PRIORITÀ D'INTERVENTO	
<p>Per il settore trasporti sono classificate come prioritarie le seguenti tipologie di intervento (paragr. 8.1.5):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Autovetture (trazione elettrica nelle city car, trazione ibrida nelle auto medie, trazione a metano nelle auto medio-grandi, trazione a GPL nelle utilitarie) - Trasporto Pubblico Locale (autobus per il TPL alimentati a biometano) 	
POTENZIALITÀ TEORICHE	
<p>Le potenzialità energetiche derivanti da interventi finalizzati al risparmio / efficienza energetica nel settore TRASPORTI sono: scenario minimo: 194,46 ktep scenario intermedio: 277,8 ktep scenario massimo: 495,4 ktep <i>(elaborazioni DIU- UNIPD)</i></p>	
LINEE D'INTERVENTO	AZIONI PUNTUALI ATTIVABILI NEL PRIMO TRIENNIO
ATTIVITÀ PREVISTE	Modalità di attuazione e necessità di risorse economiche
<p>Miglioramento delle performance energetiche del trasporto pubblico</p> <p>Interventi per mobilità, interscambio modale e la mobilità ciclopedonale</p> <p>Promozione delle misure finalizzate alla diffusione di veicoli, anche elettrici, a ridotte emissioni ed alimentati a fonti rinnovabili, anche in ottica di smart city</p>	<p>Accordo programma anche con EE.LL. per lo sviluppo di forme di mobilità sostenibile alternative all'uso del mezzo privato (es. car pooling, car sharing, etc.)</p> <p>Accordo di programma con aziende di Trasporto Pubblico Locale</p> <p>Risorse economiche: contributo</p>
<p>Prosecuzione del rinnovo e dell'efficienziamento del parco mezzi del trasporto pubblico locale anche mediante:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) l'acquisto di veicoli a basso impatto ambientale, anche elettrici, 2) l'impiego di carburanti da fonti rinnovabili <p>Interventi per la mobilità e l'intermodalità</p> <p>Interventi di potenziamento della mobilità ciclopedonale e bike sharing</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diffusione dei mezzi elettrici e dei mezzi alimentati a fonti rinnovabili - Realizzazione di colonnine per la ricarica di mezzi elettrici e distributori di biocarburanti² - Interoperabilità delle infrastrutture per la ricarica dei veicoli puliti 	<p>Valutazione della possibilità dell'utilizzo di una determinata percentuale di olio vegetale nei mezzi di trasporto pubblici, ad es. nei treni alimentati a diesel, in un'ottica di filiera locale.</p> <p>Programmare e realizzare sistemi integrati di Trasporto Pubblico Locale al fine di ridurre l'uso del veicolo privato negli spostamenti pendolari all'interno delle grandi città ed aree metropolitane e nel territorio aperto e nell'hinterland.</p> <p>Rinnovo del parco veicolare circolante del servizio di Trasporto Pubblico Locale con incremento di veicoli di recente immatricolazione, uso di carburanti alternativi e sistemi di post-trattamento dei gas di scarico nonché veicoli a ridotte emissioni (alimentati a gas) o a emissioni zero (flotte elettriche).</p> <p>Promuovere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la diffusione dei mezzi elettrici e dei mezzi alimentati a fonti rinnovabili - la realizzazione di colonnine per la ricarica di mezzi elettrici e distributori di biocarburanti - l'interoperabilità delle infrastrutture per la ricarica dei veicoli puliti <p>Comunicazione / informazione: accrescere la cultura del risparmio / efficienza / fonti rinnovabili, anche mediante la divulgazione delle best practice</p>
<p>Misure finalizzate alla conversione delle auto alimentate con combustibili fossili (benzina e gasolio) in auto ad alimentazione elettrica</p>	<p>Incentivi per l'installazione di sistemi di alimentazione elettrica sui veicoli immatricolati originariamente con motore termico alimentato con combustibili fossili</p>
<p>Misure per agevolare ed implementare la conversione dei motori dei veicoli per autotrazione e trasporto pubblico da gasolio a dual-fuel diesel-metano</p>	<p>Incentivi per la conversione dei motori diesel in dual-fuel diesel-metano</p>
<p>Promozione e diffusione della mobilità sostenibile</p>	<p>Risorse economiche: contributo</p>
<p>Risparmio energetico e riduzione inquinanti</p>	<p>Risorse economiche: contributo</p>

² Ad es. per il rifornimento di trattori agricoli, di treni che ancora utilizzano il diesel come combustibile, delle flotte di raccolta dei rifiuti, delle flotte aziendali, dei veicoli privati.

Cap. 9 "Strategie e misure di attuazione"

AREA QUALIFICAZIONE ENERGETICA DEL SETTORE PUBBLICO PRIORITA' D'INTERVENTO		POTENZIALITA' TEORICHE	
D'INTERVENTO	ATTIVITÀ PREVISTE	LINEE D'INTERVENTO	MODALITÀ DI ATTUAZIONE e necessità di risorse economiche
<p>Per il settore pubblico sono classificate come prioritarie le seguenti tipologie di intervento (paragr. 8.1.3):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interventi sull'involucro edilizio (isolamento delle strutture perimetrali, isolamento dei solai, sostituzione dei serramenti) - Impiego di condizionatori efficienti - Lampade efficienti e sistemi di controllo - Lampade efficienti e sistemi di regolazione del flusso luminoso - Erogatori a basso flusso 	<p>Le potenzialità energetiche derivanti da interventi finalizzati al risparmio / efficienza energetica nel settore pubblico sono compresi nel potenziale del settore TERZIARIO. (elaborazioni DIL- UNIPD)</p> <p>AZIONI PUNTUALI ATTIVABILI NEL PRIMO TRIENNIO</p> <p>Sviluppare un'iniziativa a regia regionale che preveda di individuare, per ciascuna Provincia, le scuole oggetto di interventi di risparmio energetico (isolamento ed efficienza impiantistica), anche mediante contributi in conto capitale e formule innovative di appalti di servizi</p> <p>Effettuare un programma sistematico di <i>audit</i> e di diagnosi energetica dei propri immobili e in genere del proprio patrimonio (anche veicoli e macchinari) ai fini della redazione e della realizzazione di un "Documento di programmazione energetica" delle PPAA</p> <p>Favorire l'installazione di impianti ad energia rinnovabile posti su edifici, su proprie aree dismesse e da bonificare (per es. coperture in amianto cementato)</p> <p>Promuovere l'utilizzo dei tetti da parte di terzi per l'installazione di impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile.</p> <p>Incentivazione per la sostituzione di caldaie alimentate a gasolio con caldaie alimentate a biomassa legnosa purché dotate di adeguati filtri antiparticolato, anche cumulativamente con il Conto Energia Termico, nei limiti consentiti dalla normativa vigente.</p> <p>Promozione dei seguenti interventi, anche a regia coordinata (ATER, Comune, Provincia) e mediante contributi in conto capitale e formule innovative di appalti di servizi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - isolamento termico di strutture opache e coperture; sostituzione delle chiusure vetrate con serramenti e vetrocamera basso emissivi, utilizzo di schermature esterne orientabili, installazione di pellicole per limitare la radiazione luminosa trasmessa; - migliorare l'efficienza degli impianti di riscaldamento mediante la sostituzione delle caldaie con modelli ad alto rendimento, l'installazione di circolatori a velocità variabile, l'integrazione con sistemi solari termici e la regolazione automatica con valvole termostatiche; - prevedere l'installazione di sistemi di ventilazione meccanica a scambio termico al fine di migliorare la qualità dell'aria e limitare le perdite di energia per ventilazione; - installazione di riduttori di flusso per l'Acqua Calda Sanitaria; - sistemi BMS (Building Management System) per la riduzione dei consumi elettrici in edifici nuovi o ristrutturati <p>Promuovere interventi di efficientamento dell'illuminazione pubblica, anche tramite i PAES - Piani di Azione per l'Energia Sostenibile presso le amministrazioni comunali.</p> <p>Sostenere l'adozione da parte dei Comuni di un "PICIL" con scadenze temporali per interventi di efficientamento e riduzione dell'inquinamento luminoso..</p> <p>Promuovere ed incentivare la sostituzione del parco mezzi delle PPAA con veicoli a basso impatto ambientale (ibridi o alimentati a GPL/metano) o ad emissioni zero (elettrici)</p>	<p>Risorse economiche: contributo, anche attraverso i PAES - Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile</p> <p>Redazione ed approvazione del documento di ricognizione (qualitativa e quantitativa) e di monitoraggio dei consumi di energia, dei contratti di fornitura e del fabbisogno energetico; di programmazione interventi da realizzare</p> <p>Comunicazione / Informazione: divulgazione delle best practice realizzate sul territorio</p> <p>Risorse economiche: contributo</p> <p>Risorse economiche: contributo</p> <p>PAES - Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile</p> <p>Risorse economiche: contributo</p> <p>Risorse economiche: contributo</p>	

DOCUMENTO DI PIANO
PIANO ENERGETICO REGIONALE - FONTI RINNOVABILI, RISPARMIO ENERGETICO ED EFFICIENZA ENERGETICA (PERFER)

³ Piano dell'Illuminazione per il Contenimento dell'Inquinamento Luminoso: strumento, redatto dalle amministrazioni comunali, per il censimento della consistenza e dello stato di manutenzione degli impianti insistenti sul territorio amministrativo di competenza e per la disciplina delle nuove installazioni, nonché dei tempi e delle modalità di adeguamento, manutenzione, sostituzione o sostituzione di quelle esistenti.

Cap. 9 "Strategie e misure di attuazione"

AREA QUALIFICAZIONE ENERGETICA E SOSTENIBILITÀ DEL SETTORE EDILIZIA PRIVATA	
<p>PRIORITÀ DI INTERVENTO Per il settore edilizia privata sono classificate come prioritarie le seguenti tipologie di intervento (parag. 8.1.1)</p> <p>Riqualificazione energetica del parco esistente Riqualificazione energetica totale di condomini anni 60-70 (sostituzione serramenti + isolamento involucro)</p> <p>Costruzione di nuovi edifici⁴ Nuovo edificato in classe A – abitazioni mono-bifamiliari Nuovo edificato in classe A – abitazioni mono-bifamiliari + sistema di domotica ed automazione di classe B Sostituzione impianti termici edifici</p> <p>POTENZIALITÀ TEORICHE Le potenzialità energetiche derivanti da interventi finalizzati al risparmio / efficienza energetica nel settore RESIDENZIALE sono: scenario minimo: 60,79 ktep scenario intermedio: 86,85 ktep scenario massimo: 261,88 ktep (<i>elaborazioni DII- UNIPD</i>)</p>	
LINEE D'INTERVENTO	ATTIVITÀ PREVISTE
Qualificazione e sostenibilità del settore edilizia privata	<p>Promozione della qualificazione energetica (sviluppo delle fonti rinnovabili - con particolare riferimento all'utilizzo di pompe di calore - e risparmio ed efficienza energetica anche mediante diagnosi energetiche) del patrimonio edilizio privato</p>
LINEE D'INTERVENTO	AZIONI PUNTUALI ATTIVABILI NEL PRIMO TRIENNIO
	<p>Elaborazione di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - linee guida o un regolamento edilizio-tipo che preveda l'introduzione di criteri per il contenimento dei consumi energetici nei processi di programmazione e progettazione urbanistica ed edilizia, - Norme Tecniche in grado di orientare efficacemente e significativamente verso il risparmio energetico e l'uso di fonti rinnovabili, con particolare riferimento al fotovoltaico, l'intero comparto edilizio sia in fase progettuale sia in fase realizzativa sia funzionale, anche in un'ottica di smart city <p>Promozione dell'integrazione di PAT, PI (L.R. 11/2004) e PUA con contenuti attinenti ai temi dell'energia (bilancio energetico, rigenerazione urbana, progettazione sostenibile, ecc.)</p> <p>Promozione della certificazione della sostenibilità energetica ambientale degli edifici ai sensi dell'art. 4 bis della LR 4/2007</p> <p>Edilizia esistente</p> <ul style="list-style-type: none"> - Promuovere interventi di risparmio energetico nel caso di restauro delle facciate esterne di condomini i cui consumi specifici siano superiori ad un valore limite corrispondente alla classe C per l'edificio (kWh/m²/anno). - Promuovere in tutti gli edifici esistenti in caso di ristrutturazione dell'impianto termico o di installazione dell'impianto termico o di sostituzione del generatore di calore, la realizzazione della contabilizzazione e termoregolazione per singola unità immobiliare, ove tecnicamente possibile. - In caso di ristrutturazione dell'involucro edilizio o di applicazione del piano casa, incentivare l'obbligo, quando il sottosistema di distribuzione e di scambio ne traggano vantaggio, di installazione di valvole termostatiche e sostituzione del sistema di regolazione con apparecchi più efficaci.
	Modalità di attuazione e necessità di risorse economiche
	Legge Regionale Accordi di programma
	Risorse economiche: contributo
	Risorse economiche: contributo

⁴ Si precisa che il DM 26 giugno 2015 "Adeguamento del Decreto del Ministro dello Sviluppo Economico, 26 giugno 2009 – Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici" ha modificato il precedente sistema di classificazione degli edifici, introducendo 10 classi (dalla A4 alla G) anziché 8 classi (da A+ a G) e la valutazione anche di nuovi ulteriori parametri energetici. Nel confermare le valutazioni di cui al par. 8.1.1, gli interventi prioritari da realizzare saranno quelli volti a realizzare edifici meno energivori nell'ambito del gruppo ricomprendente le classi A.

Cap. 9 "Strategie e misure di attuazione"

		<p>AZIONE "REQUISITI MINIMI OBBLIGATORI PER NUOVI EDIFICI E RISTRUTTURAZIONI IMPORTANTI</p> <p>Per gli edifici di nuova costruzione e le ristrutturazioni importanti, obbligo di realizzare la schermatura delle superfici vetrate per una percentuale variabile tra il 50% e il 70%.</p> <p>Per nuovi edifici e ristrutturazioni importanti di primo livello, anticipazione di un anno rispetto alle tempistiche previste nel DM 26 giugno 2015 "Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici" dei parametri e degli indici di prestazione energetica.</p> <p>Obbligo di predisposizione all'allacciamento alla rete di teleriscaldamento, quando rientrando nell'ambito della pianificazione energetica comunale."</p> <p>ANTICIPAZIONE OBBLIGHI FONDI RINNOVABILI D.LGS 28/2011</p> <p>Anticipazione di 1 anno degli obblighi introdotti dall'allegato 3 del D.Lgs. 28/2011 (obblighi per i nuovi edifici o gli edifici sottoposti a ristrutturazioni rilevanti)</p> <p>Istituire un fondo di rotazione in conto interessi per finanziare gli interessi nei contratti stipulati dalle E.S.CO. per intervenire sui condomini.</p> <p>Contributo in conto interessi (per interventi sotto i 15.000 €)</p> <p>SVILUPPO URBANO SOSTENIBILE INTEGRATO</p> <p>Individuare le città da proporre per la piattaforma per lo sviluppo urbano sostenibile integrato, al fine di accedere al finanziamento delle azioni integrate per tale piattaforma.</p> <p>Incentivare la creazione in aree densamente abitate, con edifici di proprietà comunale o regionale (quali ATER, ESU, ecc.) di centrali cogenerative per il teleriscaldamento</p>	<p>Legge Regionale</p> <p>Legge Regionale</p> <p>Legge Regionale</p> <p>Legge Regionale</p> <p>Risorse economiche: contributo</p> <p>Risorse economiche: contributo</p>
--	--	--	---

DOCUMENTO DI PIANO

PIANO ENERGETICO REGIONALE - FONDI RINNOVABILI, RISPARMIO ENERGETICO ED EFFICIENZA ENERGETICA (PERFER)

Cap. 9 "Strategie e misure di attuazione"

AREA GENERAZIONE DISTRIBUITA ED INTERVENTI SULLE RETI DI TRASPORTO E DISTRIBUZIONE DI ENERGIA		
PRIORITÀ DI INTERVENTO		
Per il settore generazione distribuita ed interventi sulle reti di trasporto e distribuzione di energia sono classificate come prioritarie le seguenti tipologie di intervento (parag. 6.3): - promozione di un modello di sviluppo basato sulla generazione distribuita - micro-reti intelligenti - reti di teleriscaldamento		
LINEE D'INTERVENTO	ATTIVITÀ PREVISTE	Modalità di attuazione e necessità di risorse economiche
Generazione distribuita, interventi sulle reti di trasporto e distribuzione di energia e Smart Micro-Grid	Promuovere lo sviluppo della generazione distribuita e delle micro-reti intelligenti, con la messa in opera di infrastrutture di telecomunicazione / telecontrollo e l'integrazione dell'impiantistica già presente con reti elettriche di bassa tensione	Risorse economiche: contributo
	Promuovere la realizzazione di reti di teleriscaldamento/teleraffrescamento	
	Promuovere lo sviluppo della generazione distribuita sul territorio	Comunicazione / informazione Risorse economiche: contributo
		AZIONI PUNTUALI ATTIVABILI NEL PRIMO TRIENNIO
		Promozione della realizzazione di reti di distribuzione dell'energia – prodotta da piccoli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili - provviste di sistemi di comunicazione digitale, di misurazione intelligente e di controllo e monitoraggio (MicroGrids).
		Nel caso di nuove lottizzazioni con volumetria complessiva superiore ad un valore di soglia, promuovere la realizzazione di impianti di teleriscaldamento/teleraffrescamento.
		Favorire l'installazione di impianti cogenerativi / trigenerativi di piccola taglia (microcogeneratori e microtrigenerazione) nei centri storici.

DOCUMENTO DI PIANO

PIANO ENERGETICO REGIONALE - FONTI RINNOVABILI, RISPARMIO ENERGETICO ED EFFICIENZA ENERGETICA (PERFER)

Cap. 9 "Strategie e misure di attuazione"

AREA FORMAZIONE, INFORMAZIONE E COMUNICAZIONE		MODALITÀ DI ATTUAZIONE	
PRIORITÀ DI INTERVENTO			
Per il settore formazione, informazione e comunicazione sono classificate come prioritarie le seguenti tipologie di intervento: Campagne informative in tema di fonti rinnovabili, risparmio ed efficienza energetici, specie nei confronti di cittadini e nei confronti di PMI Formazione specifica per installatori di impianti alimentati e fonti rinnovabili materiali e tecnologie che determinino efficienza e risparmio energetico Campagne di orientamento rivolte a consumatori			
LINEE D'INTERVENTO	ATTIVITÀ PREVISTE	AZIONI PUNTUALI ATTIVABILI NEL PRIMO TRIENNIO	necessità di risorse economiche e Comunicazione/ Informazione: realizzazione di incontri, opuscoli informativi e seminari tematici Comunicazione / Informazione: realizzazione di incontri, opuscoli informativi e seminari tematici Comunicazione/ Informazione: realizzazione di incontri, opuscoli informativi e seminari tematici Comunicazione/ Informazione: realizzazione di incontri, opuscoli informativi e seminari tematici Comunicazione / Informazione: realizzazione di incontri, opuscoli informativi e seminari tematici
Promozione di campagne informative e di orientamento rivolte a utenti consumatori	Divulgazione della cultura del risparmio, dell'efficienza energetica e dello sviluppo delle fonti rinnovabili anche attraverso la diffusione di buone pratiche. Promuovere la cooperazione tra utenti (cittadini, imprese, enti pubblici) per la produzione di energia rinnovabile finalizzata all'autoconsumo, in particolare per i soggetti svantaggiati. Promuovere la costituzione di gruppi di acquisto di: - gas ed energia elettrica, al fine di ridurre la spesa energetica, incentivare la concorrenza e sollecitare i soggetti che si occupano di distribuire l'energia ad un servizio più efficiente; - di tecnologie ad elevato risparmio energetico, quali ad es. caldaie, pompe di calore o auto elettriche.	Divulgazione della cultura del risparmio, dell'efficienza energetica e dello sviluppo delle fonti rinnovabili specie nei confronti di: Amministratori di condominio o presso le scuole. Promuovere indagini sugli effetti del comportamento degli utenti di edifici pubblici (compresa l'edilizia residenziale pubblica e sociale) ad alte prestazioni energetico-ambientali e avviare campagne informativo-educative. Promuovere la costituzione di gruppi di acquisto di gas ed energia elettrica, con natura di associazione riconosciuta, al fine di ridurre la spesa energetica, incentivare la concorrenza e sollecitare i soggetti che si occupano di distribuire l'energia ad un servizio più efficiente. Promuovere la costituzione di gruppi di acquisto di tecnologie, quali caldaie e pompe di calore o auto elettriche, basandosi sulle iniziative già esistenti di gruppi di acquisto per il solare termico ed il fotovoltaico. Favorire il livellamento verso l'alto del mercato degli elettrodomestici, tramite campagne rivolte al consumatore e strumenti per la sostituzione degli stessi come buoni sconto.	
	Informazione in tema di fonti rinnovabili, risparmio ed efficienza energetici.	Dotare il sito web della Regione di una specifica sezione ove poter consultare fra l'altro: la normativa vigente in tema di produzione di energia da fonti rinnovabili e risparmio ed efficienza energetici, le competenze per l'approvazione dei progetti di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, le principali fonti di finanziamento comunitarie, statali e regionali disponibili, vari documenti di interesse.	Comunicazione /Informazione
Azioni formative e di diffusione di informazione settoriale specifica in materia di energie rinnovabili, efficienza e risparmio energetico	Azioni formative in materia di installazione di impianti alimentati a fonti rinnovabili, materiali e tecnologie che determinino risparmio ed efficienza energetica, puntando su circuiti formativi ad alta specializzazione anche con il coinvolgimento di ordini e colleghi professionali (ad es. formazione specifica destinata a produttori primari di legna da ardere e cippato - imprese boschive ed agricole). Attività di informazione tecnica specialistica, anche mediante la produzione di specifico materiale informativo, in tema di risparmio, efficienza energetica e sviluppo di fonti rinnovabili, con il coinvolgimento di istituti universitari, ordini e colleghi professionali.	Iniziativa destinate a: - produttori primari di legna da ardere e cippato (imprese boschive e agricole) attraverso l'attivazione di iniziative con due specifici obiettivi: • Formare personale qualificato per l'utilizzo di macchine forestali tecnologicamente avanzate • Formare i titolari delle imprese alla qualità dei biocombustibili solidi alla conoscenza delle norme tra le quali la UNI EN 14961 - installatori e manutentori caldaie e apparecchi domestici a biomassa: soddisfare la necessità formativa indicata dalla normativa di riferimento. Promozione di un programma di attività informative, anche rivolto ai tecnici pianificatori e ai decision makers, da svolgersi in collaborazione con EELL, associazioni di categoria e operatori del settore, volto a diffondere la conoscenza delle opportunità e dei vantaggi derivanti dagli investimenti in materia di risparmio ed efficienza energetica, anche in rapporto alla vigente disciplina urbanistica.	Risorse economiche: contributo

DOCUMENTO DI PIANO

PIANO ENERGETICO REGIONALE - FONTI RINNOVABILI, RISPARMIO ENERGETICO ED EFFICIENZA ENERGETICA (PERFER)

AREA RAPPORTI CON ALTRI SOGGETTI			
PRIORITÀ D'INTERVENTO			
Per il settore "Rapporti con altri soggetti" sono classificate come prioritarie le seguenti tipologie di intervento			
Utilizzo del "Gruppo Tecnico di coordinamento per l'energia" e del "Gruppo interno di coordinamento per l'energia" (D.G.R.V. n.566 del 15/4/2014) Potenziamento dell'attività progettuale, di coordinamento e condivisione delle attività in tema di energia su tutto il territorio regionale.			
LINEE D'INTERVENTO	ATTIVITÀ PREVISTE	AZIONI PUNTUALI ATTIVABILI NEL PRIMO TRIENNIO	Modalità di attuazione e necessità di risorse economiche
Assicurare il confronto con gli stakeholder in tema di energia	Utilizzo del "Gruppo Tecnico di coordinamento per l'energia" e del "Gruppo interno di coordinamento per l'energia" (D.G.R.V. n.566 del 15/4/2014) con l'obiettivo di: <ul style="list-style-type: none"> • dare attuazione e sviluppo coordinato alle politiche energetiche; • realizzare un confronto durevole con le realtà coinvolte nelle tematiche energetiche; • identificare gli elementi di ostacolo e le opportunità di sviluppo; • individuare proposte, misure, azioni, buone pratiche, progetti ed altre iniziative in linea con il Piano Energetico Regionale. 	Attività dei Gruppi di coordinamento per l'energia ex D.G.R.V. 566/2014. Stabilire un rapporto costruttivo con gli istituti di credito, a sostegno degli interventi di riqualificazione energetica.	Protocollo di intesa per la collaborazione con gli istituti di credito (Gruppi di Coordinamento per l'Energia ex D.G.R.V. 566/2014)
Coordinamento sul territorio	Potenziamento dell'attività progettuale, di coordinamento e condivisione delle attività – nell'ambito anche di una complessiva azione di ammodernamento, adeguamento e rafforzamento della governance regionale in tema di energia – finalizzate alla soddisfazione delle esigenze del territorio. Gli ambiti oggetto di intervento potranno essere i seguenti: opere infrastrutturali energetiche, formazione degli operatori nel campo delle fonti rinnovabili, certificazione energetica degli edifici e della certificazione ambientale volontaria ex L.R. 4/2007, attuazione e sviluppo coordinato delle politiche nel campo dell'energia sostenibile.	Puntare su strumenti e iniziative come i Patti dei Sindaci per governare e promuovere soluzioni e progetti in favore dell'efficienza energetica, per diffondere la cultura energetica nel territorio e per avvicinare gli amministratori locali alle azioni specifiche	- PAES – Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile - Partecipazione in qualità di partner a progetti comunitari - Attivazione di tavoli di lavoro specifici.

DOCUMENTO DI PIANO

PIANO ENERGETICO REGIONALE - FONTI RINNOVABILI, RISPARMIO ENERGETICO ED EFFICIENZA ENERGETICA (PERFER)

Cap. 9 "Strategie e misure di attuazione"

AREA MONITORAGGIO PRIORITÀ D'INTERVENTO		Modalità di attuazione e necessità di risorse economiche
Per il settore "Monitoraggio" sono classificate come prioritarie le seguenti tipologie di intervento (cap.9-10): - Costruzione di un sistema di monitoraggio di burden sharing - Costruzione di un catasto regionale degli impianti energetici alimentati a fonti rinnovabili e non rinnovabili - Costruzione di un data base delle buone pratiche realizzate in Veneto		
LINEE D'INTERVENTO	ATTIVITÀ PREVISTE	AZIONI PUNTUALI ATTIVABILI NEL PRIMO TRIENNIO
Monitoraggio	Monitoraggio degli obiettivi di burden sharing attraverso anche la creazione di un catasto regionale degli impianti energetici, in grado di monitorare anche i consumi energetici, ed un archivio delle best practice realizzate e replicabili nel territorio della Regione.	Sviluppo di uno strumento informatico di monitoraggio regionale degli impianti e dei consumi energetici e di raccolta delle best practice (anche con repertorio di "progetti tipo" e di "soluzioni tecniche") che consenta di associare informazioni geografiche e di posizione ai principali elementi territoriali di riferimento.

DOCUMENTO DI PIANO
PIANO ENERGETICO REGIONALE - FONTI RINNOVABILI, RISPARMIO ENERGETICO ED EFFICIENZA ENERGETICA (PERFER)

Cap. 9 "Strategie e misure di attuazione"

AREA ALTRO				
PRIORITÀ D'INTERVENTO				
Per il settore residuale "Altro" sono classificate come prioritarie le seguenti tipologie di intervento				
Pianificazione urbanistica e smart city				
Gare				
Semplificazione e riordino della disciplina in materia di energia				
Incentivazioni varie				
LINEE D'INTERVENTO	ATTIVITÀ PREVISTE	AZIONI PUNTUALI ATTIVABILI NEL PRIMO TRIENNIO	Modalità di attuazione e necessità di risorse economiche	
Pianificazione urbanistica e smart city	Promozione sul territorio di processi di programmazione e progettazione urbanistica ed edilizia, anche in un'ottica di smart city	Favorire nei nuovi insediamenti la pluralità di funzioni (residenza-attività lavorative – servizi) per ridurre gli spostamenti casa / lavoro / uffici pubblici. Promuovere la formazione di reti intelligenti di edifici (building cluster) per il miglioramento delle prestazioni energetiche e ambientali dei sistemi insediativi.	Risorse economiche: contributo	
Gare	Promozione della previsione di utilizzo di fonti rinnovabili o di contenimento dei consumi nei criteri di priorità di aggiudicazione delle gare di fornitura di beni, servizi e lavori	Promozione della previsione di utilizzo di fonti rinnovabili o di contenimento dei consumi nei criteri di priorità di aggiudicazione delle gare di fornitura di beni, servizi e lavori.		Bandi di gara
Riparto fondi pubblici	Introduzione nei criteri di riparto dei fondi pubblici di una premialità a favore dei soggetti che utilizzano fonti rinnovabili e/o riducono i consumi energetici	Introduzione nei criteri di riparto dei fondi pubblici (ad es. del Trasporto Pubblico Locale, contributi agli enti locali) di una premialità a favore dei soggetti che utilizzano fonti rinnovabili e/o riducono i consumi energetici.		Legge Regionale
Semplificazione e riordino della disciplina in materia di energia	Razionalizzazione della disciplina regionale specie in tema di iter autorizzativi degli impianti alimentati a fonti rinnovabili anche mediante l'introduzione di semplificazioni procedurali	Promuovere l'impiego dell'Olio Vegetale Puro (OVP) in impianti per la produzione di energia a patto che a questa sia associata la valorizzazione e l'impiego sensibile dell'energia termica con la cogenerazione o trigenerazione. Ottimizzare la funzionalità degli impianti per la produzione di energia rinnovabile da biomasse mediante: - Riduzione delle emissioni - Incremento del rendimento di impianto ⁵ come segue: o almeno 70% per gli impianti alimentati da combustibili prodotti da impianti di recupero dei rifiuti oppure da biomassa, legna, biogas e gas di sintesi da biomasse; o almeno 90% in tutti gli altri casi.		Legge Regionale
		Promuovere il recupero di calore dalle acque di scarico delle attività termali, anche attraverso la modifica dell'attuale disciplina, per consentire il recupero termico destinato a usi energetici.		Legge Regionale
		Predisporre una disciplina quadro in materia di autorizzazione degli impianti di produzione di energia elettrica e termica da fonte rinnovabile, prevedere forme di semplificazione/agevolazione tarate specificamente per le singole fonti o per specifiche		Legge Regionale

⁵ Su base annuale, il rapporto tra l'energia prodotta dall'impianto ed effettivamente utilizzata, in quanto immessa in una o più reti energetiche (rete elettrica, rete di teleriscaldamento ecc.) oppure immessa in uno o più impianti di utilizzazione oppure di trasformazione energetica, e l'energia termica introdotta come combustibile.

Cap. 9 "Strategie e misure di attuazione"

	<p>tipologie di impianti, quali ad es.</p> <p>a) l'applicazione di tempistiche accelerate per l'approvazione dei progetti di particolare pregio energetico/ambientale/paesaggistico;</p> <p>b) l'esenzione dalla verifica di assoggettabilità alla procedura di VIA per i progetti che hanno bassa incidenza dal punto di vista ambientale;</p> <p>c) estensione delle soglie per l'applicazione della procedura amministrativa semplificata (PAS) e della comunicazione relativa alle attività in edilizia libera.</p> <p>Favorire l'utilizzo del biometano in assetto cogenerativo, anche in connessione con impianti di teleriscaldamento.</p> <p>Approvazione delle modifiche di Piano da parte della Giunta regionale, sentita la competente commissione consultiva, la quale ha facoltà di esprimere il proprio parere entro 30 giorni dal ricevimento delle proposte, decorsi i quali si procede con Delibera di Giunta.</p> <p>Attività di monitoraggio finalizzata ad evitare l'utilizzo eccessivo di suolo agricolo per la produzione di biomasse e bioliquidi a fini energetici e spargimento del digestato.</p>	Legge Regionale
		Legge Regionale
		Monitoraggio
	Accordi di programma	
Misure di mitigazione della pressione ambientale	<p>Individuazione della disciplina volta a prescrivere le misure di mitigazione finalizzate a ridurre o eliminare il potenziale impatto negativo derivante dallo sviluppo di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili sul territorio</p>	
Altro	<p>Agevolare anche mediante finanziamenti la realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica e termica da fonti rinnovabili:</p> <p>a- in aree degradate o in siti contaminati</p> <p>b- con il minor consumo del territorio o con l'utilizzo di componenti tecnologici innovativi, atti ad ottenere una maggiore sostenibilità ambientale ed una migliore integrazione nel territorio;</p> <p>c- impianti in cui si applicano soluzioni tecnologiche innovative che permettono la maggiore valorizzazione dei potenziali energetici;</p> <p>d- impianti che prevedono il recupero di energia termica;</p> <p>e- impianti presentati da aziende che hanno già ottenuto certificazioni ambientali (ISO 14001/EMAS) e/o della qualità (ISO 9001) e/o energetiche (EN 16001).</p> <p>Sostenere gli investimenti in attrezzature specializzate o tecnologicamente avanzate (come gru a cavo o forwarder).</p> <p>Promuovere la realizzazione di impianti di cedui a media rotazione (5 o più anni).</p> <p>Promozione della realizzazione delle piattaforme per la produzione di biocombustibili solidi ex L.R. 4/2011, c. 1 dell'art. 7 bis.</p> <p>Prevedere un sistema di incentivi finalizzati alla diffusione dei distributori a biometano per autofrazione mediante riduzione delle accise regionali e risorse di green procurement.</p>	<p>Risorse economiche: contributo</p> <p>Risorse economiche: contributo</p> <p>Risorse economiche: contributo</p> <p>Risorse economiche: contributo</p> <p>Legge Regionale</p>

DOCUMENTO DI PIANO

PIANO ENERGETICO REGIONALE - FONTI RINNOVABILI, RISPARMIO ENERGETICO ED EFFICIENZA ENERGETICA (PERFER)

9.5 Confronto con le azioni programmate per il periodo 2013-2020 nel Piano Regionale di Tutela dell'Atmosfera

Nel presente paragrafo sono presentate e confrontate le linee d'intervento, le attività previste e le azioni puntuali attivabili nel primo triennio del presente Piano e le azioni specifiche programmate per il periodo 2013-2020 nel Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera licenziato dalla II Commissione Consiliare in data 25/2/2016 (Proposta di deliberazione amministrativa n. 4 relativa a: "Aggiornamento del Piano regionale di tutela e risanamento dell'atmosfera". D.Lgs n. 152/2006 s.m.i. — D.Lgs 155/2010. [D.G.R. 34/CR del 15/04/2014 di riassunzione della D.G.R. 74/CR del 01/09/2015 e della D.G.R. 98/CR del 19/11/2015 di integrazione])⁶.

⁶ Nel confronto non sono state riportate le seguenti azioni specifiche programmate per il periodo 2013-2020 che risultano essere prevalentemente afferenti al tema delle emissioni in atmosfera rispetto al tema sviluppo fonti rinnovabili, efficienza energetica e risparmio energetico.

A1.5 Emanazione dei "Criteri per l'elaborazione del computo emissivo per gli impianti di produzione di energia elettrica da biomasse".

A1.7 Emanazione di un provvedimento regionale di indirizzo al fine di:

- Inserire nei Regolamenti comunali l'obbligo, nel caso in cui sia prevista solo l'autorizzazione comunale, della richiesta di un parere tecnico preventivo, in merito all'impianto da autorizzare, al Dipartimento ARPAV Provinciale competente per territorio.

- definire prescrizioni tecniche nelle autorizzazioni ai nuovi impianti a biomassa rilasciate a livello comunale e regionale, che comprendano controlli periodici delle emissioni, ove opportuno anche di IPA, diossine, furani, formaldeide, metalli pesanti, e l'analisi dell'idonea ubicazione dei siti, in riferimento a possibili recettori sensibili.

A2.6 Divieto di combustione all'aperto di biomasse e/o rifiuti: rafforzamento dei controlli.

A2.7 Regolamentazione delle pratiche relative ai falò tradizionali.

A3.1 Predisposizione di Linee Guida sulle regole da adottare e da far applicare, per ridurre le emissioni da risollevarimento stradale

A4.1 Settore industriale: margini di intervento sui piccoli impianti-Adozione di apposite autorizzazioni di carattere generale condivise a livello regionale, relative a ciascuna singola categoria produttiva, di cui alla sezione II dell'allegato IV, parte V del D.Lgs.152/2006 e s.m.i., e recanti specifiche prescrizioni per ogni attività.

A4.2 Settore industriale: margini di intervento sui piccoli impianti- Accordo di programma tra Provincia di Venezia, associazione di categoria rappresentante le Vetrerie artistiche e ARPAV per il contenimento delle emissioni convogliate e non.

A5.2 Implementazione dei controlli e delle ispezioni nelle aziende autorizzate alle emissioni in atmosfera, in primo luogo a quelle autorizzate con AIA al fine di verificare l'installazione e il corretto funzionamento degli impianti di abbattimento delle emissioni in atmosfera. Inserimento nei PMC (Piani di monitoraggio e controllo) di controlli specifici per la corretta gestione degli impianti di abbattimento delle emissioni.

A5.3 Individuazione di quei distretti produttivi (tra quelli definiti dalla L.R. 8/2003 e s.m.i. ed ulteriori che dovessero risultare da indagini/monitoraggi ambientali) con impatto significativo sulla qualità dell'aria, per cui è necessaria la creazione di un tavolo tecnico di concertazione al fine di definire standard emissivi omogenei nel distretto produttivo.

A5.4 Creazione di tavoli tecnici di concertazione per il raggiungimento di accordi tra imprenditoria e pubblica amministrazione al fine di definire standard emissivi omogenei all'interno di particolari distretti produttivi.

A7.3 Introdurre l'integrazione tariffaria nella gestione delle diverse tipologie di mobilità collettiva (su ferro, gomma e via acqua) in modo da rendere la gestione del sistema di trasporto pubblico locale regionale più razionale, la fruizione più diretta (es. biglietto unico) ed il prezzo più competitivo. Attivare convenzione o Accordo di programma tra Regione, Trenitalia e Aziende del Trasporto Pubblico Locale.

A7.6 Incentivare la diffusione di gas metano e Gpl per autotrazione per i quali può essere concesso uno sconto (ad es. del 10%) a favore di privati cittadini residenti in Regione del Veneto. Prevedere l'ampliamento della rete distributiva di gpl e gas metano (anche per fasi progressive).

A7.12 Prevedere la limitazione della circolazione per i veicoli più inquinanti e la creazione di Low Emission Zone (LEZ) assoggettate al pagamento di un pedaggio di accesso per le zone a più alta densità abitativa o per gli agglomerati urbani/aree metropolitane. Tali zone possono essere dotate di sistemi elettronici per il controllo degli accessi. Attivare accordo di programma tra Comuni e Province.

A7.17 Monitorare le attività degli Osservatori Provinciali attivati dalle Province ai sensi del PRTRA approvato con DCRV n. 57 dell'11 novembre 2004, entro il 1.7.2005, ed il loro aggiornamento (annuale) da parte dei Tavoli Tecnici Zonali.

A8.5 Sviluppare sistemi integrati di monitoraggio del traffico merci mediante attività costante di rilevazione dei flussi di attraversamento e aggiornamento della matrice di origine/destinazione dei mezzi pesanti. Collaborazione tra Settori Traffico

DOCUMENTO DI PIANO

PIANO ENERGETICO REGIONALE - FONTI RINNOVABILI, RISPARMIO ENERGETICO ED EFFICIENZA ENERGETICA (PERFER)

Cap. 9 "Strategie e misure di attuazione"

Le azioni del PRTRA prese in esame sono quelle aggregate nei seguenti ambiti o aree di intervento:

- A1) Utilizzazione delle Biomasse in impianti industriali
- A2) Utilizzazione delle Biomasse in piccoli impianti civili e combustioni incontrollate
- A5) Contenimento dell'inquinamento industriale e da impianti di produzione energetica
- A6) Interventi di riconversione del patrimonio edilizio in funzione del risparmio energetico
- A7) Interventi sul trasporto passeggeri
- A8) Interventi sul trasporto merci e multi modalità
- B5) Informazione al pubblico, consenso sociale e comunicazione.

Nelle tabelle a seguire, le prime tre colonne espongono le strategie regionali previste nel presente Piano (rispettivamente linee d'intervento, attività previste ed azioni puntuali attivabili nel primo triennio) e l'ultima colonna le azioni specifiche previste nel PRTRA nel periodo 2013-2020, mantenendo l'aggregazione per aree intervento utilizzata nel paragrafo precedente.

L'analisi effettuata evidenzia che le linee di intervento e le attività previste nel presente documento sono sostanzialmente compatibili e coerenti con le azioni programmate nel PRTRA.

Si evidenzia che, relativamente all'area edilizia privata, nel presente documento non sono state previste azioni volte ad incentivare la sostituzione di impianti di climatizzazione obsoleti con impianti ad alta efficienza energetica in quanto tali interventi risultano già incentivati da meccanismi nazionali (quali ad es. le agevolazioni fiscali per il risparmio energetico o le ristrutturazioni edilizie o il Conto Termico)⁷.

e Mobilità Provinciali e relative Direzioni della Regione Veneto con rendicontazione annuale al corrispondente Tavolo Tecnico Zonale in sede di convocazione del Comitato di Indirizzo e Sorveglianza. Attivare accordo di programma tra Regione, Province e Comuni.

A8.6 bis Realizzazione di uno studio modellistico di ricaduta degli inquinanti emessi in fase di manovra e di ormeggio per le navi in attracco ai diversi ormeggi di Venezia insulare e di Porto Marghera.

A8.8 Tecnologie e pratiche per il contenimento delle emissioni polverulente da movimentazione di materiali. Accordo di programma Regione, Autorità Portuale, Terminalisti.

A8.11 Ispezioni a bordo per controllo e contenimento fumi di scarico. Accordo di programma Regione, Capitaneria di Porto, Autorità Portuale e Comune di Venezia.

A8.12 bis Predisposizione di un piano di monitoraggio che preveda l'utilizzo di laboratori mobili, previo accordo di programma tra Comune di Venezia e Dipartimento ARPAV Provinciale di Venezia.

A10.1 Individuazione di prescrizioni atte ad evitare la dispersione di materiale e di polveri risultanti dall'attività di cantiere per le costruzioni civili e le grandi opere a carattere regionale, istituendo la disciplina dei controlli e le autorità competenti.

B1.1 Promozione di studi scientifici volti alla definizione e quantificazione delle sorgenti del particolato atmosferico.

B2.1 Gestione in qualità della rete di misura; aggiornamento periodico dell'inventario regionale delle emissioni; utilizzo di modelli di valutazione integrata per l'elaborazione di scenari; upgrade della modellistica regionale di dispersione a supporto del Piano e della previsione dei livelli di concentrazione.

B3.1 Monitoraggio dell'efficacia delle misure di risanamento mediante implementazione di modelli di valutazione integrata.

B4.1 Promozione di una valutazione scientifica della componente salute per ridurre la pressione sanitaria delle attività antropiche in procedimenti di VIA e AIA.

⁷ Sia il tema delle detrazioni fiscali per interventi di efficienza energetica che il Conto Termico sono stati già trattati nel corso del capitolo 4 del presente documento.

DOCUMENTO DI PIANO

PIANO ENERGETICO REGIONALE - FONTI RINNOVABILI, RISPARMIO ENERGETICO ED EFFICIENZA ENERGETICA (PERFER)

AREA QUALIFICAZIONE ENERGETICA E SOSTENIBILITÀ DEL SISTEMA PRODUTTIVO (SETTORE PRIMARIO, SECONDARIO, TERZIARIO E TERZIARIO AVANZATO)		AZIONI PROGRAMMATE per il periodo 2013-2020 nel Piano Regionale di Tutela e Risparmio dell'Atmosfera licenziato dalla II Commissione Consiliare in data 25/2/2016
LINEE D'INTERVENTO	ATTIVITÀ PREVISTE	AZIONI PUNTUALI ATTIVABILI NEL PRIMO TRIENNIO
Sviluppo sostenibile del sistema produttivo (setto re primario, secondario, terziario e terziario avanzato)	<p>Sostegno alla diffusione di interventi su efficienza e risparmio energetico, quali ad es. impianti ad alta efficienza di sistemi e componenti in grado di contenere i consumi di energia nei processi produttivi, nonché valorizzazione di altre forme di energia recuperabile</p> <p>Sostegno alla diffusione di interventi di sviluppo delle fonti rinnovabili quali ad es. impianti, sistemi e mezzi alimentati a fonti rinnovabili (con particolare riferimento all'utilizzo di biomassa, biogas e pompe di calore).</p> <p>Sviluppo di progetti di efficientamento energetico nei settori "energy intensive" (ad es.: industria estrattiva, chimica, gomma-plastica, meccanica e siderurgica, legno), nel settore commerciale e nel settore turistico anche attraverso la diffusione di diagnosi energetiche.</p> <p>Valorizzazione della figura dell'Energy Manager, anche mediante la costituzione di reti energetiche locali.</p> <p>Potenziamento della diffusione di modelli virtuosi di gestione energetica, anche mediante sistemi di gestione di qualità ambientale, quali ad es. EMAS, ISO con attenzione alle problematiche dell'efficienza energetica.</p>	<p>Industria Rafforzare una concertazione nell'ambito dei Gruppi di Coordinamento per l'Energia ex D.G.R.V. 566/2014 finalizzata alla raccolta di proposte di interventi di risparmio energetico per le PMI.</p> <p>Industria 2 OPZIONI: Introdurre un marchio di qualità regionale per le aziende che sostengono interventi di efficienza energetica.</p> <p>Introdurre una fiscalità energetica premiante (esenzione o riduzione ad es sulle accise regionali sul gas) per le aziende che sostengono interventi di efficienza energetica</p> <p>Industria Promuovere il recupero del calore di processo per l'alimentazione integrata di piccole reti di tele riscaldamento a servizio di vicine zone residenziali o commerciali, tramite finanziamento di interventi realizzati o coordinati da enti locali, anche attraverso forme di partenariato pubblico/ privato</p> <p>Industria e terziario Promuovere anche attraverso attività formativa il recupero energetico dall'aria compressa / Retrofit reti di distribuzione dell'aria compressa / Recupero di calore dai gruppi di compressione. Stimolare la progressiva sostituzione dei motori inefficienti con nuovi motori ad elevata efficienza, nonché ulteriori interventi di efficienza degli impianti (ad es. impianti frigoriferi, inverter, impianti di cogenerazione, illuminazione).</p>
	<p>Valorizzazione della figura dell'Energy Manager, anche mediante la costituzione di reti energetiche locali.</p> <p>Potenziamento della diffusione di modelli virtuosi di gestione energetica, anche mediante sistemi di gestione di qualità ambientale, quali ad es. EMAS, ISO con attenzione alle problematiche dell'efficienza energetica.</p>	<p>Industria Diffusione di strumenti di autodiagnosi aziendali, selezione su base volontaria di gruppi omogenei di aziende del medesimo comparto in cui realizzare attività di auditing che permettano di evidenziare le principali fonti di dispersione e i margini di intervento da applicare al settore</p> <p>terziario Introdurre l'obbligo, in caso di ristrutturazioni od ampliamenti, di intervenire sull'efficienza energetica degli involucri opachi, dei serramenti e degli impianti, per centri commerciali e uffici che presentino consumi specifici superiori ad un valore limite.</p>
		<p>A6.8 Anticipazione dell'attuazione delle disposizioni contenute nella Direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica, Art. 8 relativamente all'elaborazione di programmi intesi ad incoraggiare le PMI a sottoporsi ad audit energetici (secondo una nuova direttiva in elaborazione) con cadenza periodica, obbligatori per le grandi imprese ogni 4 anni, a condizione che venga posto in essere un regime di garanzia e controllo della qualità. Gli audit energetici di elevata qualità, efficaci in rapporto ai costi siano svolti in maniera indipendente da esperti qualificati e/o accreditati secondo criteri di qualificazione, o eseguiti e sorvegliati da autorità indipendenti conformemente alla legislazione nazionale</p>

DOCUMENTO DI PIANO

PIANO ENERGETICO REGIONALE - FONTI RINNOVABILI, RISPARMIO ENERGETICO ED EFFICIENZA ENERGETICA (PERFER)

Cap. 9 "Strategie e misure di attuazione"

LINEE D'INTERVENTO	ATTIVITÀ PREVISTE	AZIONI PUNTUALI ATTIVABILI NEL PRIMO TRIENNIO	AZIONI programmate per il periodo 2013-2020 nel Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera licenziato dalla II Commissione Consiliare in data 25/2/2016
Sostegno a progetti di filiera	<p>Promozione di progetti innovativi di filiera (ad es. progetti innovativi di filiera per imprese produttrici di tecnologie, promozione di modelli di filiera, con particolare riferimento alla fonte biomassa)</p> <p>Realizzazione di filiere locali dell'olio vegetale o usato – biodiesel per il settore dei trasporti</p>	<p>terziario Scomputi volumetrici o altre forme di incentivazione all'efficiamento energetico, per locali / edifici / manufatti destinati ad alloggiare impianti energetici ad elevata efficienza o che prevedano l'utilizzo di fonti rinnovabili</p> <p>terziario Promozione della certificazione della sostenibilità energetico ambientale degli edifici ai sensi dell'art.4 bis della LR 4/2007</p> <p>Industria e terziario Promuovere, anche attraverso l'attivazione di attività formative, il potenziamento della diffusione di modelli virtuosi di gestione energetica, anche mediante sistemi di gestione di qualità ambientale, quali ad es. EMAS, ISO con attenzione alle problematiche dell'efficienza energetica.</p> <p>agricoltura Contributo per interventi di schermatura delle serre nell'ambito del settore florovivaistico</p> <p>agricoltura Finanziamento per la conversione dei trattori agricoli per l'utilizzo di olio vegetale</p> <p>agricoltura Utilizzo prioritario di fotovoltaico / solare termico su serre, capannoni anche per allevamenti e stalle.</p> <p>Promuovere l'uso delle biomasse legnose per il riscaldamento a scala domestica, per sviluppare e diffondere il teleriscaldamento e favorire i modelli di produzione energetica al servizio delle comunità locali e sostenere la cogenerazione di piccola e media scala (fino ad 1 MW_e).</p> <p>Attivare un incentivo commisurato alla superficie delle colture arboree destinate alla valorizzazione energetica o attraverso un contratto di fornitura ad un impianto a biomasse oppure attraverso l'autodichiarazione di utilizzo in ambito aziendale, a patto che sia dimostrata la presenza di un impianto aziendale.</p> <p>Favorire e promuovere la filiera di raccolta dell'olio usato domestico ed industriale per la produzione di biodiesel.</p>	<p>A2.5 Incentivazione della gestione dei residui colturali attraverso la trinciatura ed interrimento, il compostaggio o la raccolta per la valorizzazione energetica (caldaie e centrali a biomasse, biogas, syngas)</p>

DOCUMENTO DI PIANO

PIANO ENERGETICO REGIONALE - FONTI RINNOVABILI, RISPARMIO ENERGETICO ED EFFICIENZA ENERGETICA (PERFER)

AREA PROMOZIONE DI MOBILITÀ SOSTENIBILE		AZIONI programmate per il periodo 2013-2020 nel Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera licenziato dalla II Commissione Consiliare in data 25/2/2016	
LINEE D'INTERVENTO	ATTIVITÀ PREVISTE	AZIONI PUNTUALI ATTIVABILI NEL PRIMO TRIENNIO	A7.1 Programmare e realizzare sistemi integrati di trasporto ferroviario regionale e trasporto locale, al fine di ridurre l'uso del veicolo privato negli spostamenti pendolari all'interno delle grandi città ed aree metropolitane, limitando così le congestioni del traffico e riducendo significativamente i consumi di carburante e le emissioni. Attivare convenzione o Accordo di programma tra Regione, Trentitalia e Aziende del Trasporto Pubblico Locale.
<p>Miglioramento delle performance energetiche del trasporto pubblico</p> <p>Interventi per mobilità, interscambio modale e la mobilità ciclopedonale</p> <p>Promozione delle misure finalizzate alla diffusione di veicoli, anche elettrici, a ridotte emissioni ed alimentati a fonti rinnovabili, anche in ottica di smart city</p>	<p>Proseguimento del rinnovo e dell'efficientamento del parco mezzi del trasporto pubblico locale anche mediante:</p> <p>1) l'acquisto di veicoli a basso impatto ambientale, anche elettrici,</p> <p>2) l'impiego di carburanti da fonti rinnovabili</p> <p>Interventi per la mobilità e l'intermodalità</p> <p>Interventi di potenziamento della mobilità ciclopedonale e bike sharing</p> <p>- Diffusione dei mezzi elettrici e dei mezzi alimentati a fonti rinnovabili</p> <p>- Realizzazione di colonnine per la ricarica di mezzi elettrici e distributori di biocarburanti⁸</p> <p>- Interoperabilità delle infrastrutture per la ricarica dei veicoli puliti</p>	<p>Incentivare forme di mobilità sostenibile alternative all'uso del mezzo privato quali la diffusione di sistemi di mobilità collettiva (car pooling e car sharing), attivazione di servizi di taxi collettivo</p> <p>Valutazione della possibilità dell'utilizzo di una determinata percentuale di olio vegetale nei mezzi di trasporto pubblici, ad es. nei treni alimentati a diesel, in un'ottica di filiera locale.</p> <p>Programmare e realizzare sistemi integrati di Trasporto Pubblico Locale al fine di ridurre l'uso del veicolo privato negli spostamenti pendolari all'interno delle grandi città ed aree metropolitane.</p> <p>Rinnovo del parco veicolare circolante del servizio di Trasporto Pubblico Locale con incremento di veicoli di recente immatricolazione, uso di carburanti alternativi e sistemi di post-trattamento dei gas di scarico nonché veicoli a ridotte emissioni (alimentati a gas) o a emissioni zero (flotte elettriche).</p> <p>Promuovere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la diffusione dei mezzi elettrici e dei mezzi alimentati a fonti rinnovabili - la realizzazione di colonnine per la ricarica di mezzi elettrici e distributori di biocarburanti - l'interoperabilità delle infrastrutture per la ricarica dei veicoli puliti 	<p>A7.2 Garantire una gestione più efficiente del servizio di trasporto pubblico locale (in particolare modo di quello dedicato ai pendolari), miglioramento del livello di servizio per bus e treni (anche potenziando il numero di corse), miglioramento della puntualità e pulizia dei mezzi, migliore informazione in tempo reale verso l'utenza (soprattutto in caso di ritardi e guasti), riqualificazione delle stazioni e delle zone di accoglienza dei passeggeri. Attivare convenzione o Accordo di programma tra Regione, Trentitalia e Aziende del Trasporto Pubblico Locale.</p> <p>A7.4 Rinnovo del parco veicolare circolante del servizio di trasporto pubblico locale con incremento di veicoli di recente immatricolazione, uso di carburanti alternativi e sistemi di post-trattamento dei gas di scarico nonché veicoli a ridotte emissioni (alimentati a gas) o ad emissioni zero (flotte elettriche). Attivare convenzione o Accordo di programma tra Regione, Trentitalia e Aziende del Trasporto Pubblico Locale</p> <p>A7.4 bis Attivazione di un Accordo di programma tra ACTV, Comune di Venezia, Regione Veneto, Capitaneria di Porto e associazioni di categoria di trasportatori locali di merci su mezzi acquatici per il progressivo passaggio dall'attuale parco nautico non eco-compatibile a mezzi nautici con caratteristiche emissive migliori</p> <p>A7.5 Rinnovo delle grandi flotte veicolari in dotazione agli Enti Locali, alle società di servizi pubblici, alle società di autorasporti e alle piccole e medie imprese con mezzi a basso impatto ambientale (ibridi o alimentati a Gpl/metano) o ad emissioni zero (elettrici). La sostituzione dei veicoli più obsoleti può essere incoraggiata da incentivi nazionali o da bandi specifici per ottenere cofinanziamenti regionali. Attivare convenzione o Accordo di programma tra Regione, Enti Locali e Soc. Autorasporti.</p> <p>A7.7 Incentivare la diffusione di veicoli elettrici per i quali possono essere previste agevolazioni per l'acquisto dei veicoli e/o concessioni di sconti nelle tariffe dei consumi energetici (ad es. del 10%) a favore di privati cittadini residenti in Regione del Veneto. Previsione di particolari autorizzazioni da parte degli EE. LL. per la circolazione dei veicoli elettrici nelle città, ad es. accesso alle ZTL, parcheggi riservati, ecc... Diffusione delle infrastrutture di ricarica sia pubblica che in ambiti privati</p> <p>A7.8 Incentivare la diffusione dei veicoli a basso impatto ambientale, anche accelerando l'entrata in vigore di veicoli categoria ambientale Euro 6 (dal 1 settembre 2014 ai sensi del Regolamento CE n. 715/2007).</p> <p>A7.9 Incentivare l'adozione e l'attuazione degli strumenti pianificatori previsti dalla</p>

⁸ Ad es. per il rifornimento di trattori agricoli, di treni che ancora utilizzano il diesel come combustibile, delle flotte di raccolta dei rifiuti, delle flotte aziendali, dei veicoli privati.

Cap. 9 "Strategie e misure di attuazione"

LINEE D'INTERVENTO	ATTIVITÀ PREVISTE	AZIONI PUNTUALI ATTIVABILI NEL PRIMO TRIENNIO	AZIONI programmate per il periodo 2013-2020 nel Piano Regionale di Tutela e Risnamamento dell'Atmosfera licenziato dalla II Commissione Consiliare in data 25/2/2016
			<p>normativa vigente, quali i Piani Urbani del Traffico (PUT) di competenza comunale, i Piani Urbani della Mobilità (PUM) di competenza regionale ed i Piani Urbani della Mobilità Sostenibile (PUMS), all'interno dei quali devono essere individuate le politiche e gli interventi di mobilità in una logica di coordinamento e di previsione della tempistica e dei costi di realizzazione, nel breve e nel medio-lungo periodo</p> <p>A7.10 Potenziare le attività di Mobility Management ove esistenti o attivarle ove non previste, con la finalità di migliorare gli spostamenti sistematici casa-studio e casa-lavoro verso mezzi a minore impatto ambientale ed in un'ottica di programmazione unitaria coordinata dal Mobility Manager d'Area (almeno per ogni ambito provinciale).</p> <p>Attivare accordo di programma tra Aziende private, Comuni, Province.</p> <p>A7.11 Introdurre misure che migliorino le condizioni sociali e ambientali delle aree urbane, come le Zone a Traffico Limitato (ZTL) e le Aree Pedonali, "zone a velocità 30", le corsie riservate ai mezzi collettivi e i servizi a chiamata, nuove forme di tariffazione sulla circolazione ("road pricing") e sulla sosta. Incentivare forme di mobilità sostenibile alternative all'uso del mezzo privato quali la diffusione di sistemi di mobilità collettiva ("car sharing" e "car pooling"), l'attivazione di servizi di taxi collettivo.</p> <p>A7.13 Prevedere parcheggi di interscambio nei pressi dei principali caselli autostradali e delle principali arterie di accesso ai capoluoghi di provincia, soprattutto in corrispondenza di terminal del trasporto pubblico locale su gomma e ferro. Per le realizzazioni di tali parcheggi possono essere previste forme di cofinanziamento o incentivi pubblici. Attivare accordo di programma tra Regione, Comuni e Province.</p> <p>A7.14 Istituzione dell'obbligo per i comuni di censire, i km di piste ciclabili esistenti nel loro territorio ai fini della definizione di una mappatura regionale della viabilità ciclabile e di predisporre il Piano di mobilità ciclabile a livello comunale.</p> <p>A7.14 bis Potenziare e rivedere il sistema della mobilità ciclabile in ambito urbano mediante una ricognizione degli attuali percorsi, la riqualificazione e la messa in sicurezza dell'esistente (protezione nelle intersezioni, riduzione/eliminazione punti di conflitto), la creazione di nuove piste ciclabili su sede propria, da preferirsi a quelle su sede promiscua, pedonale e ciclabile (separate dalla carreggiata stradale, attraverso spartitraffico o su corsia riservata) a sostegno della cosiddetta "utenza debole".</p> <p>A7.15 Potenziare i servizi di "bike sharing" e creare un sistema della mobilità ciclabile a livello sovracomunale potenziato/supportato dalle infrastrutture verdi (aree parco, barriere verdi), a livello comunale prevedere aree di sosta attrezzate e officine convenzionate per la manutenzione periodica delle biciclette. Attivare accordo di programma tra Comuni e Province.</p> <p>A7.16 Potenziare il Pedibus (attivandolo dove non previsto) in tutto il periodo scolastico per i bambini della scuola primaria (elementari) evidenziandone le finalità educative (sviluppo senso di responsabilità civico ed ambientale promozione/aumento attività fisica quotidiana, stimolo verso stili di vita salutari). Ove possibile, facilitare la fruizione della bicicletta per iniziative simili al Pedibus (cd. "Bicibus") ed il "Car pooling scolastico".</p> <p>A8.1 Ottimizzazione del sistema di distribuzione delle merci in un'ottica ambientale mediante gestione "dell'ultimo miglio" e aumento dell'efficienza dei sistemi di trasporto "a costo zero" per ridurre i viaggi di ritorno a vuoto</p>

DOCUMENTO DI PIANO

PIANO ENERGETICO REGIONALE - FONTI RINNOVABILI, RISPARMIO ENERGETICO ED EFFICIENZA ENERGETICA (PERFER)

LINEE D'INTERVENTO	ATTIVITÀ PREVISTE	AZIONI PUNTUALI ATTIVABILI NEL PRIMO TRIENNIO	AZIONI programmate per il periodo 2013-2020 nel Piano Regionale di Tutela e Risparmio dell'Atmosfera licenziato dalla II Commissione Consiliare in data 25/2/2016
			<p>A8.2 Riduzione delle percorrenze del trasporto stradale a favore del trasporto marittimo e ferroviario, promozione maggiore efficienza dei servizi di trasporto anche mediante adeguamenti infrastrutturali, garantendo un collegamento tra i maggiori poli industriali regionali.</p> <p>A8.3 Adeguamento dei pedaggi stradali dei veicoli pesanti (ai sensi della Direttiva Eurovignette III in funzione della classe, Euro di appartenenza del mezzo e con maggiorazioni per gli spostamenti in orari di punta), e promozione misure a favore della sicurezza stradale e dell'intermodalità per i trasporti di media/lunga percorrenza. Attivare collaborazione o Accordo di programma Regione e Concessionarie Autostradali</p> <p>A8.4 Riduzione degli impatti ambientali della distribuzione delle merci nelle aree urbane mediante realizzazione di terminali modal per il traffico merci e centri logistici di raccolta/distribuzione almeno in ogni capoluogo di provincia. Uso di sistemi di trasporto innovativi per la gestione delle merci in ambito urbano (mediante veicoli a basse emissioni o elettrici), finalizzati alla riduzione del transito urbano dei veicoli merci privati. Attivare collaborazione o Accordo di programma Regione, Provincia e Logistic Center regionali.</p> <p>A8.6 Elettrificazione delle banchine per l'alimentazione elettrica delle navi all'ormeggio al fine di ridurre le emissioni navali in fase di stazionamento. Accordo di programma Regione e Autorità Portuale</p> <p>A8.7 Utilizzo da parte delle navi in fase di navigazione in avvicinamento alle bocche di porto e di manovra di sistemi di retrofitting o di combustibili a basso tenore di zolfo (0,5% in anticipo del limite previsto al 2020 o 0,1% come già d'obbligo in fase di ormeggio). Accordo di programma Regione e Autorità Portuale e Comune di Venezia.</p> <p>A8.9 Flotte rimorchiatori ibridi o elettrici. Accordo di programma Regione e Autorità Portuale</p> <p>A8.10 Accordi volontari per "navi pulite". Accordo di programma Regione, Autorità Portuale, compagnie navali, Terminalisti, agenti marittimi e Comune di Venezia</p> <p>A8.12 Interventi per garantire che i porti marittimi siano sufficientemente collegati al sistema di trasporto merci per ferrovia e, laddove possibile, alle vie navigabili interne (linea strategica del Libro Bianco dei Trasporti). Accordo di programma Regione, Autorità Portuale, Comune di Venezia, Gestore linea ferroviaria e trasporto merci su rotaia</p> <p>A8.13 Interventi per collegare gli aeroporti alla rete ferroviaria, ad alta velocità/capacità (linea strategica del Libro Bianco dei Trasporti). Accordo di programma Regione, Società di gestione aeroporti, Gestore linea ferroviaria trasporto passeggeri</p> <p>A8.14 Flotte mezzi a terra (mezzi ausiliari): parco mezzi con frequente sostituzione o mezzi ibridi ed elettrici o a basso impatto. Accordo di programma Regione e Società di gestione degli aeroporti</p>

Cap. 9 "Strategie e misure di attuazione"

AREA QUALIFICAZIONE ENERGETICA DEL SETTORE PUBBLICO	
LINEE D'INTERVENTO	ATTIVITÀ PREVISTE
<p>AZIONI PUNTUALI ATTIVABILI NEL PRIMO TRIENNIO</p>	<p>Sviluppare un'iniziativa a regia regionale che preveda di individuare, per ciascuna Provincia, le scuole oggetto di interventi di risparmio energetico (isolamento ed efficienza impiantistica), anche mediante contributi in conto capitale e formule innovative di appalti di servizi</p> <p>Effettuare un programma sistematico di <i>audit</i> e di diagnosi energetica dei propri immobili e in genere del proprio patrimonio (anche veicoli e macchinari) ai fini della redazione e della realizzazione di un "Documento di programmazione energetica" delle PPAA</p> <p>Favorire l'installazione di impianti ad energia rinnovabile posti su edifici, su proprie aree dismesse e da bonificare (per es. coperture in amianto) e promuovere l'utilizzo dei tetti da parte di terzi per l'installazione di impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile.</p> <p>Incentivazione per la sostituzione di caldaie alimentate a GPL e gasolio con caldaie alimentate a biomassa legnosa, anche cumulativamente con il Conto Energia Termico, nei limiti consentiti dalla normativa vigente.</p> <p>Promozione dei seguenti interventi, anche a regia coordinata (ATER, Comune, Provincia) e mediante contributi in conto capitale e formule innovative di appalti di servizi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - isolamento termico di strutture opache e coperture; sostituzione delle chiusure vetrate con serramenti e vetrocamera basso emissivi, utilizzo di schermature esterne orientabili, installazione di pellicole per limitare la radiazione luminosa trasmessa; - migliorare l'efficienza degli impianti di riscaldamento mediante la sostituzione delle caldaie con modelli ad alto rendimento, l'installazione di circolatori a velocità variabile, l'integrazione con sistemi solari termici e la regolazione automatica con valvole termostatiche; - prevedere l'installazione di sistemi di ventilazione meccanica a scambio termico al fine di migliorare la qualità dell'aria e limitare le perdite di energia per ventilazione; - installazione di riduttori di flussi per l'Acqua Calda Sanitaria; - sistemi BMS (Building Management System) per la riduzione dei consumi elettrici in edifici nuovi o ristrutturati <p>Promuovere interventi di efficientamento dell'illuminazione pubblica, anche tramite i PAES – Piani di Azione per l'Energia Sostenibile presso le amministrazioni comunali.</p> <p>Sostenere l'adozione da parte dei Comuni di un PICIL¹⁰ con scadenze temporali per interventi di efficientamento e riduzione dell'inquinamento luminoso.</p> <p>Promuovere ed incentivare la sostituzione del parco mezzi delle PPAA con veicoli a basso impatto ambientale (ibridi o alimentati a GPL/metano) o ad emissioni zero (elettrici)</p>
<p>Qualificazione energetica del patrimonio pubblico di:</p> <p>Amministrazione regionale</p> <p>Aziende/enti strumentali</p> <p>ATER</p> <p>Enti locali</p> <p>Aziende Sanitarie</p>	<p>- Incentivazione della qualificazione energetica (sviluppo delle fonti rinnovabili - con particolare riferimento all'utilizzo di biomassa, biogas e pompe di calore - risparmio ed efficienza energetica anche mediante diagnosi energetiche) con particolare riferimento al patrimonio edilizio pubblico</p> <p>- Promozione della qualificazione energetica (sviluppo delle fonti rinnovabili, risparmio ed efficienza energetica) di strumentazioni e veicoli</p>
<p>AZIONI programmate per il periodo 2013-2020 nel Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera</p> <p>licenziato dalla II Commissione Consiliare in data 25/2/2016</p>	<p>A6.1 Anticipazione dell'attuazione delle disposizioni contenute nella Direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica, con applicazione dell'obiettivo nazionale a livello regionale: per edifici esistenti, in caso di ristrutturazione degli edifici o di applicazione agli elementi edilizi, dal 1° gennaio 2014 il 3% della superficie coperta utile totale degli edifici riscaldati e/o raffreddati di proprietà del governo regionale e da esso occupati sia ristrutturata ogni anno per rispettare almeno i requisiti minimi di prestazione energetica stabiliti ai sensi della Dir. 2010/31/UE, per quanto tecnicamente, funzionalmente ed economicamente fattibile. La quota del 3% è calcolata sulla superficie coperta totale degli edifici con una superficie coperta utile superiore a 500 m² di proprietà del governo regionale e da esso occupati che, al 1° gennaio di ogni anno, non soddisfano i requisiti minimi di prestazione energetica stabiliti in applicazione dell'articolo 4 della Dir. 2010/31/UE. Tale soglia è portata a 250 m² a partire dal 9 luglio 2015.⁹</p> <p>A6.2 Attuazione delle disposizioni contenute nella Direttiva 2010/31/UE e relativa adozione dell'Italia: a partire dal 31 dicembre 2018 gli edifici di nuova costruzione occupati da enti pubblici e di proprietà di questi ultimi siano edifici a energia quasi zero</p> <p>A6.7 Anticipazione dell'attuazione delle disposizioni contenute nella Direttiva 2010/31/UE, Art. 13 relative all'affissione dell'attestato di certificazione energetica in occupata da enti pubblici e abitualmente frequentata dal pubblico, con riduzione della soglia a 250 m² dal 9 luglio 2015</p>

⁹ La Dir. 2012/27/UE è stata recepita nell'ordinamento italiano con d.lgs. 102/2014; la Dir. 2010/31/UE è stata recepita nell'ordinamento italiano con il D.L. 63/2013 convertito con la L. 90 del 3 agosto 2013.

¹⁰ Piano dell'Illuminazione per il Contenimento dell'Inquinamento Luminoso: strumento, redatto dalle amministrazioni comunali, per il censimento della consistenza e dello stato di manutenzione degli impianti insistenti sul territorio amministrativo di competenza e per la disciplina delle nuove installazioni, nonché dei tempi e delle modalità di adeguamento, manutenzione o sostituzione di quelle esistenti.

AREA QUALIFICAZIONE ENERGETICA E SOSTENIBILITÀ DEL SETTORE EDILIZIA PRIVATA

LINEE D'INTERVENTO	ATTIVITÀ PREVISTE	AZIONI PUNTUALI ATTIVABILI NEL PRIMO TRIENNIO	AZIONI programmate per il periodo 2013-2020 nel Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera licenziato dalla II Commissione Consiliare in data 25/2/2016
<p>Qualificazione energetica e sostenibilità del settore edilizia privata</p>	<p>Promozione della qualificazione energetica (sviluppo delle fonti rinnovabili -con particolare riferimento all'utilizzo di biomassa, biogas e pompe di calore- e risparmio e efficienza energetica anche mediante diagnosi energetiche) del patrimonio edilizio privato</p>	<p>Elaborazione di: - linee guida o un regolamento edilizio-tipo che preveda l'introduzione di criteri per il contenimento dei consumi energetici nei processi di programmazione e progettazione urbanistica ed edilizia. - Norme Tecniche in grado di orientare efficacemente e significativamente verso il risparmio energetico e l'uso di fonti rinnovabili l'intero comparto edilizio sia in fase progettuale sia in fase realizzativa sia funzionale, anche in un'ottica di smart city</p> <p>Promozione dell'integrazione di PAT, PI (L.R. 11/2004) e PUA con contenuti attinenti ai temi dell'energia (bilancio energetico, rigenerazione urbana, progettazione sostenibile, ecc.)</p> <p>Promozione della certificazione della sostenibilità energetico ambientale degli edifici ai sensi dell'art. 4 bis della LR 4/2007</p> <p>Edilizia esistente</p> <ul style="list-style-type: none"> - Promuovere interventi di risparmio energetico nel caso di restauro delle facciate esterne di condomini i cui consumi specifici siano superiori ad un valore limite corrispondente alla classe C per l'edificio (kWh/m²/anno). - Promuovere in tutti gli edifici esistenti in caso di ristrutturazione dell'impianto termico o di installazione dell'impianto termico o di sostituzione del generatore di calore, la realizzazione della contabilizzazione e termoregolazione per singola unità immobiliare, ove tecnicamente possibile. - In caso di ristrutturazione dell'involucro edilizio o di applicazione del piano casa, incentivare l'obbligo, quando il sottosistema di distribuzione e di scambio ne traggano vantaggio, di installazione di valvole termostatiche e 	<p>A2.2 (Utilizzazione di biomasse in piccoli impianti civili) Concessione di contributi per incentivare la rottamazione delle stufe tradizionali con impianti ad alta efficienza energetica ai fini della riduzione delle emissioni di particolato¹¹</p> <p>A2.3 (Utilizzazione di biomasse in piccoli impianti civili) Introduzione dell'obbligo, analogamente agli impianti a gas naturale, della manutenzione periodica dell'impianto, comprendente la pulizia e controllo della canna fumaria nonché il controllo dei fumi, previa definizione di adeguato standard tecnico per il monitoraggio.¹²</p> <p>A2.3 bis (Utilizzazione di biomasse in piccoli impianti civili) Introduzione dell'obbligo di manutenzione e pulizia periodica dell'impianto, comprendente la pulizia e controllo della canna fumaria nonché il controllo dei fumi, previa definizione di adeguato standard tecnico per</p>

¹¹ Con la pubblicazione del DM 28/12/12, il c.d. decreto "Conto Termico" così come modificato dal D.M. 16 febbraio 2016 (in vigore dal 31 maggio 2016), è stata data attuazione al regime di sostegno introdotto dal decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28 per l'incentivazione di interventi di piccole dimensioni per l'incremento dell'efficienza energetica e per la produzione di energia termica da fonti rinnovabili. Il soggetto responsabile dell'attuazione e della gestione del meccanismo, inclusa l'erogazione degli incentivi ai soggetti beneficiari, è il Gestore dei Servizi Energetici - GSE S.p.A.

¹² L'obbligo per la manutenzione periodica degli impianti è stato introdotto dalle modifiche apportate al d.lgs. 192/2005 dal D.L. 63/2013 convertito con la L. 90 del 3 agosto 2013. Con D.G.R. V. n. 1363/2014 All. B è stata data attuazione al D.P.R. 74/2013 confermando il controllo dell'efficienza energetica dell'impianto ad ogni manutenzione periodica.

Cap. 9 "Strategie e misure di attuazione"

LINEE D'INTERVENTO	ATTIVITÀ PREVISTE	AZIONI PUNTUALI ATTIVABILI NEL PRIMO TRIENNIO	AZIONI programmate per il periodo 2013-2020 nel Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera licenziato dalla II Commissione Consiliare in data 25/2/2016
		<p>sostituzione del sistema di regolazione con apparecchi più efficaci.</p> <p>REQUISITI MINIMI OBBLIGATORI PER NUOVI EDIFICI E RISTRUTTURAZIONI IMPORTANTI Per gli edifici di nuova costruzione e le ristrutturazioni importanti, obbligo di realizzare la schematura delle superfici vetrate per una percentuale variabile tra il 50% e il 70%. Per nuovi edifici e ristrutturazioni importanti di primo livello, anticipazione di un anno rispetto alle tempistiche previste nel DM 26 giugno 2015 "Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici" dei parametri e degli indici di prestazione energetica. Obbligo di predisposizione all'allacciamento alla rete di teleriscaldamento, quando rientrando nell'ambito della pianificazione energetica comunale.</p> <p>ANTICIPAZIONE OBBLIGHI FONTI RINNOVABILI D.LGS 28/2011 Anticipazione di 1 anno degli obblighi introdotti dall'allegato 3 punti 1 e 2 del D.Lgs. 28/2011 (obblighi per i nuovi edifici o gli edifici sottoposti a ristrutturazioni rilevanti)</p>	<p>il monitoraggio.</p> <p>A6.4 Attuazione delle disposizioni contenute nella Direttiva 2010/31/UE, Artt. 14, 15, 16 relativamente alle ispezioni degli impianti di riscaldamento e condizionamento d'aria o, in alternativa, adozione di misure atte ad assicurare che sia fornita agli utenti una consulenza in merito alla sostituzione delle caldaie, ad altre modifiche dell'impianto di riscaldamento o a soluzioni alternative al fine di valutare l'efficienza e il corretto dimensionamento della caldaia¹³</p> <p>A6.5 Contributi a soggetti privati per la sostituzione di caldaie alimentate a combustibili fossili (gasolio, olio combustibile) con caldaie a metano</p> <p>A6.3 Obbligo di integrazione delle fonti rinnovabili negli edifici di nuova costruzione e negli edifici esistenti sottoposti a ristrutturazioni rilevanti, secondo valori almeno pari o superiori a quelli definiti dal D. Lgs. 28/2011, All. 3, punto 1: "Nel caso di edifici nuovi o edifici sottoposti a ristrutturazioni rilevanti, gli impianti di produzione di energia termica devono essere progettati e realizzati in modo da garantire il contemporaneo rispetto della copertura, tramite il ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili, del 50% dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria e delle seguenti percentuali della somma dei consumi</p>

¹³ Il tema delle ispezioni degli impianti di riscaldamento e condizionamento d'aria è stato introdotto dal D.P.R. 74 del 16/4/2013.

Cap. 9 "Strategie e misure di attuazione"

LINEE D'INTERVENTO	ATTIVITÀ PREVISTE	AZIONI PUNTUALI ATTIVABILI NEL PRIMO TRIENNIO	AZIONI programmate per il periodo 2013-2020 nel Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera licenziato dalla II Commissione Consiliare in data 25/2/2016
		<p>Istituire un fondo di rotazione in conto interessi per finanziare gli interessi nei contratti stipulati dalle E.S.CO. per intervenire sui condomini.</p> <p>Contributo in conto interessi (per interventi sotto i 15.000 €)</p> <p>SVILUPPO URBANO SOSTENIBILE INTEGRATO</p> <p>Individuare le città da proporre per la piattaforma per lo sviluppo urbano sostenibile integrato, al fine di accedere al finanziamento delle azioni integrate per tale piattaforma.</p> <p>Incentivare la creazione in aree densamente abitate, con edifici di proprietà comunale o regionale (quali ATER, ESU, ecc.) di centrali cogenerative per il teleriscaldamento</p>	<p>previsti per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento: a) il 20 per cento quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 31 maggio 2012 al 31 dicembre 2013; b) il 35 per cento quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 1° gennaio 2014 al 31 dicembre 2016; c) il 50 per cento quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è rilasciato dal 1° gennaio 2017.</p>

DOCUMENTO DI PIANO

PIANO ENERGETICO REGIONALE - FONTI RINNOVABILI, RISPARMIO ENERGETICO ED EFFICIENZA ENERGETICA (PERFER)

Cap. 9 "Strategie e misure di attuazione"

AREA GENERAZIONE DISTRIBUITA ED INTERVENTI SULLE RETI DI TRASPORTO E DISTRIBUZIONE DI ENERGIA		AZIONI programmate per il periodo 2013-2020 nel Piano Regionale di Tutela e Risparmio dell'Atmosfera licenziato dalla II Commissione Consiliare in data 25/2/2016	
LINEE D'INTERVENTO	ATTIVITÀ PREVISTE	AZIONI PUNTUALI ATTIVABILI NEL PRIMO TRIENNIO	
Generazione distribuita, interventi sulle reti di trasporto e distribuzione di energia e Smart Micro-Grid	Promuovere lo sviluppo della generazione distribuita e delle micro-reti intelligenti, con la messa in opera di infrastrutture di telecomunicazione / telecontrollo e l'integrazione dell'impiantistica già presente con reti elettriche di bassa tensione	Promozione della realizzazione di reti di distribuzione dell'energia – prodotta da piccoli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili - provviste di sistemi di comunicazione digitale, di misurazione intelligente e di controllo e monitoraggio (MicroGrids).	
	Promuovere la realizzazione di reti di teleriscaldamento/teleaffrescamento	Nel caso di nuove lottizzazioni con volumetria complessiva superiore ad un valore di soglia, promuovere la realizzazione di impianti di teleriscaldamento/teleaffrescamento.	A6.6 Attuazione delle disposizioni contenute nel DM 15/03/2012, Art. 4, c. 3, lett. d) ai fini di promuovere la realizzazione di reti di teleriscaldamento per la valorizzazione del calore e la riduzione delle sorgenti emissive, secondo criteri di efficienza realizzativa, mediante specifiche previsioni nella pianificazione di livello regionale ed indirizzi per la pianificazione di livello locale
	Promuovere lo sviluppo della generazione distribuita sul territorio	Favorire l'installazione di impianti cogenerativi / trigenerativi di piccola taglia (microcogeneratori e microtrigenerazione) nei centri storici.	

DOCUMENTO DI PIANO

PIANO ENERGETICO REGIONALE - FONTI RINNOVABILI, RISPARMIO ENERGETICO ED EFFICIENZA ENERGETICA (PERFER)

AREA RICERCA & SVILUPPO		
LINEE D'INTERVENTO	ATTIVITÀ PREVISTE	AZIONI PUNTUALI ATTIVABILI NEL PRIMO TRIENNIO
<p>Sostegno a progetti di ricerca e innovazione che determinino risparmio di energia e/o nell'utilizzo di materiali e soluzioni, promossi da imprese, associazioni, fondazioni, sistema universitario, laboratori della ricerca, etc.</p> <p>Sostegno a ricerche e studi specifici in tema di utilizzo della risorsa geotermica e idrotermica</p> <p>Valorizzazione della trasformazione dei risultati conseguiti nella ricerca in esperienza ed innovazione diffusa relativamente a materiali e soluzioni che determinino risparmio di energia nella produzione e/o nell'utilizzo di materiali e soluzioni</p>	<p>Sostegno ad interventi nell'ambito: - dell'innovazione tecnologica dei materiali e dei processi, con particolare riferimento al settore dell'edilizia, dell'industria e dell'ICT (in collegam. con finanziamenti per smart city); - dello sviluppo di nuove tecnologie, specie con riferimento ai processi di produzione del biogas, del biometano, del trattamento del digestato.</p> <p>Sostegno ad interventi finalizzati allo sviluppo della produzione e separazione e accumulo di idrogeno, della produzione di materiali, componenti e configurazioni innovative di celle a combustibile.</p> <p>Sostegno a ricerche e studi specifici per l'utilizzo della fonte idrotermica (specie mediante studi dedicati per l'utilizzo di acque di laghi, fiumi e mare)</p> <p>Sostegno alle start up settore energia</p> <p>Attivare fondi per l'innovazione tecnologica che finanzino attività di ricerca industriale e sviluppo pre-competitivo riguardo i processi di produzione del biogas e del biometano, le tecnologie di pre-trattamento delle biomasse e di trattamento del digestato.</p> <p>Promuovere la ricerca di fluidi geotermici in profondità, anche con la perforazione di pozzi pilota, per la ricerca di risorse a media entalpia da destinare ad impianti di teleriscaldamento o di produzione di energia elettrica con ciclo binario.</p> <p>Promuovere la ricerca per lo sviluppo di sistemi di accumulo di energia elettrica da FER</p> <p>Finanziare progetti di ricerca che prevedono l'individuazione di soluzioni informatiche-softwear per la raccolta e la gestione delle informazioni sui consumi energetici-impianti/macchinari e illuminazione delle linee produttive e degli uffici amministrativi, propedeutico all'ottimizzazione delle produzioni). Il progetto dovrebbe consentire una gestione integrata delle informazioni da utilizzare al fine di ridurre i consumi derivanti dall'utilizzo di macchinari e dall'illuminazione.</p> <p>Promuovere e sviluppare un sistema di qualificazione energetico-ambientale per impianti di produzione di energia alimentati a FER che producono emissioni inquinanti.</p> <p>Promuovere la ricerca per la messa a punto di metodologie e strumenti per la stima delle performance energetiche di aggregati di edifici, finalizzate alla definizione di azioni e strategie nei piani urbanistici</p> <p>Start up settore energia</p>	<p>AZIONI programmate per il periodo 2013-2020 nel Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera licenziato dalla II Commissione Consiliare in data 25/2/2016</p>

Cap. 9 "Strategie e misure di attuazione"

AREA FORMAZIONE, INFORMAZIONE E COMUNICAZIONE

LINEE D'INTERVENTO	ATTIVITÀ PREVISTE	AZIONI PUNTUALI ATTIVABILI NEL PRIMO TRIENNIO	AZIONI programmate per il periodo 2013-2020 nel Piano Regionale di Tutela e Risparmio dell'Atmosfera licenziato dalla II Commissione Consultare in data 25/2/2016
<p>Promozione di campagne informative e di orientamento rivolte a utenti - consumatori</p>	<p>Divulgazione della cultura del risparmio, dell'efficienza energetica e dello sviluppo delle fonti rinnovabili anche attraverso la diffusione di buone pratiche.</p> <p>Promuovere la cooperazione tra utenti (cittadini, imprese, enti pubblici) per la produzione di energia rinnovabile finalizzata all'autoconsumo, in particolare per i soggetti svantaggiati.</p>	<p>Divulgazione della cultura del risparmio, dell'efficienza energetica e dello sviluppo delle fonti rinnovabili specie nei confronti di: Amministratori di condominio o presso le scuole.</p> <p>Promuovere indagini sugli effetti del comportamento degli utenti di edifici pubblici (compresa l'edilizia residenziale pubblica e sociale) ad alte prestazioni energetico-ambientali e avviare campagne informativo-educative</p>	
<p>Promuovere la costituzione di gruppi di acquisto di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - gas ed energia elettrica, al fine di ridurre la spesa energetica, incentivare la concorrenza e sollecitare i soggetti che si occupano di distribuire l'energia ad un servizio più efficiente; - di tecnologie ad elevato risparmio energetico, quali ad es. caldaie, pompe di calore o auto elettriche. 	<p>Promuovere la costituzione di gruppi di acquisto di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - gas ed energia elettrica, al fine di ridurre la spesa energetica, incentivare la concorrenza e sollecitare i soggetti che si occupano di distribuire l'energia ad un servizio più efficiente; - di tecnologie ad elevato risparmio energetico, quali ad es. caldaie, pompe di calore o auto elettriche. 	<p>Promuovere la costituzione di gruppi di acquisto di tecnologia, quali caldaie e pompe di calore o auto elettriche, basandosi sulle iniziative già esistenti di gruppi di acquisto per il solare termico ed il fotovoltaico.</p> <p>Favorire il livellamento verso l'alto del mercato degli elettrodomestici, tramite campagne rivolte al consumatore e strumenti per la sostituzione degli stessi come buoni sconto.</p>	<p>B5.1 Ottemperare agli obblighi di informazione al pubblico mediante il sito internet della Regione del Veneto</p> <p>B5.2 Favorire iniziative di comunicazione volte al consenso sociale sulle misure del Piano.</p> <p>B5.3 Attuare campagne informative su specifiche tematiche: campagna informativa sull'utilizzo della legna; campagna informativa sulle diverse offerte di trasporto pubblico; campagna informativa sul fenomeno di inquinamento da polveri sottili in Pianura Padana</p>
<p>Informazione in tema di fonti rinnovabili, risparmio ed efficienza energetici</p>	<p>Informazione in tema di fonti rinnovabili, risparmio ed efficienza energetici</p>	<p>Dotare il sito web della Regione di una specifica sezione ove poter consultare fra l'altro: la normativa vigente in tema di produzione di energia da fonti rinnovabili e risparmio ed efficienza energetici, le competenze per l'approvazione dei progetti di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, le principali fonti di finanziamento comunitarie, statali e regionali disponibili, vari documenti di interesse.</p>	
<p>Azioni formative e diffusione di informazione settoriale in materia di energie rinnovabili, efficienza e risparmio energetici</p>	<p>Azioni formative in materia di installazione di impianti alimentati a fonti rinnovabili, materiali e tecnologie che determinino risparmio ed efficienza energetica, puntando su circuiti formativi ad alta specializzazione anche con il coinvolgimento di ordini e colleghi professionali (ad es. formazione specifica destinata a produttori primari di legna da ardere e cippato - imprese boschive ed agricole).</p> <p>Attività di informazione tecnica specialistica, anche mediante la produzione di specifico materiale informativo, in tema di risparmio, efficienza energetica e sviluppo di fonti rinnovabili, con il coinvolgimento di istituti universitari, ordini e colleghi professionali.</p>	<p>Iniziative destinate a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - produttori primari di legna da ardere e cippato (imprese boschive e agricole) attraverso l'attuazione di iniziative con due specifici obiettivi: <ul style="list-style-type: none"> • Formare personale qualificato per l'utilizzo di macchine forestali tecnologicamente avanzate • Formare i titolari delle imprese alla qualità dei biocombustibili solidi alla conoscenza delle norme tra le quali la UNI EN 14961 - installatori e manutentori caldaie e apparecchi domestici a biomassa: soddisfare la necessità formativa indicata dalla normativa di riferimento. <p>Promozione di un programma di attività informative da svolgersi in collaborazione con EELL, associazioni di categoria e operatori del settore, volto a diffondere la conoscenza delle opportunità e dei vantaggi derivanti dagli investimenti in materia di risparmio ed efficienza energetica.</p>	

DOCUMENTO DI PIANO

PIANO ENERGETICO REGIONALE - FONTI RINNOVABILI, RISPARMIO ENERGETICO ED EFFICIENZA ENERGETICA (PERFER)

AREA RAPPORTI CON ALTRI SOGGETTI

<p>LINEE D'INTERVENTO</p>	<p>ATTIVITÀ PREVISTE</p>	<p>AZIONI PUNTUALI ATTIVABILI NEL PRIMO TRIENNIO</p>	<p>AZIONI programmate per il periodo 2013-2020 nel Piano Regionale di Tutela e Risnamamento dell'Atmosfera licenziato dalla II Commissione Consiliare in data 25/2/2016</p>
<p>Assicurare il confronto con gli stakeholder in tema di energia</p>	<p>Utilizzo del "Gruppo Tecnico di coordinamento per l'energia" e del "Gruppo interno di coordinamento per l'energia" (D.G.R.V. n.566 del 15/4/2014) con l'obiettivo di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dare attuazione e sviluppo coordinato alle politiche energetiche; • realizzare un confronto durevole con le realtà coinvolte nelle tematiche energetiche; • identificare gli elementi di ostacolo e le opportunità di sviluppo; • individuare proposte, misure, azioni, buone pratiche, progetti ed altre iniziative in linea con il Piano Energetico Regionale 	<p>Attività dei Gruppi di coordinamento per l'energia ex D.G.R.V. 566/2014.</p> <p>Stabilire un rapporto costruttivo con gli istituti di credito, a sostegno degli interventi di riqualificazione energetica.</p>	<p>---</p>
<p>Coordinamento sul territorio</p>	<p>Potenziamento dell'attività progettuale, di coordinamento e condivisione delle attività – nell'ambito anche di una complessiva azione di ammodernamento, adeguamento e rafforzamento della governance regionale in tema di energia - finalizzate alla soddisfazione delle esigenze del territorio.</p> <p>Gli ambiti oggetto di intervento potranno essere i seguenti: opere infrastrutturali energetiche, formazione degli operatori nel campo delle fonti rinnovabili, certificazione energetica degli edifici e della certificazione ambientale volontaria ex L.R. 4/2007, attuazione e sviluppo coordinato delle politiche nel campo dell'energia sostenibile.</p>	<p>Puntare su strumenti e iniziative come i Patti dei Sindaci per governare e promuovere soluzioni e progetti in favore dell'efficienza energetica, per diffondere la cultura energetica nel territorio e per avvicinare gli amministratori locali alle azioni specifiche</p>	<p>---</p>

AREA MONITORAGGIO

<p>LINEE D'INTERVENTO</p>	<p>ATTIVITÀ PREVISTE</p>	<p>AZIONI PUNTUALI ATTIVABILI NEL PRIMO TRIENNIO</p>	<p>AZIONI programmate per il periodo 2013-2020 nel Piano Regionale di Tutela e Risnamamento dell'Atmosfera licenziato dalla II Commissione Consiliare in data 25/2/2016</p>
<p>Monitoraggio</p>	<p>Monitoraggio degli obiettivi di burden sharing attraverso anche la creazione di un catasto regionale degli impianti energetici, in grado di monitorare anche i consumi energetici, ed un archivio delle best practice realizzate e replicabili nel territorio della Regione</p>	<p>Sviluppo di uno strumento informatico di monitoraggio regionale degli impianti e dei consumi energetici e di raccolta delle best practice che consenta di associare informazioni geografiche e di posizione ai principali elementi territoriali di riferimento.</p>	<p>AL6 Realizzazione e implementazione, da parte di ARPAV, di un catasto georeferenziato degli impianti a biomassa presenti sul territorio regionale nell'ambito del catasto degli impianti alimentati a fonti energetiche rinnovabili e non rinnovabili in collaborazione con la struttura regionale competente in tema di energia.¹⁴</p>

¹⁴ Con D.G.R.V. n. 2917 del 28 dicembre 2012 per le finalità del D.M. del 15 marzo 2012 (c.d. Burden Sharing), è stato dato avvio ad uno studio di fattibilità - tramite la collaborazione tra la Sezione Energia e la Sezione Sistemi Informativi - volto a definire le modalità di realizzazione di una banca dati degli impianti alimentati a fonti energetiche rinnovabili e non rinnovabili, finalizzata anche al monitoraggio dei consumi energetici lordi finali del territorio della Regione del Veneto. Lo uno studio di fattibilità è stato poi approvato con D.G.R.V. n. 2852 del 30 dicembre 2013.

Cap. 9 "Strategie e misure di attuazione"

AREA ALTRO

LINEE D'INTERVENTO	ATTIVITÀ PREVISTE	AZIONI PUNTUALI ATTIVABILI NEL PRIMO TRIENNIO	AZIONI programmate per il periodo 2013-2020 nel Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera licenziato dalla II Commissione Consigliare in data 25/2/2016
Pianificazione urbanistica e smart city	Promozione sul territorio di processi di programmazione e progettazione urbanistica ed edilizia, anche in un'ottica di smart city	Favorire nei nuovi insediamenti la pluralità di funzioni (residenza-attività lavorative – servizi) per ridurre gli spostamenti casa / lavoro / uffici pubblici Promuovere la formazione di reti intelligenti di edifici (building cluster) per il miglioramento delle prestazioni energetiche e ambientali dei sistemi insediativi.	
Gare	Promozione della previsione di utilizzo di fonti rinnovabili o di contenimento dei consumi nei criteri di priorità di aggiudicazione delle gare di fornitura di beni, servizi e lavori	Promozione della previsione di utilizzo di fonti rinnovabili o di contenimento dei consumi nei criteri di priorità di aggiudicazione delle gare di fornitura di beni, servizi e lavori	
Riparto fondi pubblici	Introduzione nei criteri di riparto dei fondi pubblici di una premialità a favore dei soggetti che utilizzano fonti rinnovabili e/o riducono i consumi energetici	Introduzione nei criteri di riparto dei fondi pubblici (ad es. del Trasporto Pubblico Locale, contributi agli enti locali) di una premialità a favore dei soggetti che utilizzano fonti rinnovabili e/o riducono i consumi energetici	
Semplificazione e riordino della disciplina in materia di energia	Razionalizzazione della disciplina regionale specie in tema di iter autorizzativi degli impianti alimentati a fonti rinnovabili anche mediante l'introduzione di semplificazioni procedurali	Promuovere l'impiego dell'Olio Vegetale Puro (OVP) in impianti per la produzione di energia a patto che a questa sia associata la valorizzazione e l'impiego sensibile dell'energia termica con la cogenerazione o trigenerazione. Ottimizzare la funzionalità degli impianti per la produzione di energia rinnovabile da biomasse mediante: - Riduzione delle emissioni - Incremento del rendimento di impianto ¹⁵ come segue o almeno 60% per gli impianti alimentati da combustibili prodotti da impianti di recupero dei rifiuti oppure da biomassa, legna, biogas e gas di sintesi da biomasse; o almeno 80% in tutti gli altri casi. Promuovere il recupero di calore dalle acque di scarico delle attività termali, anche attraverso la modifica dell'attuale disciplina, per consentire il recupero termico destinato a usi energetici Predisporre una disciplina quadro in materia di autorizzazione degli impianti di produzione di energia elettrica e termica da fonte rinnovabile, Prevedere forme di semplificazione/agevolazione tarate	AI.1 Emanazione dei "Criteri per l'autorizzazione, il monitoraggio e la gestione degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati a BIOGAS, di potenza termica nominale ≤ 10 MW, ai fini del rispetto dei valori limite e

¹⁵ Su base annuale, il rapporto tra l'energia prodotta dall'impianto ed effettivamente utilizzata, in quanto immessa in una o più reti energetiche (rete elettrica, rete di teleriscaldamento ecc.) oppure immessa in uno o più impianti di utilizzazione oppure di trasformazione energetica, e l'energia termica introdotta come combustibile.

Cap. 9 "Strategie e misure di attuazione"

LINEE D'INTERVENTO	ATTIVITÀ PREVISTE	AZIONI PUNTUALI ATTIVABILI NEL PRIMO TRIENNIO	AZIONI programmate per il periodo 2013-2020 nel Piano Regionale di Tutela e Risnamamento dell'Atmosfera licenziato dalla II Commissione Consiliare in data 25/2/2016
Misure di mitigazione della pressione ambientale	Individuazione della disciplina volta a prescrivere le misure di mitigazione finalizzate a ridurre o eliminare il potenziale impatto negativo derivante dallo sviluppo di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili sul territorio	<p>specificamente per le singole fonti o per specifiche tipologie di impianti, quali ad es.</p> <p>a) l'applicazione di tempistiche accelerate per l'approvazione dei progetti di particolare pregio energetico/ambientale/paesaggistico;</p> <p>b) l'esenzione dalla verifica di assoggettabilità alla procedura di VIA per i progetti che hanno bassa incidenza dal punto di vista ambientale;</p> <p>c) estensione delle soglie per l'applicazione della procedura amministrativa semplificata (PAS) e della comunicazione relativa alle attività in edilizia libera.</p> <p>Favorire l'utilizzo del biometano in assetto cogenerativo, anche in connessione con impianti di teleriscaldamento.</p> <p>Approvazione delle modifiche di Piano da parte della Giunta regionale, sentita la competente commissione consiliare, la quale ha facoltà di esprimere il proprio parere entro 30 giorni dal ricevimento delle proposte, decorsi i quali si procede con Delibera di Giunta.</p> <p>Attività di monitoraggio finalizzata ad evitare l'utilizzo eccessivo di suolo agricolo per la produzione di biomasse e bioliquidi a fini energetici e spargimento del digestato.</p>	<p>valori obiettivo della qualità dell'aria"</p> <p>A1.2 Emanazione dei "Criteri per l'autorizzazione, il monitoraggio e la gestione degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati a BIOMASSE SOLIDE, ai fini del rispetto dei valori limite e valori obiettivo della qualità dell'aria"</p> <p>A1.3 Emanazione dei "Criteri per l'autorizzazione, il monitoraggio e la gestione degli impianti di produzione di energia elettrica a BIOLQUIDI e BIODIESEL ai fini del rispetto dei valori limite e valori obiettivo della qualità dell'aria"</p> <p>A1.4 Emanazione dei "Criteri per l'autorizzazione, il monitoraggio e la gestione degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da RIFIUTI PARZIALMENTE BIODEGRADABILI, ai fini del rispetto dei valori limite e valori obiettivo della qualità dell'aria"</p> <p>A1.8 Inserimento di prescrizioni tecniche nelle autorizzazioni ai nuovi impianti a biomassa rilasciate a livello comunale e regionale.</p>
		<p>A2.1 Divieto di uso in aree a rischio inquinamento atmosferico degli apparecchi peggiori e insostenibili da un punto di vista ambientale per il riscaldamento degli edifici qualora siano presenti altri impianti idonei a tale utilizzo. Tale divieto dovrà essere opportunamente accompagnato da adeguata informazione al pubblico.</p> <p>A2.4 Rafforzare il divieto di combustione incontrollata di sfalci, potature ed altri residui agricoli compatibilmente con le esigenze e pratiche agricole più importanti accompagnando il provvedimento con specifiche prescrizioni a livello locale</p> <p>A5.1 L'adozione delle BAT o BREF di settore nella quasi totalità dei casi ha consentito il raggiungimento di</p>	

DOCUMENTO DI PIANO

PIANO ENERGETICO REGIONALE - FONTI RINNOVABILI, RISPARMIO ENERGETICO ED EFFICIENZA ENERGETICA (PERFER)

Cap. 9 "Strategie e misure di attuazione"

LINEE D'INTERVENTO	ATTIVITÀ PREVISTE	AZIONI PUNTUALI ATTIVABILI NEL PRIMO TRIENNIO	AZIONI programmate per il periodo 2013-2020 nel Piano Regionale di Tutela e Risparmio dell'Atmosfera licenziato dalla II Commissione Consiliare in data 25/2/2016
Altro	Altro Incentivazioni varie	<p>Agevolare anche mediante finanziamenti la realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica e termica da fonti rinnovabili:</p> <p>a- in aree degradate o in siti contaminati</p> <p>b- con il minor consumo del territorio o con l'utilizzo di componenti tecnologici innovativi, atti ad ottenere una maggiore sostenibilità ambientale ed una migliore integrazione nel territorio;</p> <p>c- impianti in cui si applicano soluzioni tecnologiche innovative che permettono la maggiore valorizzazione dei potenziali energetici;</p> <p>d- impianti che prevedono il recupero di energia termica;</p> <p>e- impianti presentati da aziende che hanno già ottenuto certificazioni ambientali (ISO 14001/EMAS) e/o della qualità (ISO 9001) e/o energetiche (EN 16001)</p> <p>Sostenere gli investimenti in attrezzature specializzate o tecnologicamente avanzate (come gru a cavo o forwarder).</p> <p>Promuovere la realizzazione di impianti di cedui a media rotazione (5 o più anni)</p> <p>Promozione della realizzazione delle piattaforme per la produzione di biocombustibili solidi ex L.R. 4/2011, c. 1 dell'art. 7 bis</p> <p>Prevedere un sistema di incentivi finalizzati alla diffusione dei distributori a biometano per autotrazione mediante riduzione delle accise regionali e risorse di green procurement</p>	<p>standard emissivi molto ambiziosi. E' necessario imporre la progettazione e le scadenze per l'installazione di sistemi di abbattimento in linea con le BAT durante la fase istruttoria dei processi autorizzativi AIA.</p>

DOCUMENTO DI PIANO

PIANO ENERGETICO REGIONALE - FONTI RINNOVABILI, RISPARMIO ENERGETICO ED EFFICIENZA ENERGETICA (PERFER)

10. MONITORAGGIO DEL PIANO

10.1 Premessa

Ai sensi dell'art. 18 comma 1 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. "il monitoraggio assicura il controllo sugli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione dei piani e dei programmi approvati e la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati, così da individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti e da adottare le opportune misure correttive.

Il monitoraggio è effettuato avvalendosi del sistema delle Agenzie ambientali".

Il sistema di monitoraggio deve consentire di valutare gli effetti prodotti dal Piano sull'ambiente.

Deve inoltre verificare se le condizioni analizzate e valutate in fase di costruzione del Piano abbiano subito evoluzioni significative, se le interazioni con l'ambiente stimate si siano verificate o meno e se le indicazioni fornite per ridurre e compensare gli effetti significativi siano state sufficienti a garantire un elevato livello di protezione ambientale.

A tal fine il monitoraggio deve prevedere:

- modalità di acquisizione delle informazioni, di calcolo degli indicatori con indicazione degli eventuali strumenti di supporto (es. database, web gis ecc)
- in caso di impatti negativi imprevisti individuazione delle modalità per rendere il Piano nuovamente coerente con gli obiettivi di sostenibilità fissati;
- l'individuazione delle responsabilità del monitoraggio (in particolare responsabilità relative alla rilevazione, acquisizione, elaborazione dei dati e proposte di riorientamento del Piano), della tempistica e delle modalità di svolgimento,
- l'individuazione delle modalità di comunicazione e partecipazione dei risultati del monitoraggio del Piano in riferimento ai soggetti con competenze ambientali e al pubblico.

Nei successivi paragrafi pertanto si individuano le tipologie di monitoraggio e gli indicatori, definendo frequenze di monitoraggio ritenute congrue e sufficienti sulla base dei tempi di risposta dell'ambiente alla possibile pressione ambientale prodotta dalle azioni di Piano, e delle tempistiche di intervento nel caso di effetti negativi prodotti dal Piano.

Gli esiti del monitoraggio sono trasmessi dalla Giunta Regionale al Consiglio Regionale entro il 2017 e successivamente con frequenza biennale.

Il monitoraggio verrà condotto mediante gli indicatori individuati nel presente documento e mediante gli ulteriori indicatori significativi che nel frattempo si rendessero disponibili.

Cap. 10 "Monitoraggio del Piano"

10.2 Tipologia di monitoraggio e indicatori

Monitoraggio del contesto

Permette di studiare le dinamiche complessive di variazione del contesto di riferimento del Piano. Utilizza indicatori che vengono assunti all'interno Piano come elementi di riferimento da cui partire per operare le proprie scelte, mostrando come si è contribuito o meno al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati e che variazioni si sono prodotte sul contesto.

Attraverso l'individuazione di opportuni indicatori di contesto è possibile descrivere l'evoluzione del contesto ambientale; tuttavia tali indicatori spesso non forniscono informazioni precise o comunque direttamente correlabili agli effetti ambientali del Piano, sia per i lunghi tempi di risposta dell'ambiente che per la compresenza di differenti attività sul territorio che rendono difficile la correlazione diretta degli effetti del Piano sull'ambiente.

Gli indicatori di contesto ambientale sono prodotti da ARPAV in qualità di soggetto istituzionalmente preposto al controllo ed al monitoraggio ambientale per le diverse matrici ambientali. L'Agenzia provvede all'aggiornamento degli indicatori e alla loro pubblicazione nelle specifiche sezioni del proprio sito WEB, nonché alla periodica trasmissione alla Sezione per il Sistema Informativo Territoriale e la Cartografia della Regione del Veneto di ulteriori indicatori definiti dalla LR 11/04.

Sono individuati anche gli indicatori di contesto energetico, attualmente disponibili, per poter efficacemente rappresentare il complesso degli interventi volti a:

- ridurre consumi e sprechi energetici ed incrementare l'efficienza
- aumentare il ricorso alle fonti rinnovabili per l'approvvigionamento del fabbisogno energetico.

10.3 Monitoraggio del Piano

Riguarda strettamente i contenuti e le azioni del Piano. Permette di verificare in che modo l'attuazione del Piano stia contribuendo al raggiungimento degli obiettivi prefissati e a modificare gli elementi di contesto anche ambientale, sia in senso positivo che in senso negativo. Il monitoraggio permette inoltre di individuare le relative misure di mitigazione/compensazione, nonché verificare l'applicazione delle azioni previste.

L'indicatore generale di Piano, che sostanzialmente consente di monitorare il raggiungimento dell'obiettivo burden sharing è l'obiettivo anticipato al cap. 2 del presente documento:

Indicatore	Reperibilità	Frequenza Aggiornamento
monitoraggio obiettivo burden sharing regionale (espresso in %): $\frac{\text{(consumi finali lordi coperti da fonti energetiche rinnovabili)}}{\text{(consumi finali lordi totali)}}$	SIMERI sistema italiano per il monitoraggio statistico delle energie rinnovabili: Elettricità, Riscaldamento - Raffreddamento e Trasporti (elaborazioni GSE su dati Terna - Regioni - Ministero- etc.)	<ul style="list-style-type: none"> • giugno 2017 • giugno 2019

Tabella 10-1 Indicatore generale del Piano Energetico Regionale Fonti rinnovabili, Risparmio ed Efficienza energetici

A questo indicatore si affiancano indicatori di processo basati sull'analisi delle azioni previste dal Piano che, generando attività di tipo antropico, determinano pressioni sull'ambiente. Il loro ruolo è la descrizione dello stato di attuazione delle azioni attivate dal Piano.

Nella Tabella 10-2 sono riportati gli indicatori di processo ritenuti più significativi per il monitoraggio delle azioni di Piano il cui popolamento è a cura della Sezione Energia della Regione del Veneto.

Si segnala che taluni indicatori di processo, pur fornendo un dato quantitativo sulle attività realizzate confrontabile nel tempo, non consentono di misurare il preciso contributo delle azioni cui sono correlati al raggiungimento dell'obiettivo del Piano. Ciò è dovuto alla natura stessa di talune azioni (come ad es. quelle inerenti l'attività di formazione, informazione, e rapporti con altri soggetti), volte a sviluppare conoscenza, stimolare partecipazione e favorire il coinvolgimento dei diversi stakeholder, e pertanto in grado di provocare "ricadute" non immediatamente riconoscibili e misurabili, anche sull'ambiente.

Cap. 10 "Monitoraggio del Piano"

Azione da monitorare	Indicatore	Frequenza aggiornamento
Promozione di mobilità sostenibile	Rinnovo del parco veicolare circolante del servizio del TPL: N. di mezzi TPL sostituiti all'anno rapportato all'intero parco mezzi del TPL	annuale
	N. mezzi TPL alimentati ad energia elettrica/misti	annuale
	N. di utenti / anno interessati dall'implementazione del sistema metropolitano di superficie	annuale
	N. di mezzi del TPL sostituiti con caratteristiche di minor consumo e di utilizzo di fonti rinnovabili all'anno rapportato al numero di mezzi del TPL sostituiti	annuale
	N. di mezzi del TPL sostituiti con caratteristiche di minor consumo e di utilizzo di fonti rinnovabili all'anno rapportato al numero di mezzi del TPL vetusti dismessi	annuale
	N. di mezzi del TPL sostituiti con caratteristiche di minor consumo e di utilizzo di fonti rinnovabili all'anno rapportato al numero di mezzi del TPL	annuale
Qualificazione energetica settore edilizia	Volume nuovo edificato classe A e A+ (residenziale / non residenziale)	annuale
	Volume ristrutturato in classe A e A+ (residenziale / non residenziale)	annuale
	Volume ristrutturato in classe A e A+ rapportato al totale del volume ristrutturato sottoposto all'obbligo di invio dell'A.P.E	annuale
Generazione distribuita e interventi sulle reti di trasporto e distribuzione di energia	Estensione reti di teleriscaldamento / teleraffrescamento	biennale
	N. utenti serviti da reti di teleriscaldamento / teleraffrescamento	
Formazione Informazione e Comunicazione	N. iniziative di comunicazione - informazione - formazione promosse in tema di fonti rinnovabili, risparmio e efficienza energetica	annuale
	N. di soggetti coinvolti	annuale
Rapporti con altri soggetti	n. iniziative realizzate nell'ambito del tavolo "tavolo permanente per la condivisione degli obiettivi, l'individuazione delle azioni da svolgere e la verifica dei risultati, nei seguenti ambiti di attività in materia di energia: - pianificazione e produzione normativa/regolamentare di semplificazione; - informazione e monitoraggio; - rapporti interistituzionali; - ricerca ed innovazione; - comunicazione" (D.G.R.V. n. 1032 del 12/7/2011)	annuale

Tabella 10-2 Principali indicatori di processo del Piano Ener. Regionale Fonti rinnovabili, Risparmio ed Efficienza energetici

Gli indicatori di variazione del contesto energetico, attualmente disponibili sono riassunti nella seguente tabella:

Indicatore di variazione di contesto energetico	Soggetto rilevatore	Frequenza aggiornamento
Impianti fotovoltaici Incremento: - n. impianti attivi - potenza - produzione energetica	GSE (SIMERI)	annuale
Impianti alimentati a Biogas: Incremento: - n. impianti attivi - potenza - produzione energetica	GSE (SIMERI)	annuale
Impianti alimentati a Biomasse Liquide: Incremento: - n. impianti attivi - potenza - produzione energetica	GSE (SIMERI)	annuale
Impianti alimentati a Biomasse Solide: Incremento: - n. impianti attivi - potenza - produzione energetica	GSE (SIMERI)	annuale
Impianti alimentati a Parte biodegr. dei rifiuti: Incremento: - n. impianti attivi - potenza - produzione energetica	GSE (SIMERI)	annuale
Impianti eolici: Incremento: - n. impianti attivi - potenza - produzione energetica	GSE (SIMERI)	annuale
Impianti idroelettrici: Incremento: - n. impianti attivi - potenza - produzione energetica	GSE (SIMERI)	annuale
Incremento produzione regionale di energia elettrica da fonte rinnovabile	GSE-TERNA	annuale
Consumi di energia elettrica per settore merceologico	TERNA	annuale
Riduzione del consumo rispetto ad un valore medio per l'edilizia residenziale	Regione del Veneto – Sez. Energia	annuale
Riduzione del consumo rispetto ad un valore medio per l'edilizia non residenziale	Regione del Veneto – Sez. Energia	annuale

Tabella 10-3 Principali indicatori di variazione del contesto energetico del Piano Energ. Regionale Fonti rinnovabili, Risparmio ed Efficienza energetici

Cap. 10 "Monitoraggio del Piano"

Gli indicatori ambientali sui temi della qualità dell'aria e delle emissioni che risultano essere più strettamente correlati al Piano sono:

Qualità dell'ARIA		
Indicatore	Reperibilità	Frequenza Aggiornamento
Valore limite annuale (NO ₂)	SITO WEB ARPAV	Giornaliera/annuale
Valore limite annuale (PM ₁₀)	SITO WEB ARPAV	Annuale (disponibile dal 2005 in poi)
Valore limite giornaliero (PM ₁₀)	SITO WEB ARPAV	Annuale (disponibile dal 2005 in poi)
Valore obiettivo di benzo(a)pirene	SITO WEB ARPAV	Annuale (disponibile dal 2005 in poi)

Tabella 10-4 Principali indicatori ambientali sul tema della qualità dell'aria del Piano Energ. Regionale Fonti rinnovabili, Risparmio ed Efficienza energetici

Emissioni in atmosfera		
Indicatore	Reperibilità	Frequenza Aggiornamento
Emissioni in atmosfera di gas ad effetto serra (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O)	SITO WEB ARPAV	Ogni 5 anni a partire dal 2005 (fonte INEMAR)
Emissioni in atmosfera di precursori di ozono troposferico (NO _x , COV)	SITO WEB ARPAV	Ogni 5 anni a partire dal 2005 (fonte INEMAR)
Emissioni in atmosfera di particolato primario (PM ₁₀)	SITO WEB ARPAV	Ogni 5 anni a partire dal 2005 (fonte INEMAR)

Tabella 10-5 Principali indicatori ambientali sul tema delle emissioni in atmosfera del Piano Energ. Regionale Fonti rinnovabili, Risparmio ed Efficienza energetici

Le schede metadati sono riportate nel SITO WEB ARPAV:

http://www.arpa.veneto.it/arpavinforma/indicatori-ambientali/indicatori_ambientali/atmosfera

Per tener conto degli effetti ambientali in particolare legati all'utilizzo delle biomasse si definiscono gli indicatori di variazione del contesto ambientale forniti da ARPAV e riassunti nella seguente tabella:

Indicatore	Reperibilità	Frequenza Aggiornamento
Stima della variazione delle emissioni di PM10 dai macrosettori M1 (Combustione - Energia e industria di trasformazione) e M2 (Combustione - Non industriale), e valutazione del loro peso rispetto al totale delle emissioni regionali, rispetto all'anno base 2010	Disaggregazione provinciale inventario nazionale ISPRA (inventario regionale INEMAR se disponibile)	2016, 2020
Stima della variazione delle emissioni di IPA dai macrosettori M1 (Combustione - Energia e industria di trasformazione) e M2 (Combustione - Non industriale), e valutazione del loro peso rispetto al totale delle emissioni regionali, rispetto all'anno base 2010	Disaggregazione provinciale inventario nazionale ISPRA (inventario regionale INEMAR se disponibile)	2016, 2020
Stima della variazione delle emissioni di Diossine e Furani dai macrosettori M1 (Combustione - Energia e industria di trasformazione) e M2 (Combustione - Non industriale), e valutazione del loro peso rispetto al totale delle emissioni regionali, rispetto all'anno base 2010	Disaggregazione provinciale inventario nazionale ISPRA (inventario regionale INEMAR se disponibile)	2016, 2020

Tabella 10-6 Principali indicatori ambientali connessi all'utilizzo delle biomasse del Piano Energ. Regionale Fonti rinnovabili, Risparmio ed Efficienza energetici

Come parametro di confronto che permette di valutare l'andamento degli indicatori sopra riportati, rappresentativi delle pressioni ambientali dovute anche alle azioni di Piano, si assumeranno come riferimento le emissioni regionali all'anno 2010 per gli inquinanti considerati, riportati nella tabella a

Cap. 10 "Monitoraggio del Piano"

seguire (fonte: Disaggregazione dell'inventario nazionale 2010, <http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/inventaria/versione-2.0-dell2019inventario-provinciale-delle-emissioni-in-atmosfera/view>).

Inquinante	Emissioni regionali dai macrosettori M1 (Combustione - Energia e industria di trasformazione) e M2 (Combustione - Non industriale)	Emissioni totali regionali (derivanti da tutti i macrosettori)	Peso delle emissioni regionali dai macrosettori M1 (Combustione - Energia e industria di trasformazione) e M2 (Combustione - Non industriale) rispetto al totale delle emissioni regionali
PM10 (t/anno)	9818	21818	45%
IPA (kg/anno)	8362	10323	81%
Diossine (g/anno)	7.8	26.9	29%

Tabella 10-7 Emissioni regionali all'anno 2010 (ARPAV)

Cap. 10 "Monitoraggio del Piano"

10.4 Organizzazione del sistema di monitoraggio

a) Soggetto responsabile del monitoraggio:

La Sezione Energia della Regione del Veneto che si avvale dell'ARPAV per gli indicatori di specifica competenza e delle seguenti altre strutture regionali:

Sezione Sistema Statistico Regionale, Sezione Industria e Artigianato; Sezione Commercio; Sezione Demanio Patrimonio Sedi; Sezione Ambiente; Sezione Geologia e Georisorse; Sezione Difesa del Suolo; Sezione Edilizia Abitativa; Sezione Lavori Pubblici; Sezione Urbanistica Paesaggio; Sezione Sviluppo Economico; Sezione Ricerca e Innovazione; Sezione Foreste e Parchi; Sezione Comunicazione e Informazione; Sezione Pianificazione Territoriale e Strategica; Sezione Agroambiente; Sezione Piani e Programmi settore primario; Sezione Economia e Sviluppo Montano; Sezione Formazione; Sezione Progetto Venezia; Sezione Mobilità.

b) Frequenza monitoraggio

Il monitoraggio del Piano verrà condotto con frequenza annuale.

Gli indicatori saranno aggiornati con le frequenze previste e riportate nella tabelle precedenti.

c) Modalità di comunicazione e di diffusione degli esiti del monitoraggio

La Sezione Energia predisporrà il Rapporto di monitoraggio del Piano che verrà aggiornato con frequenza annuale e pubblicato nel sito web della Regione.

d) Azioni da intraprendere nel caso di effetti negativi

Qualora in fase di monitoraggio si evidenziassero effetti negativi si procederà tempestivamente nel seguente modo:

Effetti negativi sul contesto ambientale misurati da indicatori di contesto: come già evidenziato l'eventuale comparsa di un trend peggiorativo delle condizioni ambientali evidenziate dagli indicatori di contesto non è direttamente correlabile ad un effetto negativo ambientale dovuto al Piano, sia per i lunghi tempi di risposta dell'ambiente che per la compresenza di differenti attività sul territorio che rendono difficile la diretta correlazione degli effetti del Piano rispetto alle diverse attività antropiche. Si procederà comunque alla verifica di questi indicatori e alla loro interpretazione nel contesto regionale e locale avvalendosi della collaborazione dell'ARPAV.

L'analisi verrà condotta valutando anche l'andamento degli indicatori di variazione del contesto che descrivono gli effetti positivi o negativi del contesto ambientale attribuibili all'attuazione del Piano, nonché i risultati del monitoraggio del Piano Regionale Risanamento dell'Atmosfera per le strette correlazioni esistenti con il presente Piano.

Mancato o parziale raggiungimento degli obiettivi misurati da indicatori di processo che descrivono lo stato di attuazione delle azioni attivate dal Piano nonché delle eventuali mitigazioni e compensazioni: l'analisi dell'attuazione di queste azioni e la verifica del raggiungimento dei target prefissati consentirà una valutazione dell'efficacia e dell'efficienza delle azioni di Piano. L'analisi periodica dello stato di attuazione e dei risultati raggiunti permetterà di predisporre eventuali misure correttive al

Cap. 10 "Monitoraggio del Piano"

piano che potranno essere definite attraverso interventi mirati nell'ambito di una revisione del Piano stesso.

L'analisi verrà condotta valutando anche:

- i risultati del monitoraggio dell'indicatore generale di monitoraggio dell'obiettivo regionale di burden sharing,
- la rideterminazione di incentivi ed agevolazioni nazionali,
- l'evoluzione dello sviluppo economico del tessuto produttivo regionale,
- la disponibilità di risorse economiche a sostegno delle azioni regionali in programma.

Cap. 11 "Strumenti di pianificazione e indirizzo di riferimento"

11. STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E INDIRIZZO DI RIFERIMENTO

Nella redazione del Piano e nella valutazione della sua coerenza interna ed esterna, così come definita nel capitolo 4 del Rapporto Ambientale, si è fatto riferimento a tutti quegli strumenti di programmazione predisposti dalle competenti amministrazioni pubbliche in applicazione di normative riguardanti specifici settori, che si intersecano per materia con la programmazione energetica, connotata quest'ultima da una spiccata trasversalità.

Si precisa che si è attentamente valutato non soltanto quanto contenuto nel Rapporto Ambientale, ma anche nei pareri ricevuti nel corso dell'espletamento della procedura di VAS dalle Autorità Competenti in Materia Ambientale.

In particolare si è posta attenzione, in relazione alla coerenza esterna, sulla compatibilità e sul raccordo delle strategie e degli obiettivi del Piano rispetto ai principi di sostenibilità ambientale comunitari e nazionali ed alle linee generali della programmazione e della pianificazione regionale, evidenziati nel Rapporto Ambientale e nei pareri sopra citati.

La suddetta programmazione e pianificazione, così come sono state fondamentali nella redazione del Piano, dovranno essere di riferimento, quali norme di indirizzo e coordinamento, in tutte le fasi di attuazione e di realizzazione delle azioni del Piano stesso, siano esse poste in essere da soggetti pubblici che da soggetti privati, quali, ad esempio, imprese e singoli cittadini.

Nel seguente elenco sono riportati i principali strumenti di pianificazione e indirizzo ai quali si è fatto riferimento, suddivisi per praticità secondo le componenti del quadro ambientale, precisando tuttavia che i loro contenuti presentano marcati elementi di trasversalità.

NATURA, BIODIVERSITÀ E PAESAGGIO

Coerenza con gli obiettivi di sostenibilità ambientale e in particolare con le esigenze di tutela delle qualità paesaggistiche, naturali e culturali della territorio regionale.

- D.P.R. 357/1997 e ss.mm.ii. recante il regolamento di attuazione della Direttiva 92/43/CEE e ss.mm.ii. (in particolare il D.P.R. 120/03);
- D.G.R. 2371 del 27/07/2006 "Direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE. D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357. Approvazione del documento relativo alle misure di conservazione per le Zone di Protezione Speciale ai sensi delle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE e del D.P.R. 357/1997".
- D.G.R. 4241 del 30/12/2008 "Rete Natura 2000. Indicazioni operative per la redazione dei Piani di gestione dei siti di rete Natura 2000. Procedure di formazione e approvazione dei Piani di gestione."
- D. lgs. 42/2004 "Codice per dei beni culturali e del paesaggio"
- Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC) adottato con D.G.R. n.372 del 17/2/2009;
- D.G.R. n. 427 del 10 aprile 2013, Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC 2009). Adozione variante parziale con attribuzione della valenza paesaggistica. L.R. 23 aprile 2004, n. 11 - art. 25 e art. 4.

RISORSE IDRICHE

Coerenza con gli obiettivi di sostenibilità ambientale e in particolare con le esigenze di tutela della risorse idriche, sia in termini quantitativi che qualitativi, sia per la componente chimica che lo stato ecologico dei corsi d'acqua e, più in generale, della biodiversità.

- Piano di Gestione delle Acque delle Alpi Orientali (adottato con Delibera del Comitato Istituzionale n. 1 del 24/2/2010 ed approvato dal Consiglio dei Ministri in data 8/4/2014) e successive modifiche ed integrazioni
- Piano di Gestione del Rischio Alluvioni dell'Autorità di Bacino dei Fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione ed Autorità di Bacino del Fiume Adige
- Piano di Tutela delle Acque della Regione adottato con Deliberazione del Consiglio Regionale n.107 del 5/11/09
- MOSAV
- atti di pianificazione e programmazione posti in essere dall'Autorità di Bacino dei Fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione, con particolare riferimento alla gestione dei serbatoi idroelettrici anche con finalità di laminazione delle piene:
 - Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino idrografico del fiume Livenza, Progetto di Prima variante adottato con delibera del Comitato Istituzionale n.4 del 9 novembre 2011;
 - Piano stralcio per la sicurezza idraulica del medio e basso corso del bacino del fiume Piave, approvato con DPCM del 2 ottobre 2009;
 - Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta-Bacchiglione, adottato con delibera del Comitato Istituzionale n.3 del 9 novembre 2011;
 - Piano stralcio per la gestione delle risorse idriche del bacino del Piave, approvato con DPCM del 21 settembre 2007;
 - Piano stralcio per la sicurezza idraulica del medio e basso corso del fiume Tagliamento, approvato con DPCM del 22 agosto 2000.

ATMOSFERA

Coerenza con gli obiettivi di sostenibilità ambientale con particolare riferimento alle esigenze di tutela dell'atmosfera, di riduzione delle emissioni ed immissioni in atmosfera di polveri sottili e altri inquinanti.

- Piano Regionale di Risanamento dell'Atmosfera adottato dalla Regione Veneto (D.G.R. n. 34/2014)
- Zonizzazione e classificazione del territorio regionale ai sensi degli artt. 3 e 4 del D. Lgs. 13.08.2010 n. 155 (D.G.R. n. 2130/2012)
- Accordo di Programma per l'adozione coordinata e congiunta di misure per il miglioramento della qualità dell'aria nel Bacino Padano (Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare – sottoscritto il 19 dicembre 2013;
- Piano Regionale dei Trasporti.

Cap. 11 "Strumenti di pianificazione e indirizzo di riferimento"

SUOLO E SOTTOSUOLO

Coerenza con gli obiettivi di sostenibilità ambientale con particolare riferimento alle esigenze di tutela del suolo e del sottosuolo in relazione all'utilizzo degli effluenti zootecnici a fini energetici attraverso l'individuazione di una corretta gestione delle frazioni palabili derivate dagli impianti

- D.G.R. 2495/2006 Recepimento regionale del D.M. 7 aprile 2006. Programma d'azione per le zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola;
- D.G.R. 1150/2011 Secondo piano d'azione per le zone vulnerabili ai nitrati che contiene le disposizioni concernenti la disciplina dell'attività di utilizzazione degli effluenti di allevamento;
- D.G.R. 2439/2007 "DGR 7 agosto 2006, n. 2495. Approvazione dei criteri tecnici applicativi e della modulistica per la presentazione delle comunicazioni di spandimento e dei piani di utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento";
- D.G.R. 985 del 18 giugno 2013 – D.G.R. 4102/2007. Presa d'atto dello studio per la razionalizzazione degli utilizzi delle risorse geotermiche nella Regione Veneto mediante prelievi di acqua (STRIGE) affidato ad ARPAV e adozione di prime indicazioni operative per l'applicazione della normativa vigente.

RIFIUTI

Coerenza con gli obiettivi di sostenibilità ambientale.

- Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani e speciali D.Lgs. n. 152 del 2006 e successive modifiche e integrazioni e L.R. n. 3/2000 e successive modifiche e integrazioni (CR/26/2014).

Per quanto riguarda infine gli indirizzi in relazione alle misure di mitigazione finalizzate a ridurre gli impatti del Piano, che ricomprendono diverse categorie di interventi, quali le vere e proprie opere di mitigazione, le opere di ottimizzazione del progetto e le opere di compensazione, si richiama quanto contenuto nel capitolo 8.2 del Rapporto Ambientale.

A. ALLEGATO AL CAPITOLO 5 “ASSETTO ENERGETICO REGIONALE”

A.1. Metodologia, unità di misura e fonti informative per la valutazione dell’assetto energetico regionale

La valutazione dell’Assetto Energetico di un territorio è uno strumento utile per molteplici aspetti:

- evidenzia le quantità complessive di energia consumate, le modalità di produzione, reperimento sul mercato, trasporto, trasformazione ed utilizzo in un dato periodo di tempo; in particolare evidenzia il grado di dipendenza dall’esterno, l’offerta interna di energia, la distribuzione della domanda tra i diversi settori produttivi, le perdite di trasformazione e di trasporto, ecc.
- permette di schematizzare i flussi di energia;
- è una base per la valutazione delle ricadute ambientali, economiche e sociali di un determinato sistema energetico ed è indispensabile per la stesura di un Piano Energetico che indirizzi la politica di un territorio in materia di energia.

Nella valutazione dell’assetto energetico regionale si assume l’ipotesi condivisibile dello “stato stazionario”, ovvero si considera che all’interno del territorio considerato e nell’arco di un anno la variazione dell’accumulo di energia sia pari a zero. Ciò significa considerare che nell’anno rimangano costanti i quantitativi conservati negli eventuali stoccaggi di prodotti petroliferi, di gas naturale, di carbone, di biomasse o nei bacini idroelettrici.

Segue un elenco descrittivo delle voci analizzate nella definizione dell’Assetto Energetico della Regione del Veneto, allo scopo di chiarire il significato della classificazione compiuta per garantire la comprensione delle valutazioni effettuate e fornire le indicazioni indispensabili per la replicabilità dell’analisi.¹

Generazione

- Produzione di gas naturale: con questa voce s’intende l’estrazione di gas naturale da giacimenti presenti nel territorio. Il Ministero dello Sviluppo Economico fornisce i dati relativi all’estrazione dal sito di coltivazione di S. Andrea che interessa alcuni comuni della Provincia di Treviso nella zona di Conegliano e Vittorio Veneto.
- Produzione di prodotti petroliferi: non risultano attivi giacimenti nel territorio regionale.
- Produzione di carbone: non risultano attivi giacimenti nel territorio regionale.
- Produzione di biomasse: non sono disponibili dati ufficiali per il territorio veneto in quanto non è presente un sistema di censimento della produzione e della vendita di biomassa. Tuttavia è noto come nelle zone montane, ma non solo, l’uso delle biomasse sia assai diffuso anche se al momento non vi è una registrazione di tali quantità. Nei bilanci è stata utilizzata la stima per i consumi di biomassa per energia termica, pari a 409 ktep annuali, che si assume vengano prodotti localmente.

¹ È possibile che nelle tabelle che rappresentano i risultati di alcune elaborazioni realizzate ad opera del Dipartimento di Ingegneria Industriale dell’Università degli Studi di Padova (in primis il calcolo dei consumi finali di energia e in tutti i casi in cui siano stati incrociati dati provenienti da fonti diverse) la somma delle singole voci si discosti dal totale indicato per alcuni punti decimali, a causa degli arrotondamenti apportati ai valori. L’errore introdotto è dell’ordine di 10⁻⁴ e pertanto può essere considerato trascurabile. Inoltre, sempre a causa degli arrotondamenti decimali operati, in alcuni grafici proposti la somma delle percentuali indicate approssima il valore 100% a meno di un decimo di punto percentuale, per eccesso o per difetto.

Allegato A - alleg. al cap. 5

Tale valore rappresenta una valutazione statistica che sulla base di analoghe esperienze di altre regioni confinanti si può ritenere sostenibile. Tuttavia si evidenzia che il dato sul reale consumo, soprattutto di legna da ardere, non è attualmente monitorato. Sarà pertanto opportuno in primis organizzare il monitoraggio dell'effettivo consumo di biomassa legnosa. Si può comunque ritenere plausibile il valore di 409 ktep indicato che sarà utilizzato per il confronto con il valore percentuale al 2010 della traiettoria dell'obiettivo regionale "Burden Sharing".

- Generazione di energia termica: con questa voce si intende l'energia termica generata dalle centrali termiche di edifici, dai sistemi solari termici, dagli impianti geotermici, dai processi produttivi e dalle centrali termoelettriche di cogenerazione. I dati necessari alla ricostruzione esatta di tale voce sono incompleti in quanto sono note solo le quantità di combustibili utilizzati per la generazione termica e quindi l'energia primaria equivalente, ma non i rendimenti e le modalità dei processi produttivi. Si segnala inoltre che non sono disponibili dati ufficiali relativamente alla generazione di energia termica da combustione di biomassa, da geotermia² e da solare termico (gli impianti sono individuati a livello comunale). Relativamente all'energia termica prodotta dalle centrali termoelettriche, che viene utilizzata in altri cicli produttivi si conosce solamente l'informazione per la centrale EDISON di Marghera Levante. Infine non è semplice, nella maggior parte dei casi, reperire informazioni circa l'energia termica recuperata o meno dagli impianti di cogenerazione.
- Generazione di energia elettrica: dati forniti da Terna Spa.

Consumo

- Consumo di gas naturale: per questa voce sono stati considerati i dati del Ministero dello Sviluppo Economico (a loro volta forniti da Snam Rete Gas), di SGI – Società Gasdotti Italia Spa relativi ai volumi di gas naturale consegnati, nei punti di riconsegna, agli utenti finali o ai distributori locali e i report annuali dell'AEEG (Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas)³.
- Consumo di energia elettrica: dati pubblicati da Terna Spa. Sono compresi anche i consumi dei trasporti ferroviari, anche se solo su scala regionale, poiché non è disponibile il dettaglio provinciale.
- Consumi di prodotti petroliferi: per i trasporti e la generazione elettrica e termica. Dati pubblicati nel Bollettino Petrolifero Nazionale elaborato dal Ministero dello Sviluppo Economico. I dati relativi all'olio combustibile comprendono anche l'olio bruciato come combustibile nelle centrali termoelettriche di Venezia (Fusina e Porto Marghera) e di Rovigo (Porto Tolle).
- Consumi carbone: non sono disponibili dati relativi a impieghi diversi da quelli forniti da Enel riguardanti le grandi centrali termoelettriche di Fusina e Porto Marghera.
- Perdite sottoforma di attrito/calore non recuperato nella generazione elettrica e perdite di trasporto. Nel bilancio energetico sono state considerate anche le perdite di gas dovute alle dispersioni accidentali lungo la rete; tale dato non è esplicitato nei documenti redatti dall'AEEG, tuttavia è

² Esiste un censimento degli impianti autorizzati dalle Province della Regione del Veneto, tuttavia i dati non sono omogenei, nel presente allegato è comunque presentato un prospetto degli impianti noti e una stima della loro produzione di energia termica.

³ In relazione alle analisi dei volumi di gas naturale registrati da AEEG si vuole precisare che nel confronto tra i dati relativi al trasporto di gas naturale e ai volumi distribuiti in rete, o in modo diretto, esiste una differenza quantificabile in 663 Sm³ con riferimento all'anno 2010. Si tratta di gas naturale che transita all'interno della Regione ma la cui destinazione non è facilmente identificabile: sono inclusi punti di esportazione, punti di uscita verso lo stoccaggio, imprese di trasporto, clienti finali industriali o termoelettrici (quali ad esempio ospedali). Tali quantitativi non sono al momento scindibili nelle singole voci, pertanto in attesa di reperire dati più dettagliati non sono stati annoverati nei consumi finali lordi.

possibile stimarlo confrontando i quantitativi di risorsa contabilizzati nella fase di trasporto e quelli nella fase di consegna agli utenti finali. Sono state considerate anche le perdite strutturali di energia elettrica dovute alla trasmissione della stessa lungo gli elettrodotti; tale dato pubblicato da Terna Spa è disponibile con dettaglio regionale. A livello provinciale esso è stato calcolato in proporzione ai consumi totali di energia elettrica in modo da attribuire al territorio considerato le perdite legate al solo uso interno di elettricità e non al transito di energia destinato al consumo in altri luoghi.

In alcuni dei paragrafi seguenti, in accordo con la normativa europea, sono riportati i consumi finali lordi totali di energia. I consumi finali lordi rappresentano la quantità di energia totale utilizzata in tutti i settori per:

- riscaldamento e raffrescamento (esclusa l'energia elettrica);
- consumi elettrici di tutti i tipi (inclusi gli ausiliari di centrale, le perdite di rete e di trasporto);
- consumi per tutte le fonti di trasporto (escluso l'uso di energia elettrica).

Quando si fa riferimento all'"energia prodotta netta" si intende al netto degli autoconsumi. I "consumi netti" non comprendono gli autoconsumi e le perdite di trasporto dell'energia che si conteggiano come consumi particolari a parte.

Consumi per settori produttivi

Le fonti disponibili non consentono di disporre dei valori relativi ai consumi di energia per le diverse fonti e per i diversi settori economici con lo stesso grado di dettaglio; non sempre inoltre vi è univocità nella definizione dei settori economici. Nell'analisi eseguita sono stati considerati i seguenti settori economici:

- settore dei trasporti: energia utilizzata sotto forma di combustibili per autotrazione e energia elettrica utilizzata dalle ferrovie. Il dato sul consumo di energia elettrica per le ferrovie non è disponibile al dettaglio provinciale;
- settore della grande industria: rappresenta la grande industria che dispone di infrastrutture specifiche per l'approvvigionamento dell'energia;
- settore dell'agricoltura: energia di diverso tipo e forma utilizzata nel comparto agricolo;
- settori residenziale e terziario.

Si precisa che nel bilancio non è stato preso in considerazione il vettore carboturbo (carburante utilizzato nel trasporto aereo) in quanto il suo impiego non è direttamente attribuibile o riconducibile ad esigenze del territorio regionale.

Dettaglio provinciale dei dati

La scala provinciale rappresenta il massimo grado di dettaglio raggiungibile con i dati a disposizione in questa fase. Per produrre un bilancio riferito a territori più piccoli (ad esempio ai singoli Comuni) occorrerebbe disporre di ulteriori fonti informative (distributori locali di energia elettrica e gas) e verificare la coerenza e la completezza dei dati così reperiti a livello comunale con i dati provinciali e regionali. Occorre inoltre verificare che la disponibilità dei dati a livello comunale sia soddisfatta per tutti i vettori energetici considerati (il Bollettino dei prodotti petroliferi, ad esempio, è pubblicato dal Ministero con dettaglio provinciale) e, in assenza di dati, si renderebbe necessario procedere a stime ed elaborazioni.

Allegato A - alleg. al cap. 5

Fattori di conversione

Come accennato in precedenza per elaborare l'Assetto Energetico complessivo è necessario aggregare e confrontare i dati disponibili per le varie fonti energetiche convertendo opportunamente in una unità di misura univoca il contenuto di energia primaria, che quindi viene espresso in tep (tonnellata equivalente di petrolio). Per eseguire la trasformazione si è calcolata l'equivalenza in energia primaria del potere calorifero inferiore⁴ di ciascuna forma o vettore di energia. Nella tabella che segue sono riportati i fattori di conversione utilizzati nella presente analisi.

Combustibile	Equivalente in tep
1 t di benzina	1,05
1 t di gasolio	1,02
1000 Nmc (= 1.056 Smc) di gas naturale	0,82
1 t di GPL	1,1
1 t di olio combustibile	0,98
1 MWh di energia elettrica da fonte fossile ⁵⁾	0,187
1 MWh di energia elettrica da fonte rinnovabile	0,086
1 t di carbone estero	0,7

Tabella A-1 Fattori di conversione utilizzati (Fonte: Circolare MICA del 2 marzo 1992, n. 219/F)

Valore	Equivalente
1 tep	10.000.000 kcal
1 tep	41.860 MJ
1 tep	11.628 kWh termici
1 tep	952 kg di benzina
1 tep	1020 kg di olio combustibile
1 tep	980 kg di gasolio
1 tep	909 kg di GPL
1 tep	1.212 m ³ di gas naturale

Tabella A-2 Fattori di equivalenza dei tep (Fonte: Circolare MICA del 2 marzo 1992, n. 219/F)

Un'unità di energia primaria, 1 tep, è indicativamente equivalente all'energia generata dalla combustione di una tonnellata di petrolio. Tuttavia poiché il potere calorifico inferiore del petrolio può variare in funzione della composizione chimica del vettore energetico, per garantire univocità alla definizione dell'energia primaria convenzionalmente una tep è stata considerata pari a 42 GJ, ovvero 11628 kWh. Il significato di 1 tonnellata di petrolio equivalente riferita ad un qualsiasi vettore energetico rappresenta quella quantità di tale vettore che, a seguito di combustione, genera 42 GJ di energia. Nella conversione in energia primaria dell'energia elettrica è necessario eseguire una distinzione basata sulla modalità di generazione dell'energia stessa. Quando l'energia elettrica sia ottenuta a partire da fonti fossili la conversione in energia primaria deve tenere in considerazione l'efficienza della centrale di generazione. Ossia si tiene in considerazione che parte dell'energia fossile utilizzata per produrre l'energia elettrica è andata anche sprecata, a causa del rendimento della centrale

⁴ Poteri calorifici inferiori: la quantità di energia estraibile sotto forma di calore da una unità fisica del combustibile considerato. Poteri calorifici superiori: la quantità di energia estraibile sotto forma di calore da un'unità fisica del combustibile considerato, comprese le calorie di condensazione del vapore acqueo che si forma durante la combustione.

⁵ L'Autorità per l'energia elettrica ed il gas (Delibera EEN 3/08) asserisce che a seguito dei miglioramenti tecnologici dell'efficienza termoelettrica 1 MWh è pari a 0,187 tep.

Allegato A - alleg. al cap. 5

termica e delle dispersioni termiche in centrale. Con riferimento all'energia elettrica generata da fonte fossile la delibera europea EEN 3/08⁶ ha stabilito che essa sia convertita in energia primaria per mezzo del coefficiente di conversione $0,187 \times 10^{-3}$ tep/kWh.

La conversione in energia primaria dell'energia elettrica generata per mezzo di fonti rinnovabili viene invece operata in equivalenza con l'energia termica, considerando che 11628 kWh elettrici realizzino un'unità di energia primaria; il coefficiente di conversione corretto è quindi pari a $0,086 \times 10^{-3}$ tep/kWh.

Nella realizzazione del bilancio energetico regionale sono stati considerati i precedenti fattori di conversione sia per quanto riguarda l'energia prodotta in Regione, sia per quanto riguarda l'energia generata in ambito nazionale, sulla base delle indicazioni del bilancio elettrico annuale redatto da TERNA. Per quanto riguarda l'energia elettrica importata dall'estero, essa è stata convertita in modo diretto in energia primaria, secondo la convenzione, precedentemente descritta, che 11.628 kWh_e corrispondano ad una tep. Tale metodologia è usata convenzionalmente nell'ambito dell'Unione Europea, in attesa che siano introdotti dei parametri certificati per distinguere, nel caso di importazione di energia elettrica dall'estero, come valutare la quota prodotta tramite fonti rinnovabili da quella ottenuta mediante fonti fossili.

Nella valutazione dei consumi finali lordi di energia elettrica, invece, secondo la metodologia indicata dall'Unione Europea per la valutazione relative al Burden Sharing, l'energia elettrica è sempre convertita in modo equivalente all'energia termica, indipendentemente dalla sua provenienza, ovvero se essa sia stata prodotta in Regione, in Italia o se sia stata importata dall'estero.

⁶ Delibera EEN 3/08 - Aggiornamento del fattore di conversione dei kWh in tonnellate equivalenti di petrolio connesso al meccanismo dei titoli di efficienza energetica. [<http://www.autorita.energia.it/it/docs/08/003-08een.htm>]

Allegato A - alleg. al cap. 5

A.2. Quadro generale delle fonti informative

Vengono riportati di seguito le fonti dei dati, il dettaglio territoriale, la disaggregazione per settore produttivo e la periodicità di aggiornamento con cui le informazioni sono disponibili.

Energia elettrica

I dati relativi alla produzione ed ai consumi di energia elettrica sono forniti dalla società Terna S.p.A. in forma aggregata a livello di Provincia e suddivisi per i seguenti macrosettori:

- residenziale
- terziario
- industria
- agricoltura

L'aggiornamento dei dati è annuale. L'aggiornamento tecnico analizza i dati fino al 2012.

Fonti rinnovabili (FER)

Le fonti dei dati relativi alla generazione di energia da impianti a fonti rinnovabili sono:

- GSE relativamente a numero e potenza degli impianti (dati nazionali, regionali e, sul fotovoltaico, comunali).
- TERNA S.p.a. relativamente a numero, potenza e produzione degli impianti (dati nazionali, regionali e provinciali); relativamente all'aggiornamento tecnico, i dati più recenti risalgono allo studio sulle rinnovabili all'anno 2012, pubblicato nel dicembre 2013. Per quanto riguarda i dati provinciali relativi a numero, potenza e produzione degli impianti è stato fatto riferimento al database SIMERI, aggiornato al 2012.
- ENEA relativamente ai rapporti sugli interventi realizzati in regime di incentivazione al 55%; relativamente all'aggiornamento tecnico, i dati più recenti risalgono al 2012.
- Regione del Veneto relativamente ai dati degli impianti autorizzati dall'Amministrazione regionale. Relativamente all'aggiornamento tecnico, Sezione Energia, Sezione Agroambiente e Settore Tutela dell'Atmosfera della Regione del Veneto hanno fornito i dati degli impianti autorizzati dall'Amministrazione Regionale. Maggiori dettagli sono disponibili nei relativi sottocapitoli.
- Relativamente all'aggiornamento tecnico, ARPAV relativamente alla produzione di energia elettrica negli inceneritori della Regione del Veneto.

Tali dati sono stati reperiti, con cadenza annuale, direttamente sui relativi siti web o a seguito di richiesta specifica. Maggiori indicazioni sono fornite nei relativi sottocapitoli.

Per quanto concerne la produzione di energia termica da rinnovabili, come precedentemente espresso, non vi sono fonti che raccolgano i dati in modo completo e coerente. Infatti allo stato attuale non esiste un sistema di contabilizzazione dell'energia termica prodotta tramite pannelli solari termici, geotermico, geoscambio, biomasse domestiche, etc. Esistono solo i rapporti ENEA relativi al numero di impianti che hanno avuto accesso al regime di incentivazione al 55% ma non forniscono dati relativi alla produzione di energia termica ad essi correlata.

- Relativamente agli impianti geotermici a bassa temperatura a circuito aperto e a circuito chiuso presenti nel territorio, tale sezione è stata aggiornata sulla base delle informazioni fornite dagli uffici delle Provincie, raccolte dalla Sezione Energia della Regione del Veneto.

Gas naturale

I dati delle vendite di gas naturale sono stati reperiti presso il Ministero dello Sviluppo Economico (Mi.S.E.) e sono elaborati dal Dipartimento per l'Energia - DGSAIE - su dati SNAM Rete Gas, S.G.I.- Società dei Gasdotti Italia S.p.A. Questi dati sono stati utilizzati per il calcolo dei consumi di energia totale. Relativamente all'aggiornamento tecnico, i dati più recenti utilizzati risalgono all'anno 2012.

Altri dati sono stati forniti da Snam Rete Gas, questi differiscono leggermente dai dati ministeriali, ma consentono un'ulteriore analisi di dettaglio in quanto suddivisi come segue.

- Autotrazione: consuntivo aggregato dei volumi riconsegnati ad impianti di vendita al dettaglio di metano per autotrazione.
- Reti di distribuzione: consuntivo aggregato dei volumi riconsegnati alle reti di distribuzione cittadina.
- Industria: consuntivo aggregato dei volumi riconsegnati ai punti di riconsegna di utenze industriali.
- Termoelettrico: consuntivo aggregato dei volumi riconsegnati ad impianti termoelettrici.

I dati utilizzati per la valutazione dei consumi finali lordi sono derivati da studi dell'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas, che fornisce un documento annuale sui volumi di gas trasportati e distribuiti in Regione, differenziando l'informazione sulla base del settore economico di destinazione.

I consumi di gas naturale si riferiscono ai volumi immessi nei punti di riconsegna (punti di confine tra l'impianto di distribuzione e l'impianto del cliente finale, dove l'impresa di distribuzione riconsegna il gas naturale per la fornitura al cliente finale) dislocati nel territorio della provincia. L'aggiornamento dei dati sul gas naturale è annuale. Nell'aggiornamento tecnico i dati più aggiornati disponibili risalgono all'anno 2012.

Prodotti petroliferi

Per i prodotti petroliferi è stato utilizzato il dato di vendita provinciale riportato nel Bollettino Petrolifero Nazionale elaborato dal Ministero per lo Sviluppo Economico in cui si riportano i dati di:

- Olio combustibile
- Gas di petrolio liquefatto (GPL)
- Gasolio, con la suddivisione per uso motori, riscaldamento e agricolo
- Benzina

I dati del Ministero hanno un dettaglio provinciale ed un aggiornamento annuale. È opportuno ricordare che tali dati si riferiscono alle vendite e non ai consumi effettivi. In mancanza dei dati reali di consumo, i dati relativi alle vendite vengono considerati come dei "consumi apparenti". È da tenere presente, inoltre, che i dati riportati nel Bollettino Petrolifero sono al lordo dei consumi degli autoproduttori, ma al netto dei consumi delle grandi centrali termoelettriche e, pertanto, questi ultimi dati non sono rilevabili dal Bollettino Petrolifero. Nell'aggiornamento tecnico i dati più aggiornati disponibili risalgono all'anno 2012.

Centrali termoelettriche

I dati del carbone e dell'olio combustibile, del gasolio, del CDR, del metano e dell'idrogeno consumati nelle centrali termoelettriche di proprietà Enel situate nel territorio regionale sono stati forniti direttamente da tale società. I dati riguardano le centrali di Porto Tolle (RO), Fusina e Porto Marghera (VE) e si riferiscono agli anni dal 2004 al 2012; nell'aggiornamento tecnico si riferiscono agli anni dal 2010 al 2013. Nell'aggiornamento del par. 5.4 invece viene anche rappresentata graficamente

Allegato A - alleg. al cap. 5

l'andamento della produzione di energia elettrica nel decennio 2004-2013. Nell'aggiornamento tecnico sono anche presentati i dati relativi alla produzione delle tre centrali gestite da EDISON: le centrali di Marghera Levante, Marghera Azotati (VE) e Porto Viro (RO). I dati in questione risalgono al periodo 2010-2013.

Allegato A - alleg. al cap. 5

A.3. Consumi finali lordi da fonti fossili per fonte

Gas naturale

Il dettaglio dei consumi di gas naturale nella Regione del Veneto è stato ricostruito sulla base dei report annuali realizzati dall'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas che rendicontano i volumi registrati in modo separato per le fasi di trasporto e distribuzione della risorsa, e dei dati divulgati da SNAM circa le reti di distribuzione. Si osserva che i due enti impiegano un differente sistema di contabilizzazione delle quantità di gas naturale, per cui le due serie di dati possono non coincidere per ripartizione tra i settori di utilizzo e per le quantità distribuite.

L'analisi seguente analizza i volumi di gas naturale conferiti attraverso le reti di distribuzione e fa riferimento ai dati forniti da SNAM. Nella definizione dei Consumi Finali Lordi e del Bilancio Energetico, presenti nella trattazione a seguire, i consumi di gas sono, invece, valutati sulla base del rapporto annuale dell'AEEG. Le due serie di dati possono, pertanto, non coincidere a causa della differente metodologia di contabilizzazione. L'analisi riportata in questa sezione è comunque utile per individuare l'andamento tendenziale nei consumi di gas naturale nella Regione del Veneto (Tabella A-3 e Figura A-1).

	INDUSTRIALE	TERMOELETRICO	RETI DI DISTRIBUZIONE	TOTALE
ANNO	(Migliaia Sm ³)	(Migliaia Sm ³)	(Migliaia Sm ³)	(Migliaia Sm ³)
2002	1.557,8	1.863,5	3.803,2	7.224,5
2003	1.505,9	1.977,0	4.130,9	7.613,9
2004	1.525,9	1.971,4	4.325,2	7.822,5
2005	1.580,6	1.759,4	4.497,1	7.837,1
2006	1.476,9	1.612,7	4.185,6	7.275,1
2007	1.401,5	1.721,4	3.916,3	7.039,3
2008	1.336,7	1.098,4	4.120,8	6.555,4
2009	1.149,4	905,7	3.992,4	6.047,2
2010	1.213,6	939,8	4.401,8	6.555,3

Tabella A-3 Volumi di gas naturale consumati in Regione del Veneto anni 2002-2010

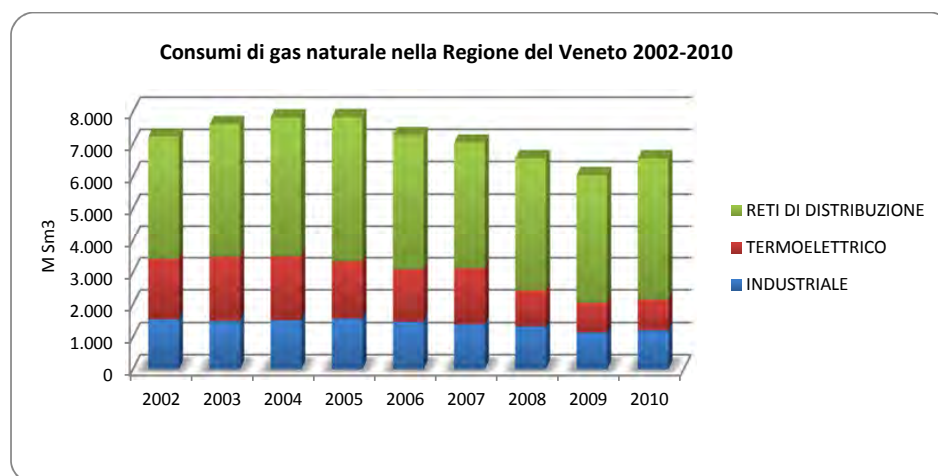


Figura A-1 Consumi di gas naturale per settore d'uso Regione del Veneto negli anni 2002-2010

Allegato A - alleg. al cap. 5

Il grafico di Figura A-2 illustra la distribuzione del gas tra i settori industriale, termoelettrico, per autotrazione e alle reti di distribuzione, che riconsegnano successivamente il gas agli utilizzatori finali, appartenenti a diversi settori economici.

Il contributo maggiore è associato proprio alle reti di distribuzione mentre il settore industriale e le centrali termoelettriche assorbono una quota molto simile; l'autotrazione appare trascurabile rispetto agli altri.

Le categorie industriale e termoelettrico rappresentano i clienti finali diretti rispettivamente dei due settori, mentre la terza categoria include le quantità di gas naturale convogliate agli utenti finali tramite reti di distribuzione. In questa tipologia di utenti si possono distinguere le percentuali di consumo che competono rispettivamente al settore manifatturiero, generalmente incluso nell'ambito industriale, al settore terziario e agli usi residenziali.

Si osservi che le percentuali indicate sono calcolate sul totale volume di gas naturale, non sulla quota che compete alle reti di distribuzione.

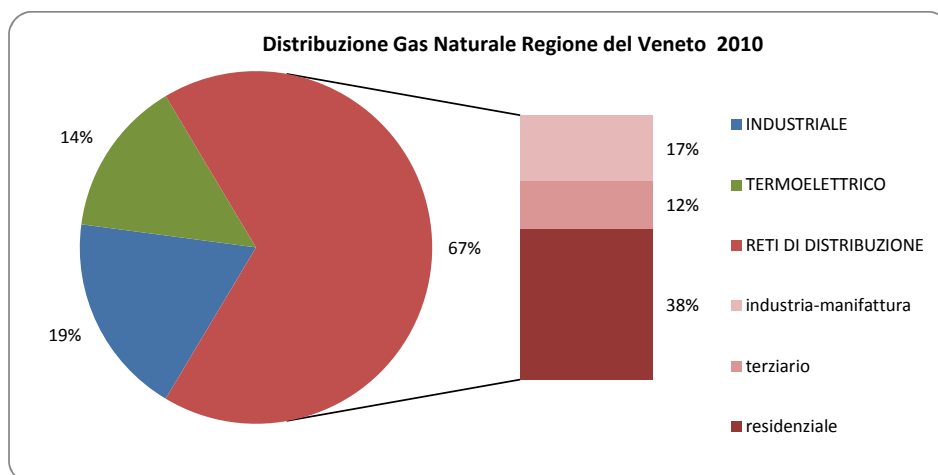


Figura A-2 Consumi di gas naturale nelle diverse reti di distribuzione nella Regione del Veneto nell'anno 2010.

Allegato A - alleg. al cap. 5

Aggiornamento par. "Gas naturale"

Il dettaglio dei consumi di gas naturale nella Regione del Veneto è stato ricostruito sulla base dei report annuali realizzati dall'Autorità per l'energia elettrica e il gas e il servizio idrico che rendicontano i volumi registrati in modo separato per le fasi di trasporto e distribuzione della risorsa, e dei dati divulgati da SNAM circa le reti di distribuzione. Si osserva che i due enti impiegano un differente sistema di contabilizzazione delle quantità di gas naturale, per cui le due serie di dati possono non coincidere per ripartizione tra i settori di utilizzo e per le quantità distribuite.

L'analisi seguente si basa sui volumi di gas naturale conferiti attraverso le reti di distribuzione e fa riferimento ai dati forniti da SNAM. Nella definizione dei Consumi Finali Lordi e del Bilancio Energetico i consumi di gas sono, invece, valutati sulla base del rapporto annuale dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas e il servizio idrico. Le due serie di dati possono, pertanto, non coincidere a causa della differente metodologia di contabilizzazione. L'analisi riportata in questa sezione è comunque utile per individuare l'andamento tendenziale nei consumi di gas naturale nella Regione del Veneto (Tabella A-4 e Figura A-3).

	INDUSTRIALE	TERMOELETRICO	RETI DI DISTRIBUZIONE	TOTALE
ANNO	(Migliaia Sm ³)	(Migliaia Sm ³)	(Migliaia Sm ³)	(Migliaia Sm ³)
2010	1.213,6	939,8	4.401,8	6.555,3
2011	1.206,8	577,0	4.201,7	5.985,5
2012	1.197,0	721,2	4.179,2	6.097,4

Tabella A-4 Volumi di gas naturale consumati in Regione del Veneto anni 2010, 2011 e 2012 (fonte: SNAM)

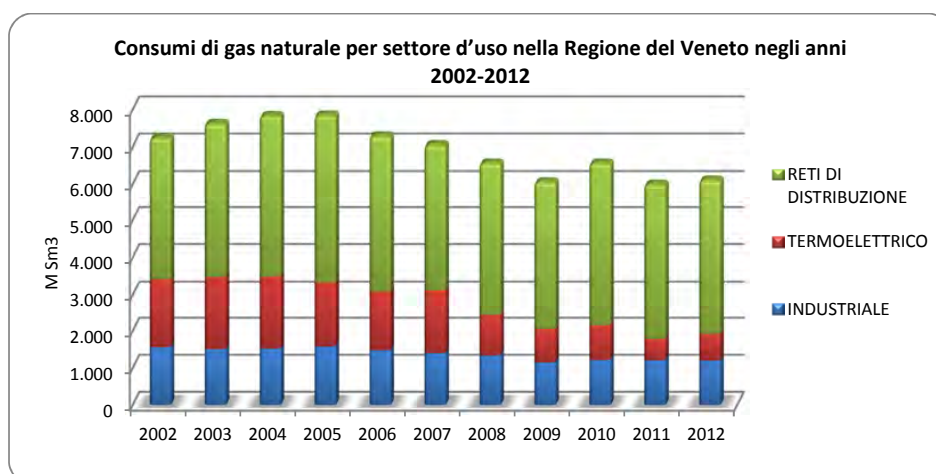


Figura A-3 Consumi di gas naturale per settore d'uso nella Regione del Veneto negli anni 2002-2012 (fonte: SNAM)

Anche il grafico di Figura A-4 illustra la distribuzione del gas tra i settori industriale, termoelettrico e le reti di distribuzione, che riconsegnano successivamente il gas agli utilizzatori finali, appartenenti a diversi settori economici.

Allegato A - alleg. al cap. 5

I valori proposti risultano dall'integrazione dei dati SNAM con il rapporto annuale prodotto dall'Autorità per l'energia elettrica il gas e il sistema idrico.

I due database utilizzano una classificazione differente⁷, per questo motivo i volumi di gas indicati in Figura A-4 sono diversamente distribuiti rispetto ai dati di Tabella A-4e Figura A-3.

Come evidenziato in Figura A-4, il contributo maggiore nell'anno 2012 è associato proprio alle reti di distribuzione (74,0%) mentre minore è il consumo relativo al settore industriale (16,2%) e alle centrali termoelettriche (9,8%).

Le categorie "industriale" e "termoelettrico" rappresentano i clienti finali diretti rispettivamente dei due settori, mentre la categoria "reti di distribuzione" include le quantità di gas naturale convogliate agli utenti finali tramite reti di distribuzione.

In questa tipologia di utenti si possono distinguere le percentuali di consumo che competono rispettivamente al settore manifatturiero (16,9%), al settore terziario (15,6%) e agli usi residenziali (41,5%).

Si osservi che le percentuali indicate sono calcolate sul totale volume di gas naturale, non sulla quota che compete alle reti di distribuzione.

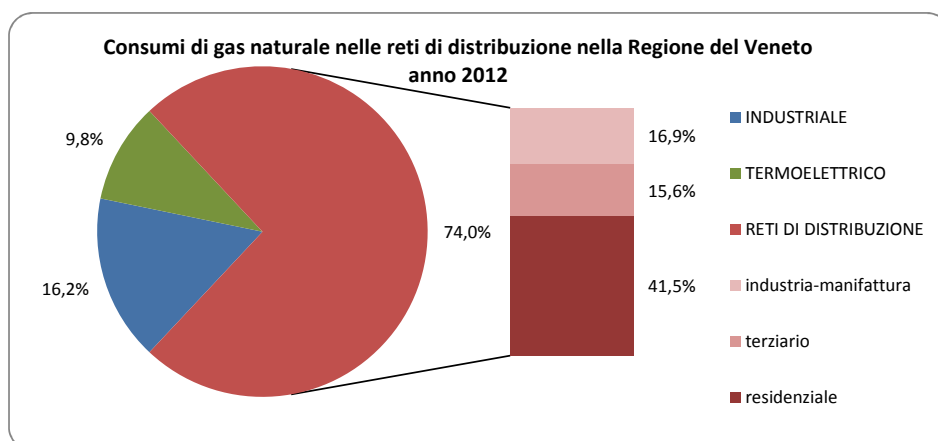


Figura A-4 Consumi di gas naturale nelle diverse reti di distribuzione nella Regione del Veneto nell'anno 2012 (fonte: elaborazione DII-UNIPD su dati SNAM e Autorità per l'energia elettrica, il gas e il sistema idrico)

⁷ Alcune quote di gas naturale destinato alla conversione elettrica, rispetto alla classificazione proposta da SNAM, vengono ridistribuite dall'Autorità per l'energia elettrica, il gas e il sistema idrico dal settore industriale al settore termoelettrico. Anche il settore residenziale viene modificato ridistribuendo alcune quote di gas sugli altri settori.

Allegato A - alleg. al cap. 5

Prodotti petroliferi

I prodotti petroliferi rappresentano una quota notevole dei consumi energetici regionali; essi sono maggiormente impiegati nel settore dei trasporti, ma interessano anche i settori civile e industriale.

Il dettaglio dei consumi energetici di prodotti petroliferi suddivisi per fonte negli anni dal 2002 al 2010 è presentato in Tabella A-5.

Sono indicate sia le quantità di risorsa in unità di peso sia le rispettive valorizzazioni in termini di energia primaria. Il trend dei consumi nel periodo considerato individua una progressiva riduzione dei consumi di benzina a vantaggio di un aumento dei consumi di gasolio, conseguenza dell'aumento percentuale di veicoli diesel.

Questo vale fino al 2006, anno a partire dal quale si assiste ad una riduzione globale dei consumi di prodotti petroliferi con una contrazione del 15%. Tale andamento è mostrato nel grafico di Figura A-5.

anno	Totale vendite prodotti petroliferi								
	Benzine		Gasolio		Olio Combustibile		GPL		Tot
	t	tep	t	tep	t	tep	t	tep	ktep
2002	1.300.720	1.365.756	2.225.790	2.270.306	188.490	184.720	242.566	266.823	4.088
2003	1.269.963	1.333.461	2.390.095	2.437.897	157.535	154.384	233.799	257.179	4.183
2004	1.202.167	1.262.275	2.433.410	2.482.078	185.307	181.601	222.913	245.204	4.171
2005	1.090.749	1.145.286	2.490.614	2.540.426	212.326	208.079	227.864	250.650	4.144
2006	1.024.398	1.075.618	2.626.204	2.678.728	219.255	214.870	232.095	255.305	4.225
2007	968.312	1.016.728	2.626.483	2.679.013	184.106	180.424	214.057	235.463	4.112
2008	907.682	953.066	2.493.989	2.543.869	166.428	163.099	220.797	242.877	3.903
2009	865.440	908.712	2.424.732	2.473.227	141.340	138.513	237.921	261.713	3.782
2010	801.503	841.578	2.318.609	2.364.981	115.574	113.263	255.518	281.070	3.601

Tabella A-5 Vendite di prodotti petroliferi nella Regione del Veneto dal 2002 al 2010

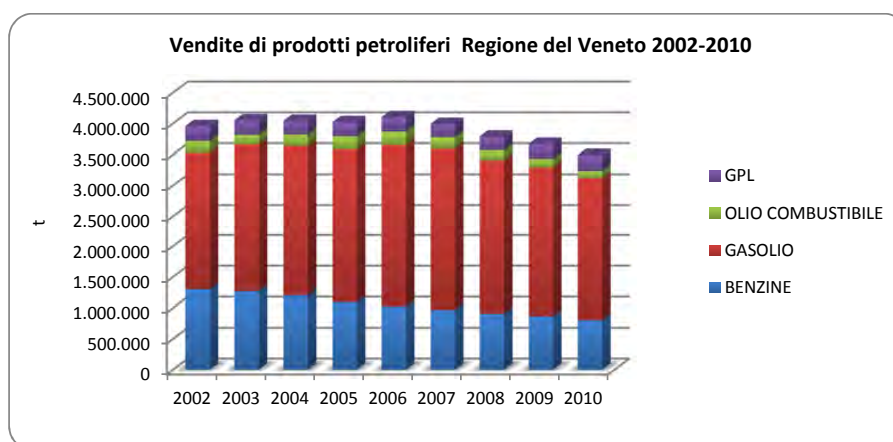


Figura A-5 Vendite di prodotti petroliferi nella Regione del Veneto negli anni 2002-2010

Allegato A - alleg. al cap. 5

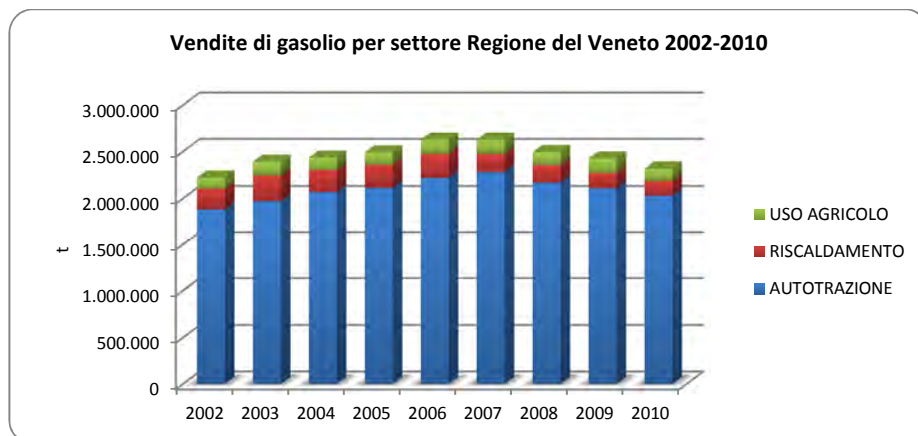


Figura A-6 Vendite di gasolio per settore di impiego in Regione del Veneto negli anni 2002-2010

Il grafico di Figura A-6 mostra la suddivisione dei consumi di gasolio per settore d'impiego nel periodo dal 2002 al 2010. Come già visto per il settore dei trasporti, anche il comparto del riscaldamento civile e gli usi agricoli presentano un andamento crescente sino al 2006 e una successiva contrazione dei consumi, che al 2010 presentano i valori minimi nel periodo.

Il diagramma di Figura A-7 mostra, con riferimento all'anno 2010, come l'87% dei consumi di gasolio sia impiegato nel settore dei trasporti, mentre il riscaldamento di ambienti e per l'uso agricolo interessino rispettivamente il 7% e il 6% dei consumi.

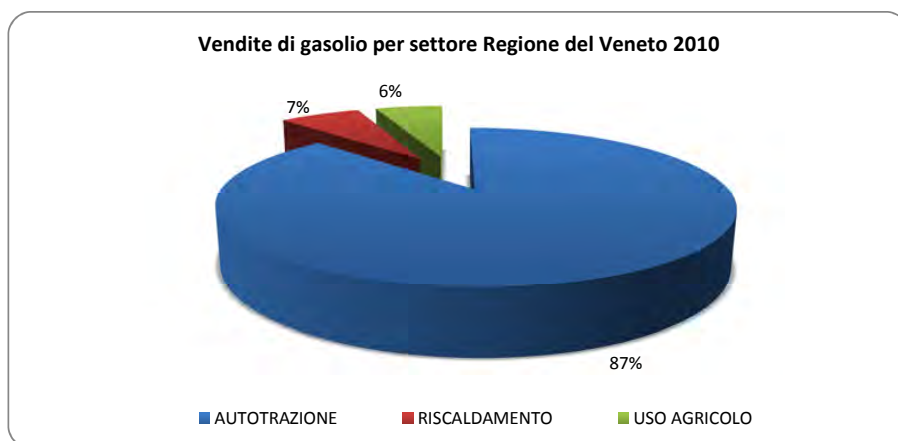


Figura A-7 Vendite di gasolio per settore di impiego in Regione del Veneto per l'anno 2010

Allegato A - alleg. al cap. 5

Aggiornamento par. "Prodotti petroliferi"

I prodotti petroliferi rappresentano una quota notevole dei consumi energetici regionali; essi sono maggiormente impiegati nel settore dei trasporti, ma interessano anche i settori civile e industriale.

Il dettaglio dei consumi energetici di prodotti petroliferi suddivisi per fonte negli anni dal 2010 al 2012 è presentato in Tabella A-8.

Sono indicate sia le quantità di risorsa in unità di peso sia le rispettive valorizzazioni in termini di energia primaria.

Il 2011 è un anno di crescita per i consumi di gasolio (+8,8%), mentre continuano a diminuire gli altri prodotti.

Nel 2012 si registra una riduzione dei consumi di tutti i prodotti petroliferi (benzina -11,2%, gasolio -16,8%, oli combustibili -31,5%) ad eccezione del GPL che realizza una lieve crescita (+3,8%).

Tale andamento è mostrato nel grafico di Figura A-8.

anno	Totale vendite prodotti petroliferi								
	Benzine		Gasolio		Olio Combustibile		GPL		Tot
	t	tep	t	tep	t	tep	t	tep	ktep
2010	801.503	841.578	2.318.609	2.364.981	115.574	113.263	255.518	281.070	3.601
2011	764.875	803.120	2.591.218	2.643.042	102.674	100.621	255.454	280.999	3.105
2012	678.957	712.905	2.156.032	2.199.153	70.313	68.907	256.266	281.893	3.263

Tabella A-6 Vendite di prodotti petroliferi nella Regione del Veneto dal 2010 al 2012 (fonte: Mi.S.E.)

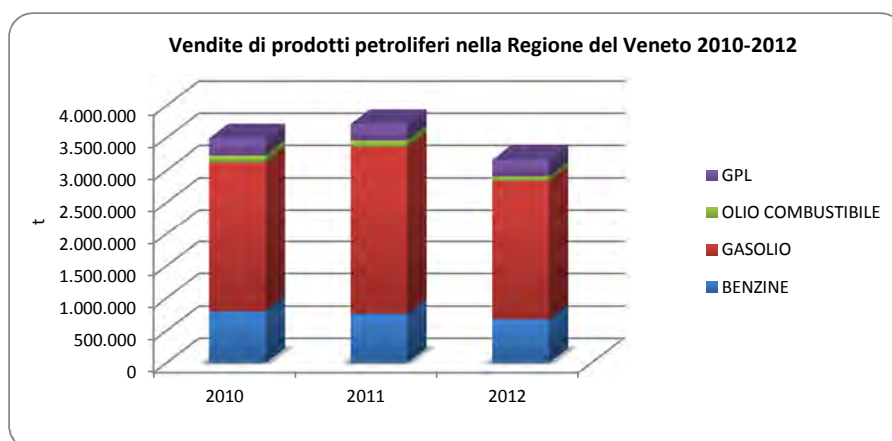


Figura A-8 Vendite di prodotti petroliferi nella Regione del Veneto negli anni 2010, 2011 e 2012 (fonte: elaborazione DII-UNIPD su dati Mi.S.E.)

Il grafico di Figura A-9 mostra la suddivisione dei consumi di gasolio per settore d'impiego nel periodo dal 2010 al 2012.

La voce più influente sui consumi di gasolio risulta essere il settore dell'autotrazione, il cui andamento è fortemente legato alla crisi economica.

Allegato A - alleg. al cap. 5

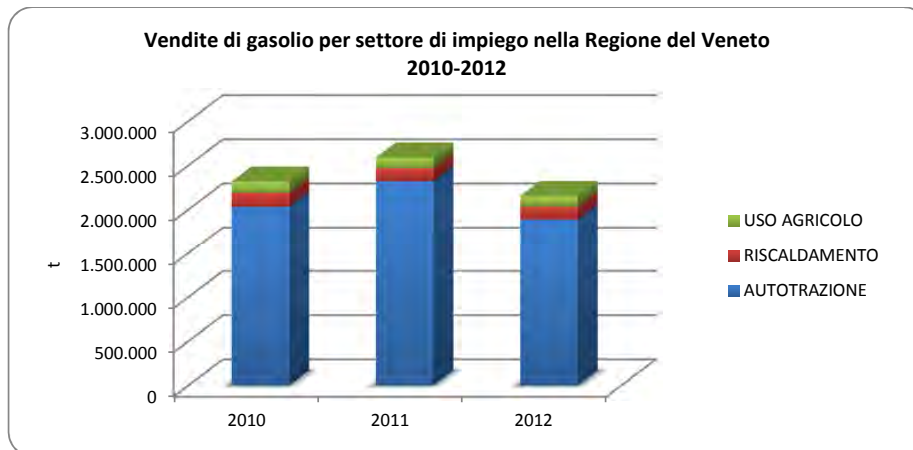


Figura A-9 Vendite di gasolio per settore di impiego nella Regione del Veneto negli anni 2010, 2011 e 2012 (fonte: elaborazione DII-UNIPD su dati Mi.S.E.)



Figura A-10 Vendite di gasolio per settore di impiego nella Regione del Veneto per l'anno 2012 (fonte: elaborazione DII-UNIPD su dati Mi.S.E.)

Allegato A - alleg. al cap. 5

A.4. Consumi finali lordi di energia elettrica

I consumi di energia elettrica sono stati individuati sulla base dei report annuali prodotti da TERNA circa la produzione e il consumo di energia elettrica nelle regioni.

Tali rapporti valutano le produzioni lorde e nette di energia per fonte e individuano i consumi dei servizi ausiliari e le perdite di rete. Inoltre individuano le quote di energia importate dalle altre regioni e dall'estero, permettendo di tracciare il bilancio elettrico regionale.

Relativamente alla quantificazione in termini di energia primaria dei consumi di energia elettrica il metodo di calcolo è quello della equivalenza (1 tep=11,628 MWh).

In Tabella A-7 sono riportati i dettagli dei consumi di energia elettrica per i servizi ausiliari delle centrali di produzione di energia elettrica da fonte fossile e da fonte rinnovabile, le perdite di rete dovute al trasporto dell'energia e i consumi dei diversi settori produttivi.

I servizi ausiliari dovuti alle centrali che utilizzano combustibili fossili sono scesi di circa 320 GWh tra il 2008 ed il 2010 parallelamente alla diminuzione della produzione di energia elettrica da fonte fossile nel territorio regionale.

Consumi di energia elettrica nella Regione del Veneto		2008	2009	2010
		GWh	GWh	GWh
CONSUMI AUSILIARI E PERDITE di RETE	servizi ausiliari fossile	884,16	813,34	564,47
	servizi ausiliari FER	57,59	55,92	61,22
	perdite di rete	2.057,10	1.142,30	1.363,20
CONSUMI FINALI PER SETTORE				
	agricoltura	593,80	617,40	618,80
	industria	17.534,90	14.971,00	15.447,40
	servizi terziario	7.665,60	7.662,10	7.792,30
	trasporti	285,50	287,00	266,80
	usi residenziali	5.457,60	5.558,70	5.621,90
TOTALE CONSUMI FINALI LORDI ENERGIA ELETTRICA		34.536,26	31.107,76	31.736,09

Tabella A-7 Consumi finali di energia elettrica nella Regione del Veneto nei diversi settori di utilizzo e per i consumi ausiliari e le perdite di rete.

Allegato A - alleg. al cap. 5

In Figura A-11 ed in Tabella A-8 è visibile l'andamento della richiesta totale di energia elettrica, ovvero dei consumi finali lordi di energia elettrica dal 2000 al 2010.

I consumi di energia elettrica risultano complessivamente in leggera e costante crescita dalla metà degli anni '90 del secolo scorso mentre nel 2009 mostrano una battuta d'arresto causata verosimilmente anche dalla crisi economica. Infatti si è registrata una contrazione pari al -9.9% tra il 2008 ed il 2009 e una successiva ripresa tra il 2009 ed il 2010 del 2% circa.

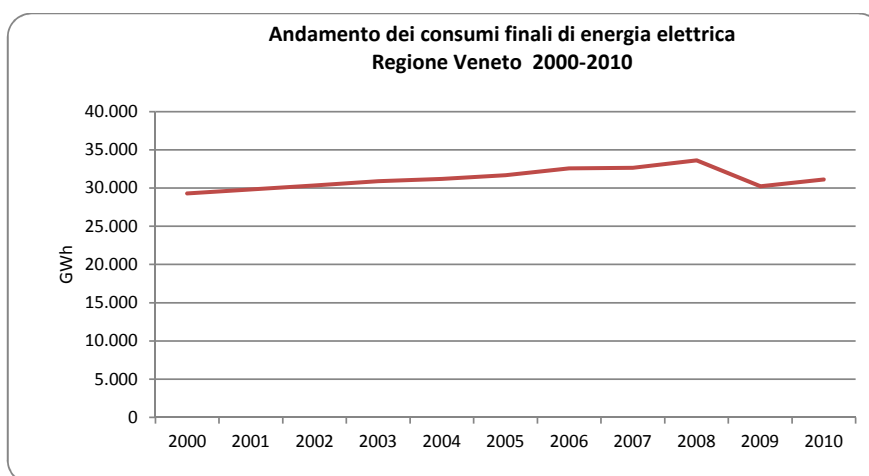


Figura A-11 Andamento della richiesta totale di energia elettrica, ovvero dei consumi finali lordi di energia elettrica dal 2000 al 2010 nella Regione del Veneto.

Consumi GWh	Agricoltura	Industria	Terziario	Residenziale	Trazione FS	Perdite di rete	Totale
2000	520,2	16.851,3	5.315,6	4.744,4	293,0	1.583,1	29.307,6
2001	568,8	16.824,7	5.714,3	4.874,2	286,2	1.543,1	29.811,3
2002	523,7	17.138,9	5.949,4	4.935,5	288,9	1.481,5	30.317,9
2003	526,2	17.172,5	6.325,6	5.117,9	300,5	1.446,9	30.889,6
2004	526,4	17.117,2	6.546,5	5.175,2	279,8	1.536,0	31.181,1
2005	534,0	17.550,6	6.993,7	5.076,2	286,2	1.244,9	31.685,6
2006	564,8	17.999,5	7.094,4	5.277,5	275,6	1.365,6	32.577,4
2007	573,2	17.716,5	7.478,4	5.360,3	275,6	1.251,4	32.655,4
2008	593,8	17.534,9	7.665,6	5.457,6	285,5	2.057,1	33.594,5
2009	617,4	14.971,0	7.662,1	5.558,7	287,0	1.142,3	30.238,5
2010	618,8	15.447,4	7.792,3	5.621,9	266,8	1.363,2	31.110,4

Tabella A-8 Andamento della richiesta totale di energia elettrica, ovvero dei consumi finali lordi di energia elettrica dal 2000 al 2010 nella Regione del Veneto

Allegato A - alleg. al cap. 5

In Figura A-12 gli stessi dati sono rappresentati suddividendo i consumi elettrici per i diversi settori produttivi in modo tale da poterne analizzare l'andamento del fabbisogno energetico nel tempo. Anche in questo caso la variazione più importante dei consumi è stata registrata nel settore industriale che ha visto scendere i consumi del 14,6% tra il 2008 ed il 2009 e risalire parzialmente (3,2 %) nel 2010.

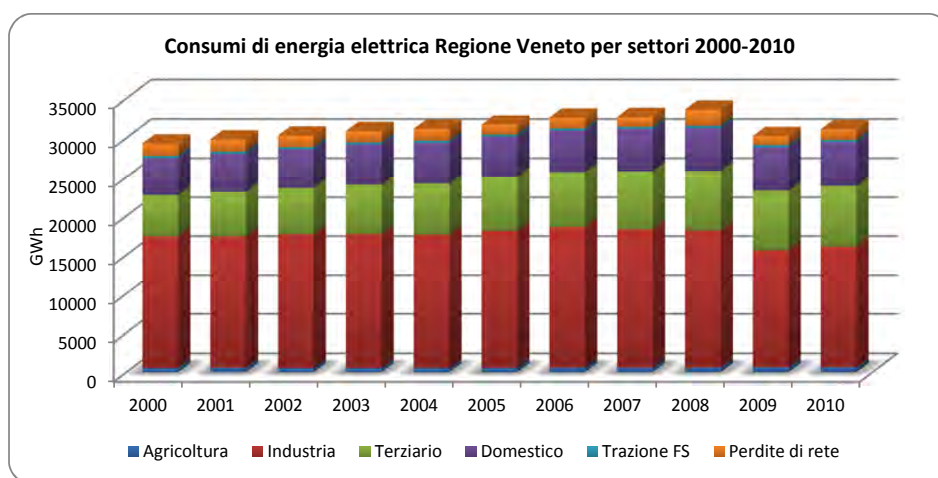


Figura A-12 Consumi finali lordi di energia elettrica per settori produttivi in Regione del Veneto per il periodo dal 2000 al 2010.

In Figura A-13 si riporta la partizione dei consumi elettrici nella Regione del Veneto per il 2010. Relativamente all'energia elettrica, tra i settori maggiormente energivori spicca ovviamente l'industria (50%), seguita dal terziario (25%) e dal settore domestico (18%); marginali risultano i contributi delle voci: agricoltura (2%), trazione ferroviaria (1%) e perdite di rete (4%).

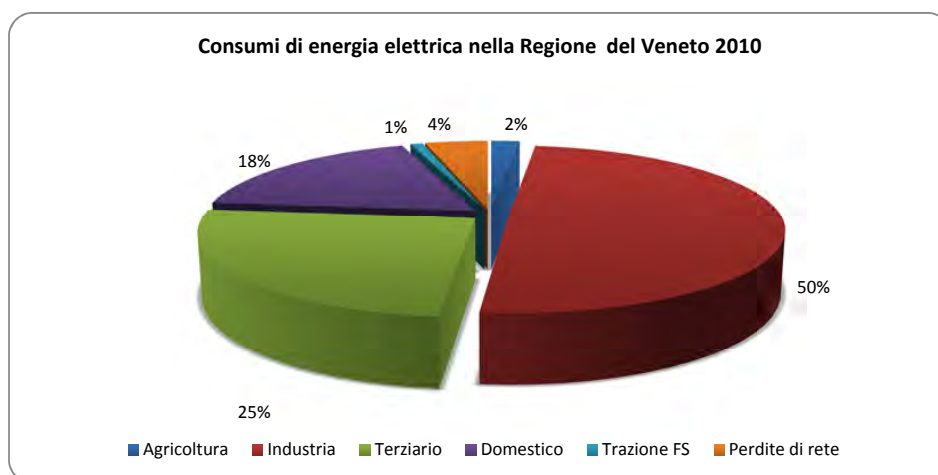


Figura A-13 Consumi di energia elettrica nella Regione del Veneto 2010.

I consumi riportati in Tabella A-9 rappresentano il totale dell'energia elettrica netta richiesta nel territorio regionale (con disaggregazione provinciale) e sono dati dalla somma dei consumi dei diversi settori economici al netto delle perdite di rete e dei consumi della rete ferroviaria. Inoltre nei grafici di

Allegato A - alleg. al cap. 5

Figura A-14 e Figura A-15 è possibile valutare la partizione dei consumi tra le diverse province nell'anno 2010.

anno	Belluno	Padova	Rovigo	Treviso	Venezia	Verona	Vicenza	Tot. (GWh)
2000	1.177,7	4.500,2	1.295,3	4.003,8	5.969,1	5.154,8	5.330,7	27.431,6
2001	1.194,0	4.610,6	1.316,4	4.182,2	5.964,3	5.232,7	5.481,9	27.982,1
2002	1.040,4	4.875,9	1.351,7	4.383,2	6.167,0	5.227,9	5.501,3	28.547,4
2003	1.035,0	4.988,1	1.362,0	4.529,0	6.279,0	5.256,6	5.692,6	29.142,3
2004	1.051,8	5.170,3	1.397,7	4.654,8	6.082,5	5.361,0	5.647,1	29.365,2
2005	1.057,6	5.254,9	1.493,4	4.680,0	6.030,8	5.766,2	5.867,6	30.150,5
2006	1.087,3	5.460,8	1.482,4	4.884,0	6.067,5	6.028,0	5.926,2	30.936,2
2007	1.104,9	5.531,2	1.450,5	4.930,6	5.773,1	6.348,3	5.989,8	31.128,4
2008	1.086,0	5.632,5	1.467,8	4.970,9	5.852,1	6.291,2	5.951,3	31.251,8
2009	1.009,9	5.125,5	1.396,0	4.697,0	5.266,9	5.906,7	5.407,2	28.809,2
2010	1.056,0	5.458,3	1.456,8	4.899,3	4.844,4	6.022,8	5.743,0	29.480,6

Tabella A-9 Totale dei consumi di energia elettrica (al netto consumi FS e perdite di rete e autoconsumi) per provincia dal 2000 al 2010 (GWh)

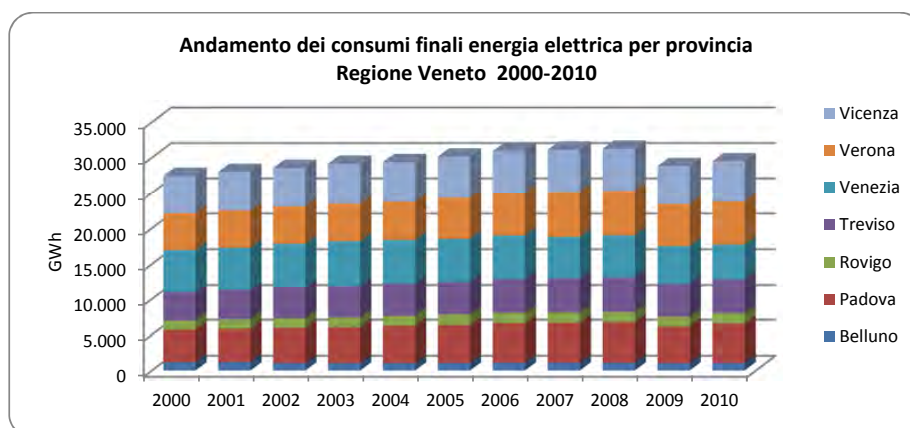


Figura A-14 Andamento dei consumi finali di energia elettrica nella Regione del Veneto (al netto dei consumi FS, delle perdite di rete e degli autoconsumi) con dettaglio provinciale dal 2000 al 2010 (GWh)

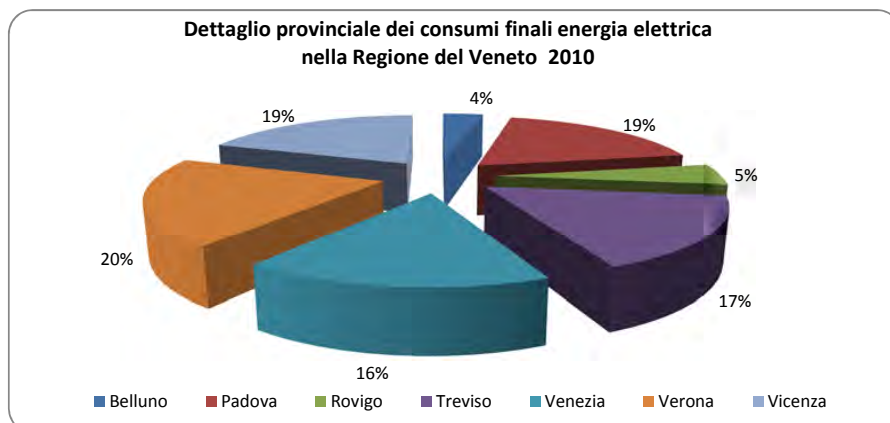


Figura A-15 Dettaglio provinciale dei consumi di energia elettrica (al netto dei consumi FS, delle perdite di rete e degli autoconsumi) della Regione del Veneto 2010

Allegato A - alleg. al cap. 5

Aggiornamento del par. A.4 “Consumi finali lordi di energia elettrica”

I consumi di energia elettrica sono stati individuati sulla base dei report annuali prodotti da TERNA circa la produzione e il consumo di energia elettrica nelle Regioni.

Tali rapporti valutano le produzioni lorde e nette di energia per fonte e individuano i consumi dei servizi ausiliari e le perdite di rete. Inoltre individuano le quote di energia importate dalle altre Regioni e dall'estero, permettendo di tracciare il bilancio elettrico della Regione del Veneto.

Relativamente alla quantificazione in termini di energia primaria dei consumi di energia elettrica il metodo di calcolo è quello della equivalenza (1 tep = 11,628 MWh).

In Tabella A-10 sono riportati i dettagli dei consumi di energia elettrica per i servizi ausiliari delle centrali di produzione di energia elettrica da fonte fossile e da fonte rinnovabile, le perdite di rete dovute al trasporto dell'energia e i consumi dei diversi settori produttivi.

Consumi di energia elettrica nella Regione del Veneto		2010	2011	2012
		GWh	GWh	GWh
CONSUMI AUSILIARI E PERDITE di RETE	servizi ausiliari fossile	564,5	559,9	741,6
	servizi ausiliari FER	65,6	94,6	137,6
	perdite di rete	1.363,2	1.412,4	1.112,3
CONSUMI FINALI PER SETTORE	agricoltura	618,8	641,8	676,2
	industria	15.447,4	15.419,6	14.769,9
	servizi terziario	7.792,3	7.893,8	8.194,8
	trasporti	266,8	274,8	285,0
	usi residenziali	5.621,9	5.748,8	5.732,9
TOTALE CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA		31.740,5	32.045,7	31.650,3

Tabella A-10 Consumi finali di energia elettrica nella Regione del Veneto nei diversi settori di utilizzo e per i consumi ausiliari e le perdite di rete per gli anni 2010, 2011 e 2012 (fonte: TERNA)

In Figura A-16 è visibile l'andamento della richiesta totale di energia elettrica, ovvero dei consumi finali lordi di energia elettrica dal 2000 al 2012, mentre in Tabella A-11 sono riportati i consumi totali di energia elettrica per settore e uso nel triennio dal 2010 al 2012. I consumi finali lordi includono i consumi finali dei settori economici e le perdite di rete come indicato in Tabella A-10.

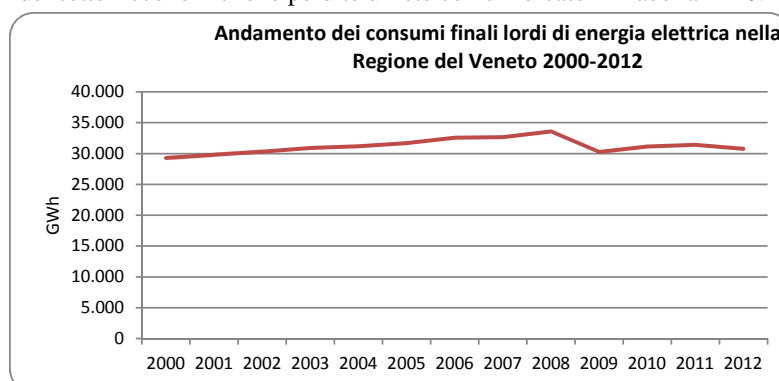


Figura A-16 Andamento della richiesta totale di energia elettrica, ovvero dei consumi finali lordi di energia elettrica dal 2000 al 2012 nella Regione del Veneto (fonte: elaborazione DII-UNIPD su dati TERNA)

Allegato A - alleg. al cap. 5

Consumi GWh	Agricoltura	Industria	Terziario	Residenziale	Trazione FS	Perdite di rete	Totale
2010	618,8	15.447,4	7.792,3	5.621,9	266,8	1.363,2	31.110,4
2011	641,8	15.419,6	7.893,4	5.748,8	274,8	1.412,4	31.390,8
2012	676,2	14.769,9	8.194,8	5.732,9	285,0	1.112,3	30.771,1

Tabella A-11 Andamento della richiesta totale di energia elettrica, ovvero dei consumi finali lordi di energia elettrica dal 2010 al 2012 nella Regione del Veneto (fonte: TERNA)

In Figura A-17 gli stessi dati sono rappresentati suddividendo i consumi elettrici per i diversi settori produttivi in modo tale da poterne analizzare l'andamento del fabbisogno energetico nel tempo.

In Figura A-18 si riporta la suddivisione dei consumi elettrici nella Regione del Veneto per il 2012.

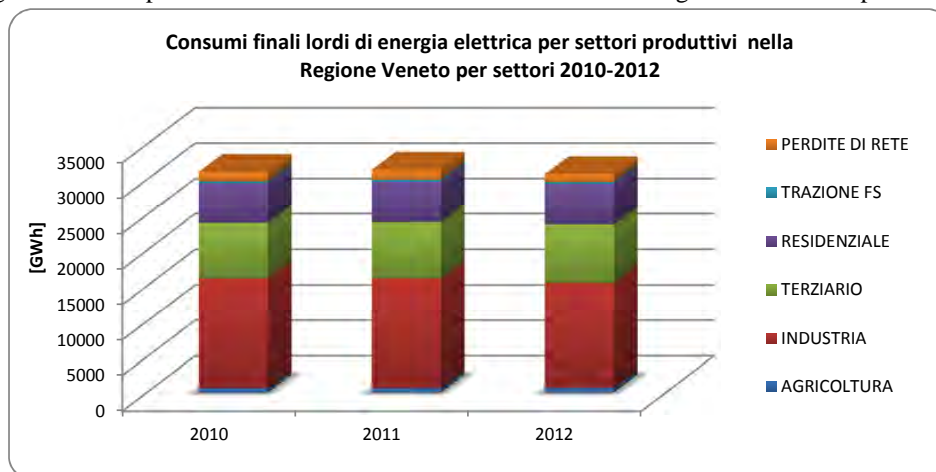


Figura A-17 Consumi finali lordi di energia elettrica per settori produttivi nella Regione del Veneto per il periodo dal 2010 al 2012 (fonte: elaborazione DII-UNIPD su dati TERNA)

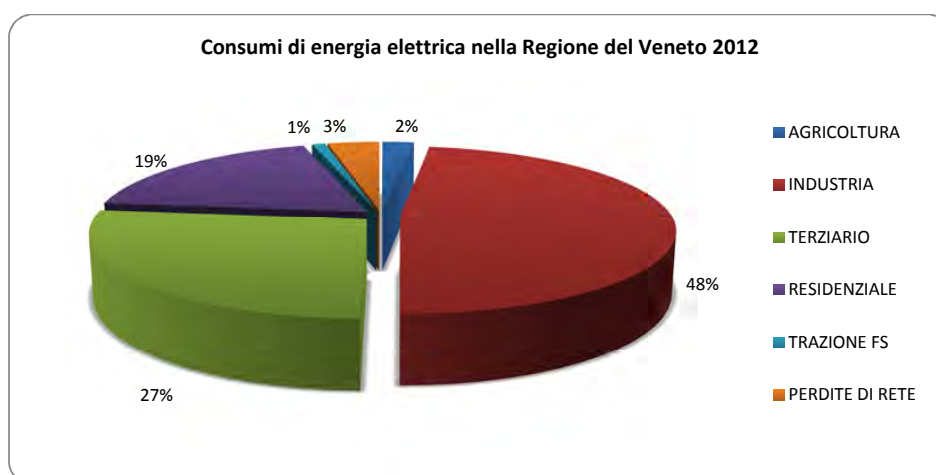


Figura A-18 Consumi di energia elettrica nella Regione del Veneto nel 2012 (fonte: elaborazione DII-UNIPD su dati TERNA)

I consumi riportati in Tabella A-12 rappresentano il totale dell'energia elettrica netta richiesta nel territorio regionale (con disaggregazione provinciale) e sono dati dalla somma dei consumi dei diversi settori economici al netto delle perdite di rete e dei consumi della rete ferroviaria.

Nel grafico di Figura A-19 si vede l'andamento dei consumi finali di energia elettrica per provincia dal 2000 al 2012.

In Figura A-20 è possibile valutare la ripartizione dei consumi tra le diverse province nell'anno 2012.

anno	Belluno	Padova	Rovigo	Treviso	Venezia	Verona	Vicenza	Tot. (GWh)
2010	1.056,0	5.458,3	1.456,8	4.899,3	4.844,4	6.022,8	5.743,0	29.480,6
2011	1.055,3	5.532,1	1.490,1	4.973,4	4.517,3	6.169,8	5.965,7	29.703,7
2012	1.040,9	5.411,3	1.446,7	4.893,4	4.501,4	6.156,6	5.923,4	29.373,8

Tabella A-12 Totale dei consumi di energia elettrica (al netto dei consumi FS e delle perdite di rete e degli autoconsumi) per provincia dal 2010 al 2012 (fonte: TERNA).

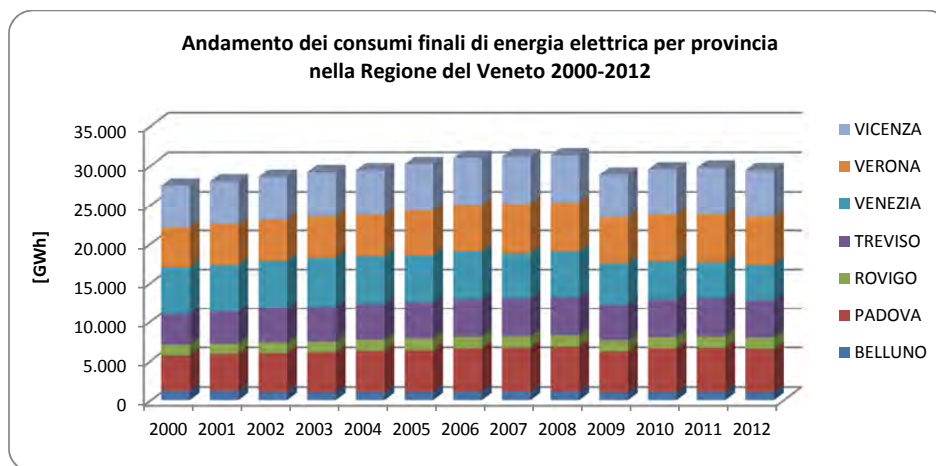


Figura A-19 Andamento dei consumi finali di energia elettrica per provincia nella Regione del Veneto (al netto dei consumi FS, delle perdite di rete e degli autoconsumi) dal 2000 al 2012 (fonte: elaborazione DII-UNIPD su dati TERNA)

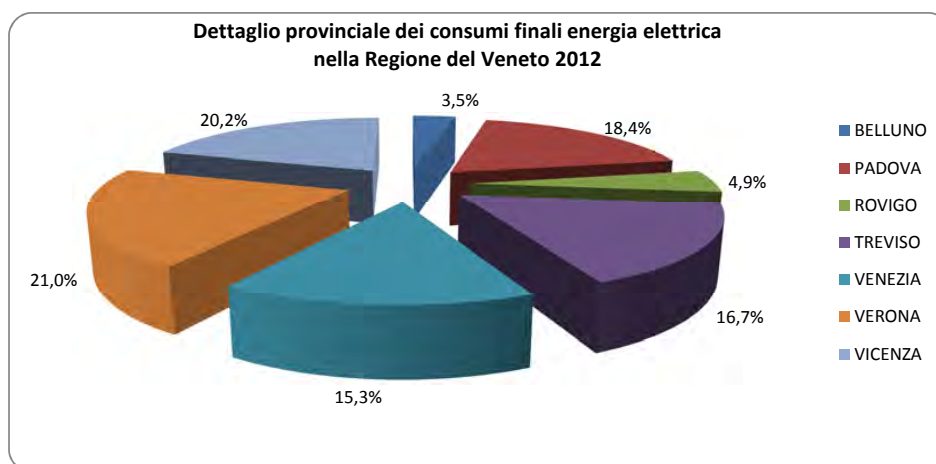


Figura A-20 Dettaglio provinciale dei consumi di energia elettrica (al netto dei consumi FS, delle perdite di rete e degli autoconsumi) della Regione del Veneto 2012 (fonte: elaborazione DII-UNIPD su dati TERNA)

Allegato A - alleg. al cap. 5

A.5. Approfondimento dei consumi di energia elettrica del settore industriale

I consumi elettrici del settore industriale sono disponibili grazie alle elaborazioni annuali sviluppate da TERNA, che suddivide i consumi in funzione del settore produttivo e delle sottocategorie dei comparti industriale e terziario.

I dettagli merceologici dei consumi di energia elettrica per il settore industriale relativamente al triennio dal 2008 al 2010 sono presentati in Tabella A-13 ed in Figura A-21.

Si noti come nel 2009, rispetto all'anno precedente, i consumi siano aumentati leggermente nei settori legati alla gestione dell'acqua e dell'energia; nello stesso periodo i consumi sono invece notevolmente diminuiti negli altri settori industriali, soprattutto nelle attività manifatturiere di base, ma non solo, ed in edilizia.

Il 2010 è un anno di lieve ripresa soprattutto per la manifattura non di base e il comparto "Energia e Acqua".

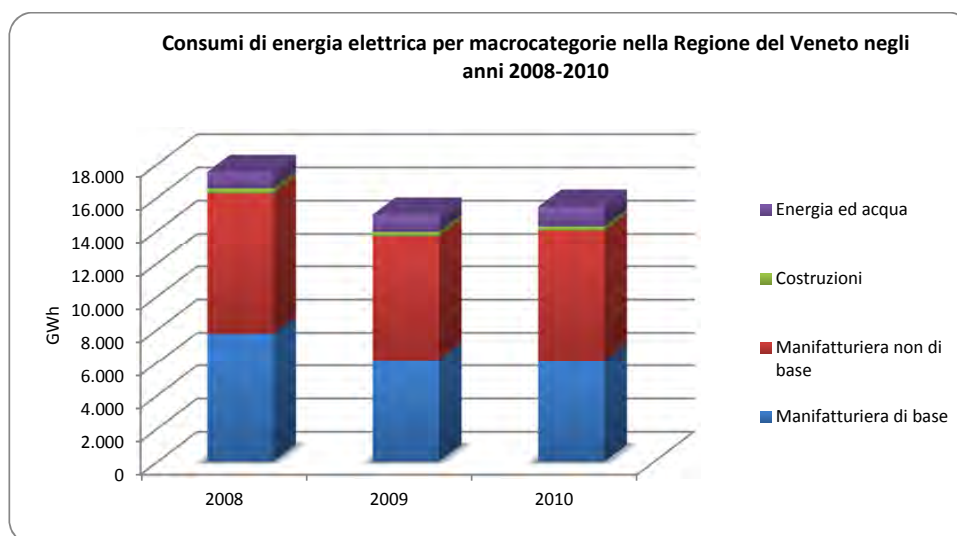


Figura A-21 Consumi di energia elettrica per macrocategorie nella Regione del Veneto negli anni 2008-2010

Allegato A - alleg. al cap. 5

Consumi di energia elettrica per settore industriale [GWh]					
Tipi Attività		2008	2009	2010	
INDUSTRIA		17.534,90	14.971,00	15.447,40	
Manifatturiera di base		7.743,10	6.133,00	6.070,30	
	Siderurgica	2.121,00	1.612,20	1.837,40	
	Metalli non Ferrosi	947,7	831,8	460,9	
	Chimica	1.622,00	1.011,00	1.048,90	
	- di cui fibre	79,5	35,3	28	
	Materiali da costruzione	1.720,00	1.472,20	1.448,00	
	- estrazione da cava	87,7	76,8	74,2	
	- ceramiche e vetrarie	565,9	531,8	534,9	
	- cemento, calce e gesso	505,3	403,9	378,3	
	- laterizi	151,8	114,2	115,7	
	- manufatti in cemento	76,7	64,9	61,2	
	- altre lavorazioni	332,6	280,6	283,8	
	Cartaria	1.332,50	1.205,80	1.275,10	
	- di cui carta e cartotecnica	1.106,40	994,6	1057,2	
Manifatturiera non di base		8.498,30	7530,2	7926,8	
	Alimentare	1.699,90	1.675,60	1.747,10	
	Tessile, abbigl. e calzature	1.091,40	882,5	849,1	
	- tessile	561,9	405	349,1	
	- vestiario e abbigliamento	148,3	135,6	137,8	
	- pelli e cuoio	293,4	261,9	277,8	
	- calzature	87,8	80	84,3	
	Meccanica	3.175,40	2.700,40	2.934,40	
	- di cui apparecchi. elett. ed elettron.	361,2	329,1	362	
	Mezzi di Trasporto	137,8	120,9	118,3	
	- di cui mezzi di trasporto terrestri	82,4	69,4	73,5	
	Lavoraz. Plastica e Gomma	1.402,10	1.260,60	1.326,20	
	- di cui articoli in mat. plastiche	1.322,70	1.196,50	1.256,60	
	Legno e Mobilio	813	717,5	747,2	
	Altre Manifatturiere	178,6	172,8	204,5	
Costruzioni		299,4	268,2	259,3	
Energia ed acqua		994,1	1039,6	1191,1	
	Estrazione Combustibili	2,2	2,2	2,1	
	Raffinazione e Cokerie	154,5	174,2	170,8	
	Elettricità e Gas	478,3	510,2	668,1	
	Acquedotti	359,1	353,1	350,2	

Tabella A-13 Consumi di energia per il settore industriale nella Regione del Veneto negli anni 2008 - 2010.

Allegato A - alleg. al cap. 5

Analizzando i consumi industriali di energia elettrica relativi all'anno 2010, Figura A-22, appare come l'industria manifatturiera non di base assorba la quota più elevata di energia (51%), seguita dalla manifatturiera di base (39%) e dai settori industriali che operano sull'energia e sull'acqua (8%), mentre il comparto delle costruzioni assorbe una quota marginale (2%) dei consumi.

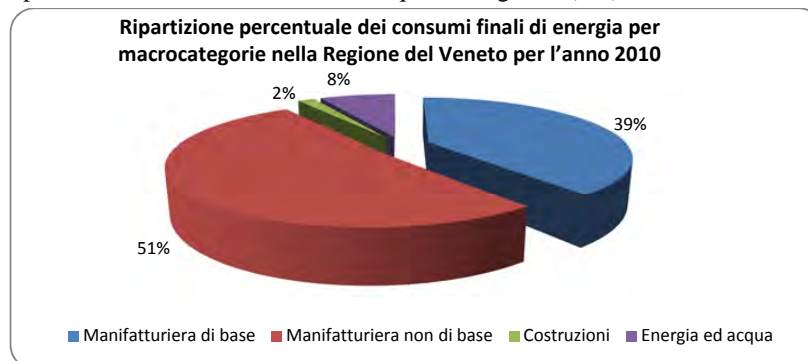


Figura A-22 Ripartizione percentuale dei consumi finali di energia per macrocategorie nella Regione del Veneto per l'anno 2010

La Figura A-23 e la Figura A-24 presentano il dettaglio dei consumi energetici delle sottocategorie della manifattura rispettivamente non di base e di base.

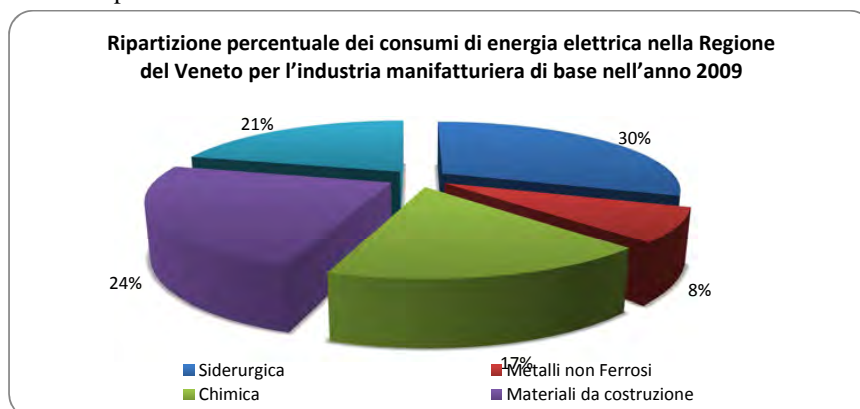


Figura A-23 Ripartizione percentuale dei consumi di energia elettrica nella Regione del Veneto per l'industria manifatturiera di base nell'anno 2009

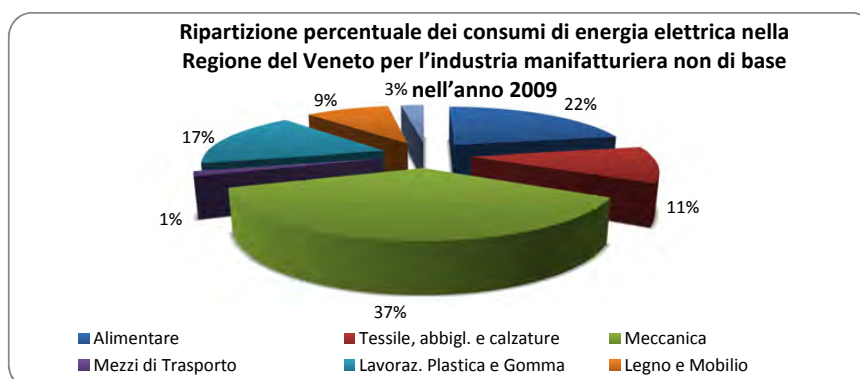


Figura A-24 Ripartizione percentuale dei consumi di energia elettrica nella Regione del Veneto per l'industria manifatturiera non di base nell'anno 2009

Allegato A - alleg. al cap. 5

Aggiornamento par. A.5 “Approfondimento dei consumi di energia elettrica del settore industriale”

I consumi elettrici del settore industriale sono disponibili grazie alle elaborazioni annuali sviluppate da TERNA, che suddivide i consumi in funzione del settore produttivo e delle sottocategorie dei comparti industriale e terziario.

I dettagli merceologici dei consumi di energia elettrica per il settore industriale relativamente al triennio dal 2010 al 2012 sono presentati in Figura A-25 e nella successiva Tabella A-14.

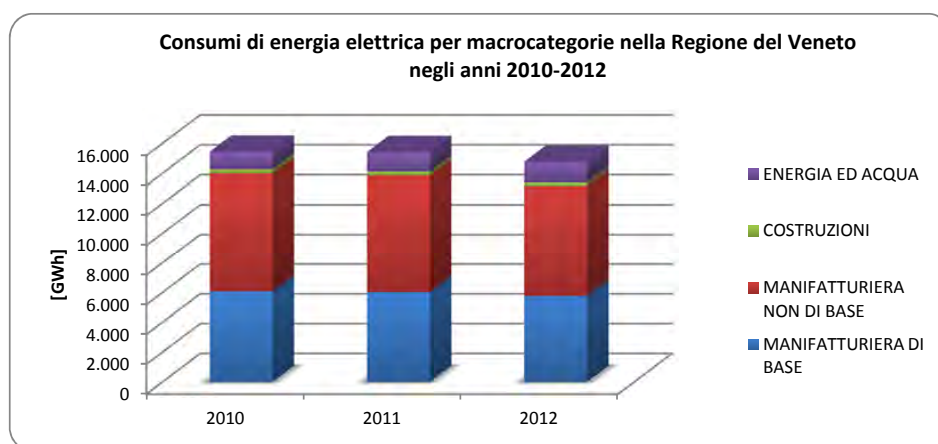


Figura A-25 Consumi di energia elettrica per macrocategorie nella Regione del Veneto negli anni 2010, 2011 e 2012 (fonte: elaborazione DII-UNIPD su dati TERNA)

Allegato A - alleg. al cap. 5

Consumi di energia elettrica per settore industriale [GWh]					
Tipi Attività		2010	2011	2012	
INDUSTRIA		15.447,4	15.419,6	14.769,9	
Manifatturiera di base		6.070,3	6.020,9	5.766,3	
	Siderurgica	1.837,4	2.104,3	1.963,6	
	Metalli non Ferrosi	460,9	258,7	241,2	
	Chimica		1.048,9	1.020,5	1.044,7
		- di cui fibre	28,0	47,6	62,8
	Materiali da costruzione	1.448,0	1.381,2	1.259,4	
		- estrazione da cava	74,2	71,5	65,9
		- ceramiche e vetrarie	534,9	515,6	498,6
		- cemento, calce e gesso	378,3	361,6	316,6
		- laterizi	115,7	110,3	80,8
		- manufatti in cemento	61,2	56,9	52,1
		- altre lavorazioni	283,8	265,3	245,4
	Cartaria		1.275,1	1.256,2	1.257,4
		- di cui carta e cartotecnica	1.057,2	1.043,7	1.061,5
Manifatturiera non di base		7.926,8	7.834,2	7.396,9	
	Alimentare	1.747,1	1.761,0	1.696,5	
	Tessile, abbigl. e calzature		849,1	819,6	762,3
		- tessile	349,1	338,8	300,7
		- vestiario e abbigliamento	137,8	133,7	129,1
		- pelli e cuoio	277,8	265,1	256,6
		- calzature	84,3	82,0	75,8
	Meccanica		2.934,4	2.897,6	2.731,1
		- di cui apparecchi elett. ed elettron.	362,0	339,3	294,8
	Mezzi di Trasporto		118,3	108,2	96,5
		- di cui mezzi di trasporto terrestri	73,5	68,2	62,5
	Lavoraz. Plastica e Gomma		1.326,2	1.295,2	1.210,0
		- di cui articoli in mat. plastiche	1.256,6	1.226,8	1.150,7
	Legno e Mobilio		747,2	699,4	636,7
	Altre Manifatturiere		204,5	253,3	263,7
	Costruzioni		259,3	242,3	216,3
Energia ed acqua		1.191,1	1.322,2	1.390,4	
	Estrazione Combustibili	2,1	1,9	1,9	
	Raffinazione e Cokerie	170,8	126,2	128,5	
	Elettricità e Gas	668,1	835,2	872,7	
	Acquedotti	350,2	358,9	387,2	

Tabella A-14 Consumi di energia elettrica per il settore industriale nella Regione del Veneto negli anni 2010, 2011 e 2012 (fonte: elaborazione DII-UNIPD su dati TERNA).

DOCUMENTO DI PIANO
PIANO ENERGETICO REGIONALE - FONTI RINNOVABILI, RISPARMIO ENERGETICO ED EFFICIENZA ENERGETICA (PERFER)

La Figura A-26 rappresenta la ripartizione percentuale dei consumi finali di energia per macrocategorie nella Regione del Veneto per l'anno 2012.

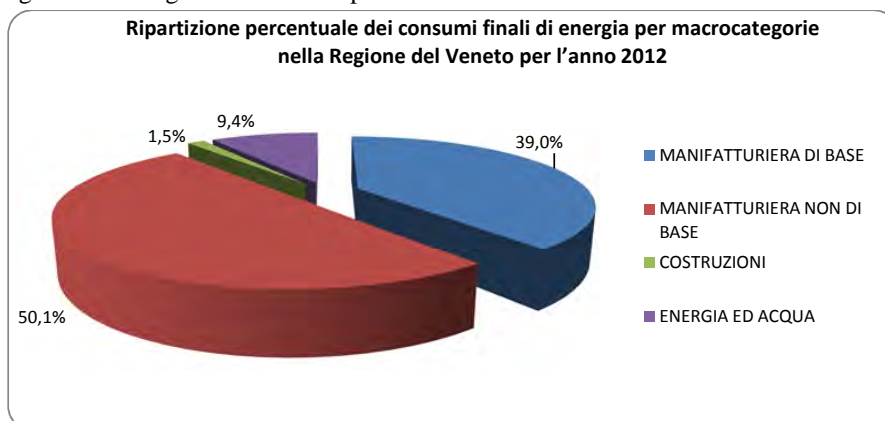


Figura A-26 Ripartizione percentuale dei consumi finali di energia per macrocategorie nella Regione del Veneto per l'anno 2012 (fonte: elaborazione DII-UNIPD su dati TERNA)

La Figura A-27 e la Figura A-28 presentano il dettaglio dei consumi energetici per l'anno 2012 delle sottocategorie della manifattura rispettivamente di base e non di base.

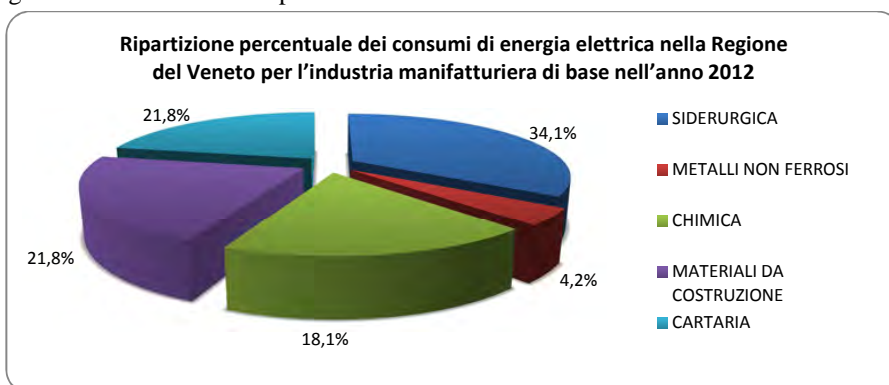


Figura A-27 Ripartizione percentuale dei consumi di energia elettrica nella Regione del Veneto per l'industria manifatturiera di base nell'anno 2012 (fonte: elaborazione DII-UNIPD su dati TERNA)

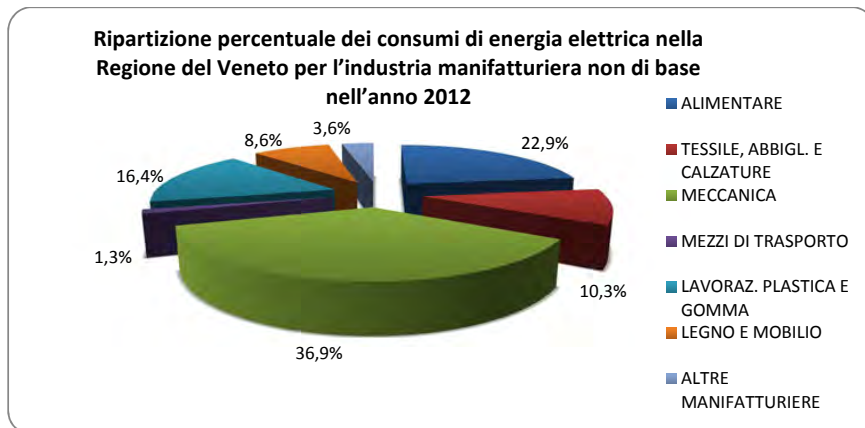


Figura A-28 Ripartizione percentuale dei consumi di energia elettrica nella Regione del Veneto per l'industria manifatturiera non di base nell'anno 2012 (fonte: elaborazione DII-UNIPD su dati TERNA)

Allegato A - alleg. al cap. 5

A.6. Approfondimento dei consumi di energia elettrica del settore terziario

I consumi finali di energia elettrica sono stati valutati sulla base dei dati pubblicati da TERNA. In Tabella A-15 è mostrato il dettaglio dei consumi di energia elettrica nel settore terziario, sulla base delle suddivisioni settoriali impiegate da TERNA.

Consumi di energia elettrica per settore terziario				
Tipi Attività		2008	2009	2010
		GWh	GWh	GWh
	TERZIARIO⁽⁸⁾	7.951,20	7.949,20	8.059,10
	Servizi vendibili	6.386,90	6.370,80	6.442,40
	Trasporti	756	739,7	720
	Comunicazioni	265,5	263,8	273,8
	Commercio	2.217,50	2.177,80	2.184,80
	Alberghi, Ristoranti e Bar	1.198,30	1.214,60	1.218,10
	Credito ed assicurazioni	293,6	291,9	285,4
	Altri Servizi Vendibili	1.655,90	1.683,00	1.760,30
	Servizi non vendibili	1.564,30	1578,4	1616,8
	Pubblica amministrazione	286,2	287,9	283,2
	Illuminazione pubblica	463,6	471,2	467,3
	Altri Servizi non Vendibili	814,6	819,3	866,2

Tabella A-15 Dettaglio dei consumi di energia elettrica per il settore terziario nella Regione del Veneto anni 2008 – 2010

I consumi per l'anno 2010 del comparto dei servizi vendibili e di quelli non vendibili sono rappresentati invece nei grafici di Figura A-29 e Figura A-30.

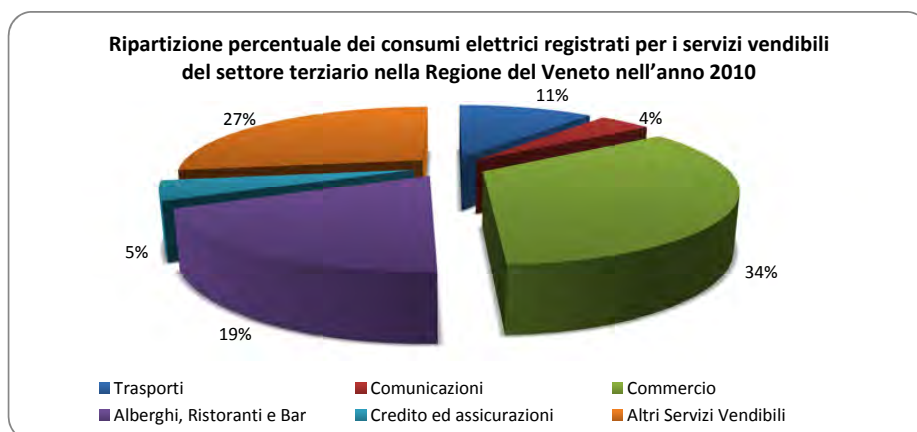


Figura A-29 Ripartizione percentuale dei consumi elettrici registrati per i servizi vendibili del settore terziario nella Regione del Veneto nell'anno 2010

⁸ Questo dato è fornito da TERNA al lordo dei consumi delle ferrovie per trazione.

Allegato A - alleg. al cap. 5

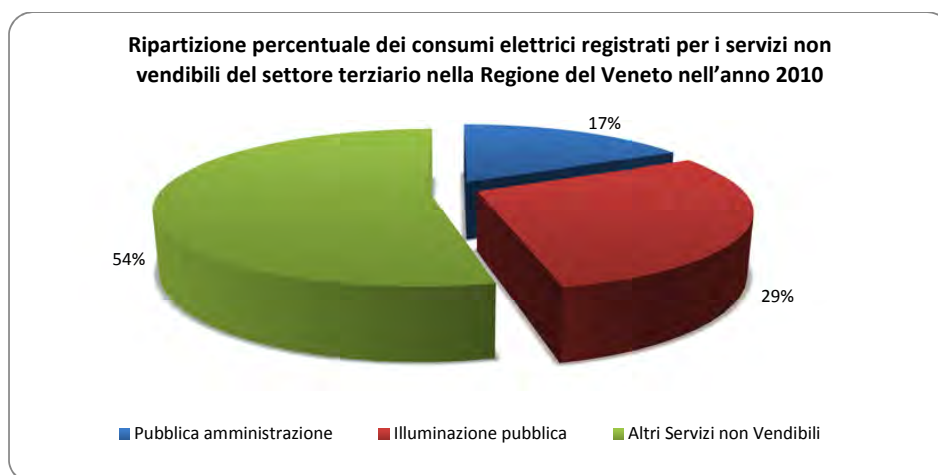


Figura A-30 Ripartizione percentuale dei consumi elettrici registrati per i servizi non vendibili del settore terziario nella Regione del Veneto nell'anno 2010

Allegato A - alleg. al cap. 5

Aggiornamento par. A.6 “Approfondimento dei consumi di energia elettrica del settore terziario”

I consumi finali di energia elettrica sono stati valutati sulla base dei dati pubblicati da TERNA. In Tabella A-16 è rappresentato il dettaglio dei consumi di energia elettrica nel settore terziario, sulla base delle suddivisioni settoriali impiegate da TERNA.

Consumi di energia elettrica per il settore terziario				
Tipi Attività		2010	2011	2012
		GWh	GWh	GWh
TERZIARIO⁽⁹⁾		8.059,10	8.168,2	8.479,7
Servizi vendibili		6.442,40	6.571,5	6.904,0
	Trasporti	720	732,5	724,2
	Comunicazioni	273,8	275,8	268,5
	Commercio	2.184,80	2.169,7	2.111,8
	Alberghi, Ristoranti e Bar	1.218,10	1.219,1	1.188,5
	Credito ed assicurazioni	285,4	266,8	237,7
	Altri Servizi Vendibili	1.760,30	1.907,5	2.373,3
Servizi non vendibili		1.616,8	1.596,7	1.575,8
	Pubblica amministrazione	283,2	283,7	284,9
	Illuminazione pubblica	467,3	445,5	439,4
	Altri Servizi non Vendibili	866,2	867,6	851,5

Tabella A-16 Dettaglio dei consumi di energia elettrica per il settore terziario nella Regione del Veneto per gli anni 2010, 2011 e 2012. (fonte: TERNA)

I consumi per l'anno 2012 del comparto dei servizi vendibili e di quelli non vendibili sono rappresentati invece nei grafici di Figura A-31 e Figura A-32 rispettivamente.

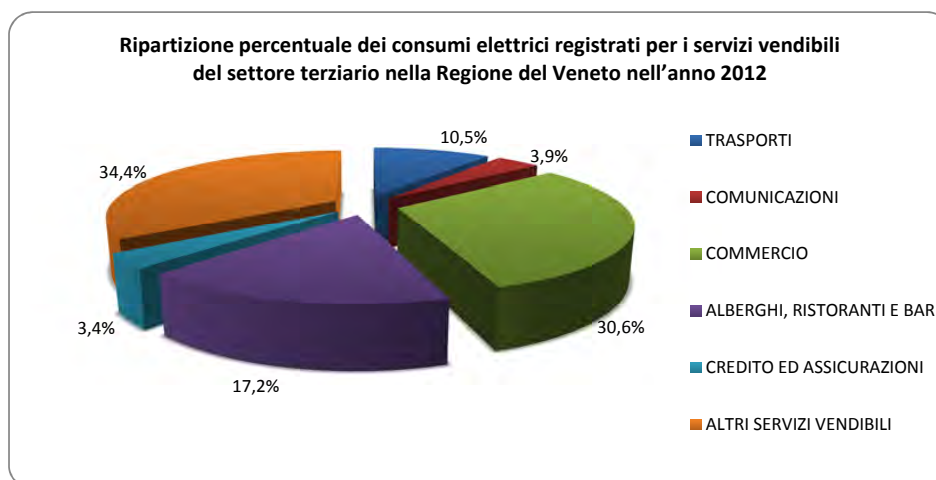


Figura A-31 Ripartizione percentuale dei consumi elettrici registrati per i servizi vendibili del settore terziario nella Regione del Veneto nell'anno 2012 (fonte: elaborazione DII-UNIPD su dati TERNA)

⁹ Questo dato è fornito da TERNA al lordo dei consumi delle ferrovie per trazione.

Allegato A - alleg. al cap. 5

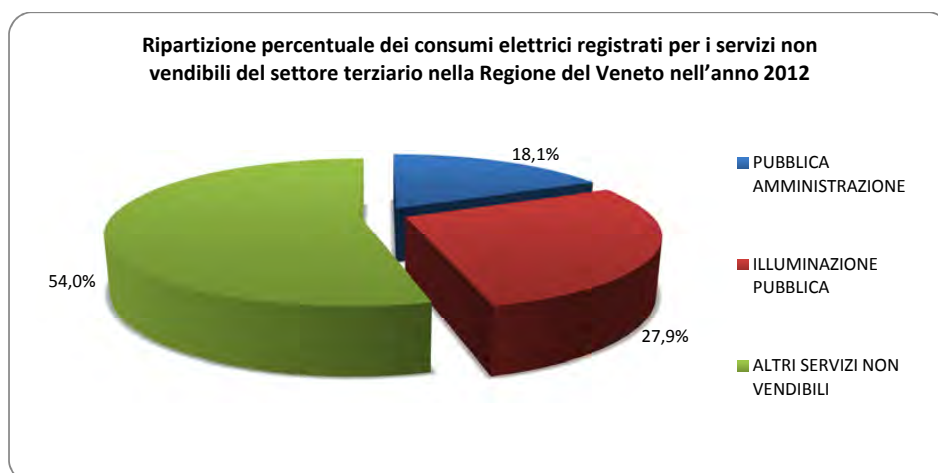


Figura A-32 Ripartizione percentuale dei consumi elettrici registrati per i servizi non vendibili del settore terziario nella Regione del Veneto nell'anno 2012. (fonte: elaborazione DII-UNIPD su dati TERNA)

Allegato A - alleg. al cap. 5

A.7. Produzione di energia elettrica – approfondimento provinciale

Il presente paragrafo riporta il dettaglio provinciale della produzione elettrica della Regione del Veneto distinguendo tra la produzione complessiva e la produzione da fonti rinnovabili. In Tabella A-17 e in Figura A-33 è riportata la produzione elettrica complessiva nelle province per gli anni dal 2004 al 2010.

anno/GWh	Belluno	Padova	Rovigo	Treviso	Venezia	Verona	Vicenza	Totale
2010	2.438,99	490,64	1.507,15	1.078,92	5.693,55	1.303,52	666,66	13.179,42
2009	2.430,54	388,59	1.494,68	1.125,15	7.609,17	1.272,82	642,99	14.963,94
2008	2.271,36	404,55	1.750,50	968,30	9.002,61	1.330,29	598,39	16.326,00
2007	1.827,40	347,20	1.887,00	782,40	11.227,50	1.233,10	479,00	17.783,60
2006	1.810,30	346,50	3.326,00	804,30	11.174,30	1.199,60	489,70	19.150,70
2005	1.757,60	350,60	3.080,80	805,90	13.075,20	1.096,60	489,50	20.656,20
2004	2.231,90	337,90	5.981,70	978,50	14.067,90	1.065,80	554,70	25.218,40

Tabella A-17 Produzione netta di energia elettrica nelle diverse province della Regione del Veneto negli anni 2004-2010.

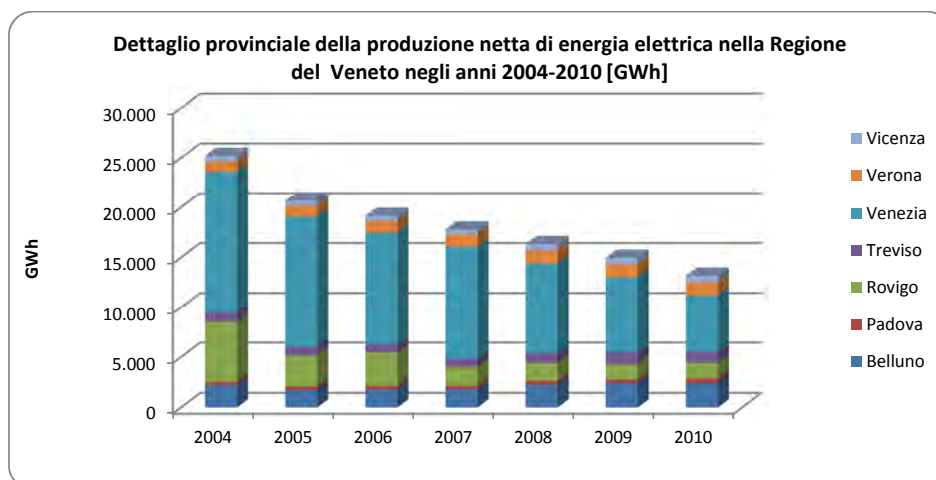


Figura A-33 Dettaglio provinciale della produzione netta di energia elettrica nella Regione del Veneto negli anni 2004-2010

In Tabella A-18 e in Figura A-34 è riportata la produzione elettrica in Regione del Veneto suddivisa per fonte e per provincia, per l'anno 2010.

	BELLUNO	PADOVA	ROVIGO	TREVISIO	VENEZIA	VERONA	VICENZA
IDROELETTRICO	2364,4	31,4		824,7		867,1	423,6
TERMOELETTRICO	145,4	558,3	1532,8	251,5	6264,5	467,2	309,4
sola produzione di energia elettrica	1,1	24,6	6,3	15,8	3140,8	29,3	25,6
cogenerazione da fonte fossile	100,8	420,1	1520,2	220,9	3041,9	405,8	209,3
cogenerazione da bioenergie	43,5	113,6	6,3	14,8	81,8	32,1	74,5
EOLICO						1,7	
FOTOVOLTAICO	3,6	27,2	11,0	30,0	10,7	21,1	25,8

Tabella A-18 Produzione di energia elettrica per tipologia di impianto e per provincia nella Regione del Veneto nell'anno 2010 [GWh]

Allegato A - alleg. al cap. 5

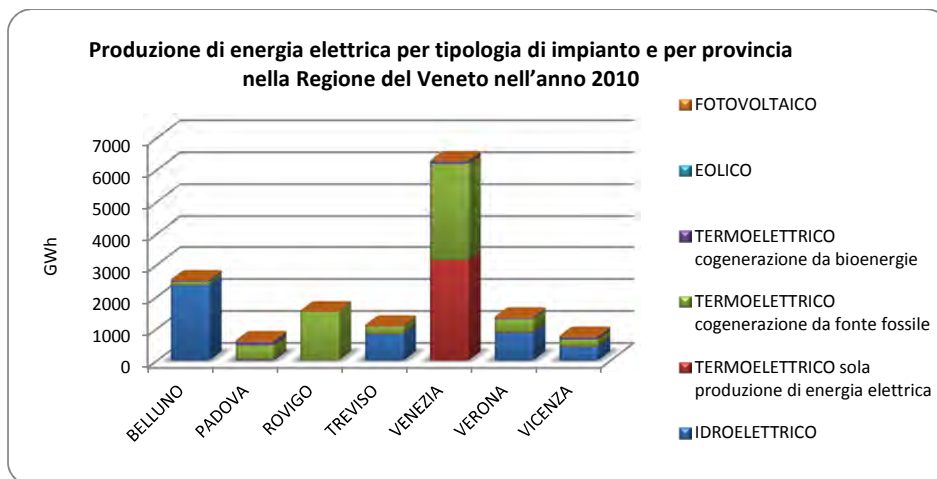


Figura A-34 Produzione di energia elettrica per tipologia di impianto e per provincia nella Regione del Veneto nell'anno 2010 (fonte: SIMERI)

L'andamento della produzione idroelettrica (Figura A-35) è variabile nel corso degli anni anche a causa delle condizioni climatiche e della conseguente disponibilità di acqua nei bacini interessati. Grazie alla particolare conformazione del territorio la provincia di Belluno produce da sola più della metà dell'energia elettrica da idroelettrico, seguita da Treviso e Verona.

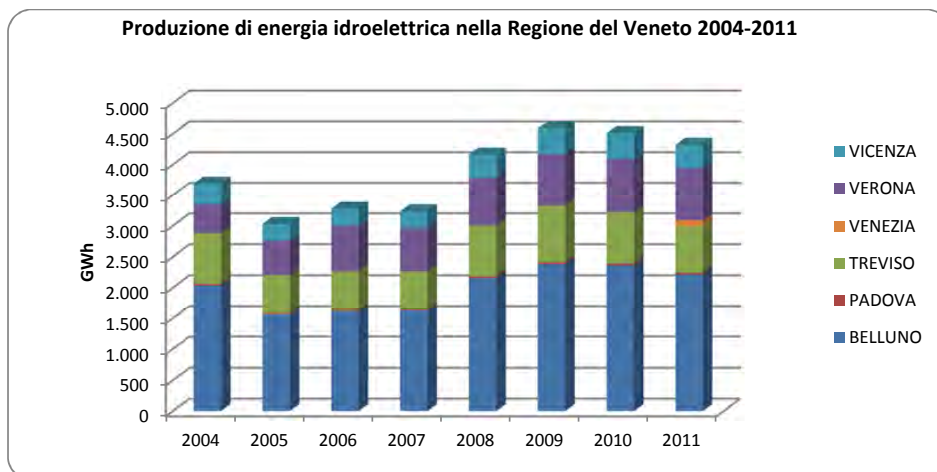


Figura A-35 Produzione idroelettrica nella Regione del Veneto negli anni 2004 – 2011 (fonte: SIMERI)

La generazione termoelettrica da bioenergie comprende la produzione di energia elettrica in centrali dendroelettriche alimentate a biomassa legnosa, la produzione elettrica dovuta alla termovalorizzazione del RSU e la generazione elettrica da biogas e bioliquidi. La produzione complessiva generata da tali impianti è tratta dal sistema di monitoraggio SIMERI ed è mostrata con dettaglio provinciale in Figura A-36.

Allegato A - alleg. al cap. 5

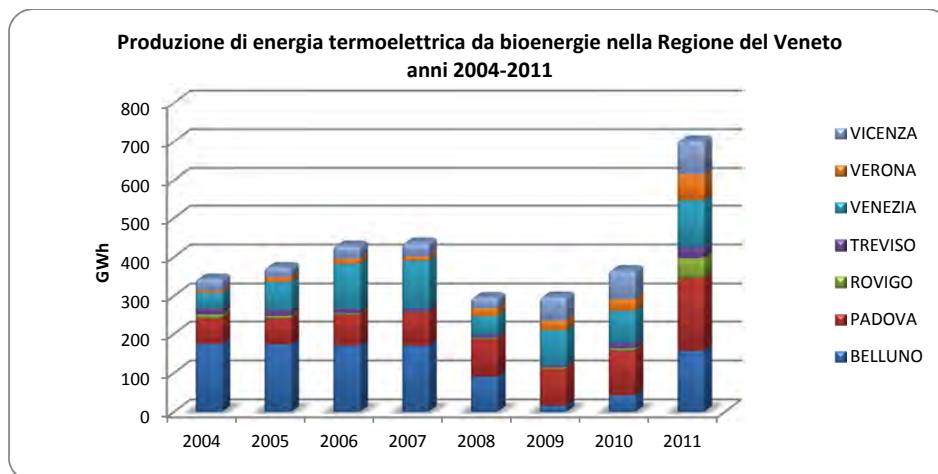


Figura A-36 Produzione termoelettrica da bioenergie nella Regione del Veneto negli anni 2004 – 2011
(fonte: SIMERI)

La produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica è descritta con dettaglio provinciale in Figura A-37. Dal grafico si nota come pur avendo un peso marginale in termini assoluti (6.8% della produzione totale di energia elettrica nel 2011) essa sia in evidente crescita.

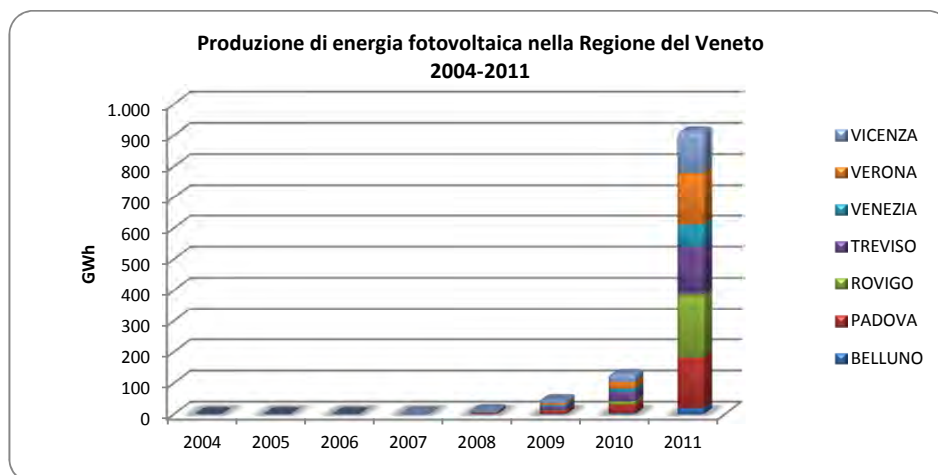


Figura A-37 Produzione di energia fotovoltaica nella Regione del Veneto negli anni 2004-2011. (fonte: SIMERI)

Per quanto riguarda la produzione di energia termica nella Regione del Veneto, i dati attualmente disponibili circa gli impianti di generazione termica da fonti rinnovabili non sono sufficienti a descrivere in modo esauriente tale comparto energetico. Si rimanda pertanto al capitolo 6 “Infrastrutture energetiche nella Regione del Veneto” nel quale nella sezione relativa agli impianti di generazione viene in parte affrontata la tematica della generazione termica.

Allegato A - alleg. al cap. 5

Aggiornamento par. A.7. “Produzione di energia elettrica – approfondimento provinciale”

Il presente paragrafo riporta il dettaglio provinciale della produzione elettrica da fonte rinnovabile della Regione del Veneto.

Rispetto al documento di Piano nella presente sezione non è stato aggiornato il prospetto provinciale della generazione elettrica complessiva, intesa come quota della componente da fonte rinnovabile e di quella da fonte fossile.

In Tabella A-19 e in Figura A-38 è riportata la produzione elettrica nella Regione del Veneto suddivisa per fonte e per Provincia, per l’anno 2012.

[GWh]	BELLUNO	PADOVA	ROVIGO	TREVISO	VENEZIA	VERONA	VICENZA
IDROELETTRICO	1.998,2	21,7		682,2	0,5	814,3	309,3
TERMOELETTRICO A BIOENERGIE	209,4	243,7	88,7	35,8	325,4	141,7	92,2
EOLICO	0,001	-	-	-	-	1,5	0,012
FOTOVOLTAICO	31,4	273,9	323,4	246,0	135,3	281,9	213,7

Tabella A-19 Produzione di energia elettrica da FER per tipologia di impianto e per provincia nella Regione del Veneto nell’anno 2012 (fonte: SIMERI)

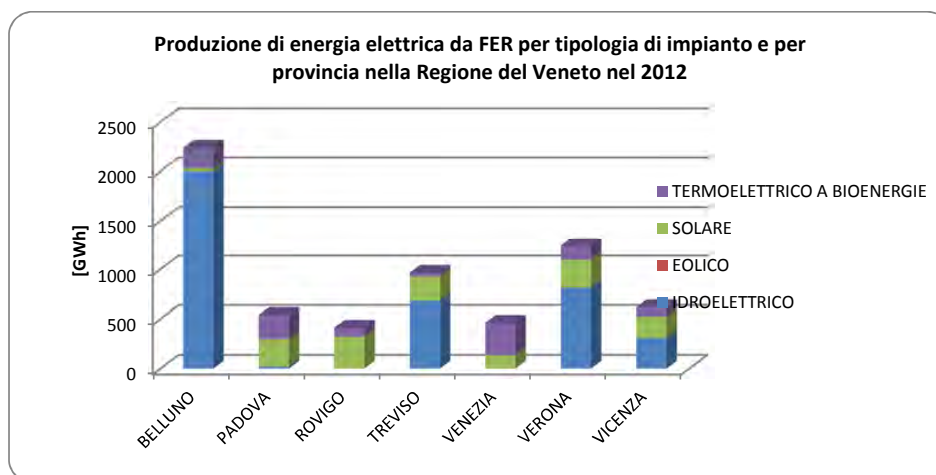


Figura A-38 Produzione di energia elettrica da FER per tipologia di impianto e per provincia nella Regione del Veneto nell’anno 2012 (fonte: SIMERI)

L’andamento della produzione di energia idroelettrica (Figura A-39) è variabile nel corso degli anni anche a causa delle condizioni climatiche e della conseguente disponibilità di acqua nei bacini interessati.

Grazie alla particolare conformazione del territorio, la Provincia di Belluno produce da sola più della metà dell’energia elettrica da fonte idraulica, seguita da Verona e Treviso.

Allegato A - alleg. al cap. 5

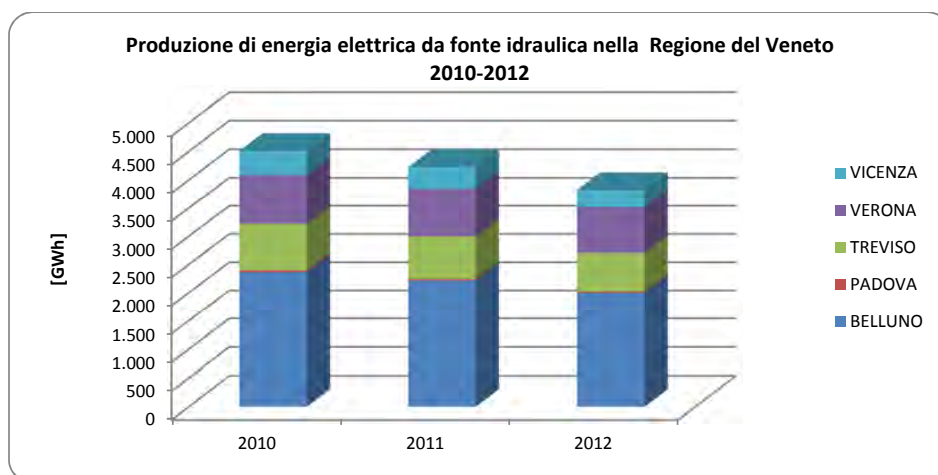


Figura A-39 Produzione di energia idraulica nella Regione del Veneto negli anni 2010, 2011 e 2012 (fonte: SIMERI e TERNA)

La generazione termoelettrica a bioenergie comprende la produzione di energia elettrica in centrali dendroelettriche alimentate a biomassa legnosa, la produzione elettrica dovuta alla termovalorizzazione del RSU e la generazione elettrica da biogas e bioliquidi.

La produzione complessiva generata da tali impianti è tratta dal sistema di monitoraggio SIMERI ed è mostrata con dettaglio provinciale in Figura A-40.

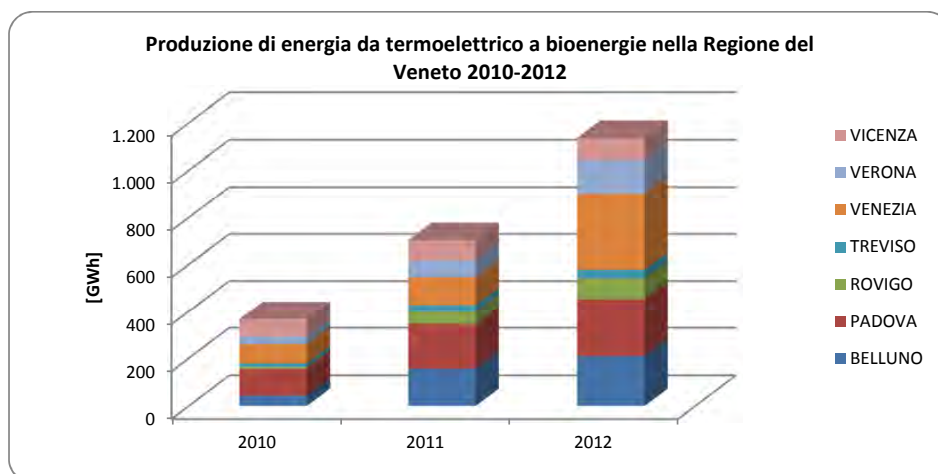


Figura A-40 Produzione di energia da termoelettrico a bioenergie nella Regione del Veneto negli anni 2010, 2011 e 2012 (fonte: SIMERI e TERNA)

La produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica è descritta con dettaglio provinciale in Figura A-41. Dal grafico si nota come pur avendo un peso marginale in termini assoluti (6,8% della produzione totale di energia elettrica nel 2011) essa sia in evidente crescita.

Allegato A - alleg. al cap. 5

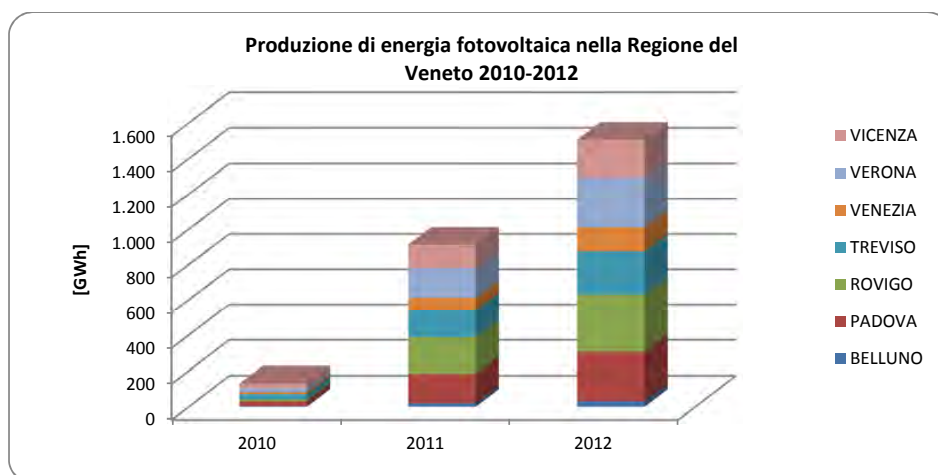


Figura A-41 Produzione di energia fotovoltaica nella Regione del Veneto negli anni 2010-2012 (fonte: SIMERI e TERNÀ)

Per quanto riguarda la produzione di energia termica nella Regione del Veneto, i dati attualmente disponibili circa gli impianti di generazione termica da fonti rinnovabili non sono sufficienti a descrivere in modo esauriente tale comparto energetico.

Allegato B - alleg. al cap. 6

B. ALLEGATO AL CAPITOLO 6 “INFRASTRUTTURE ENERGETICHE NELLA REGIONE DEL VENETO”

B.1. Approfondimento provinciale degli impianti di generazione di energia elettrica fotovoltaica

In questo paragrafo è presentato un approfondimento circa la generazione di energia elettrica da fonte fotovoltaica a livello provincia per la Regione del Veneto.

Nella tabella che segue è riportata la distribuzione provinciale della potenza installata in impianti fotovoltaici per classi di potenza dal 2006 al 2011.

	Classe di potenza [kW]	2006	2007	2008	2009	2010	2011
BELLUNO	< 20	2,1	111,6	549,9	1.590,1	4.434,0	9.699,2
	TRA 20 E 50	0,0	49,9	201,1	488,8	887,4	1.717,6
	> 50	0,0	0,0	85,3	375,8	1.691,0	13.454,4
PADOVA	< 20	131,9	579,7	2.511,8	5.759,3	17.619,6	44.162,0
	TRA 20 E 50	78,7	370,6	1.207,1	2.430,1	4.009,3	11.306,2
	> 50	0,0	74,1	1.674,0	7.118,3	34.070,2	157.405,9
ROVIGO	< 20	0,0	28,8	452,7	1.074,3	3.446,1	8.972,6
	TRA 20 E 50	0,0	144,6	223,8	547,6	918,7	3.692,4
	> 50	0,0	0,0	337,9	2.733,8	90.257,8	238.800,2
TREVISO	< 20	392,7	1.455,8	4.394,3	9.158,2	31.676,6	67.023,6
	TRA 20 E 50	0,0	182,9	639,8	1.643,7	4.099,2	11.966,2
	> 50	0,0	0,0	3.893,6	7.148,9	20.120,5	109.830,9
VENEZIA	< 20	108,4	482,2	1.931,3	4.372,8	13.114,0	30.607,5
	TRA 20 E 50	0,0	78,3	305,3	716,3	1.307,1	4.645,7
	> 50	0,0	0,0	558,2	1.539,6	7.334,1	66.645,5
VERONA	< 20	134,5	640,6	2.134,2	5.180,7	14.120,2	32.663,3
	TRA 20 E 50	31,9	63,6	379,7	689,5	2.687,4	10.216,7
	> 50	0,0	0,0	1.206,0	8.487,8	27.692,7	178.976,1
VICENZA	< 20	102,4	551,8	2.329,6	6.220,8	17.837,0	40.062,7
	TRA 20 E 50	91,4	418,4	1.108,7	2.185,1	3.976,4	8.107,0
	> 50	0,0	0,0	1.859,5	8.840,1	26.940,5	118.036,4
VENETO	< 20	872,0	3.850,5	14.303,7	33.356,2	102.247,5	233.191,0
	TRA 20 E 50	201,9	1.308,2	4.065,6	8.701,2	17.885,4	51.651,9
	> 50	0,0	74,1	9.614,6	36.244,4	208.106,7	883.149,3

Tabella B-1 Distribuzione provinciale della potenza installata in impianti fotovoltaici per classi di potenza nella Regione del Veneto negli anni 2006-2011

Si ritiene utile evidenziare la suddivisione provinciale per classi di potenza in quanto permette di distinguere il contributo apportato dagli impianti di grossa taglia, normalmente realizzati a terra, rispetto a quelli di piccola taglia, inferiore ai 50 kW realizzati su coperture di edifici.

Appare evidente l'incremento di potenza avvenuto per la tecnologia in analisi negli ultimi anni, soprattutto legato allo sviluppo di impianti di grossa taglia.

Allegato B - alleg. al cap. 6

In Tabella B-2 sono riportati il numero di impianti per classi di potenza, la potenza installata, la potenza installata per chilometro quadrato e procapite per provincia al 2011.

Nella Figura B-1 sono invece rappresentate le potenze installate per provincia e per classe di potenza all'anno 2011.

	N° IMPIANTI			Potenza installata [kW]	Potenza installata per km ² [kW/km ²]	Potenza pro capite [W/ab]
	< 20 kW	Tra 20 kW e 50 kW	> 50 kW			
BELLUNO	1.884	49	83	24.871	6,8	116,5
PADOVA	7.830	283	742	212.874	99,4	227,9
ROVIGO	1.399	97	289	251.465	140,5	1014,5
TREVISO	11.449	311	626	188.821	76,2	212,6
VENEZIA	5.621	120	285	101.899	41,3	118,1
VERONA	5.072	268	837	221.856	71,1	241,1
VICENZA	7.220	212	620	166.206	61,0	190,9
VENETO	40.475	1.340	3.482	1.167.992	63,5	236,5

Tabella B-2 Potenza installata in impianti fotovoltaici per classi di potenza e distribuzione provinciale nella Regione del Veneto nell'anno 2011

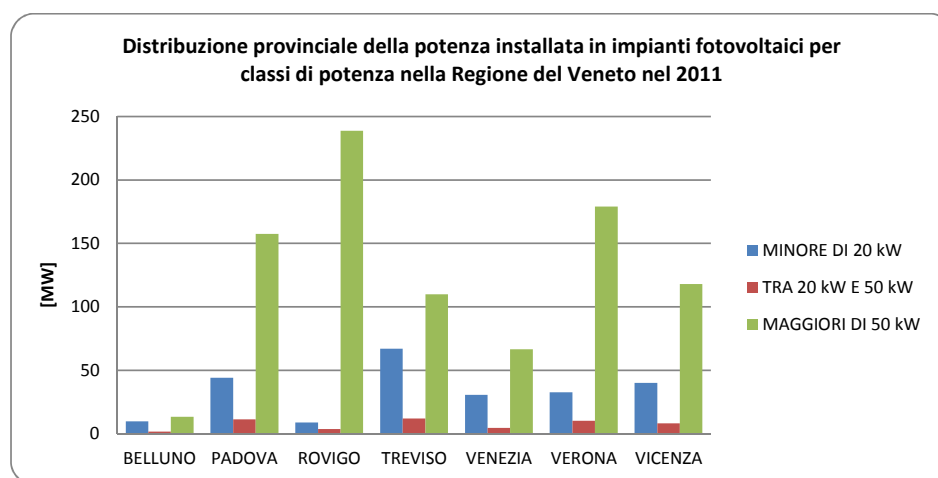


Figura B-1 Distribuzione provinciale della potenza installata in impianti fotovoltaici per classi di potenza nella Regione del Veneto nell'anno 2011

Allegato B - alleg. al cap. 6

Aggiornamento par. B.1 “Approfondimento provinciale degli impianti di generazione di energia elettrica fotovoltaica”

La Tabella B-3 aggiorna al 2013 i dati di potenza elettrica fotovoltaica installata nella Regione del Veneto suddividendola per Provincia e per classe di potenza. Il dato si riferisce alla potenza cumulata, somma della potenza installata negli anni precedenti e nell’anno di riferimento.

	Classe di potenza [kW]	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Belluno	< 20	2	112	550	1.590	4.434	9.699	14.155	15.629
	tra 20 e 50	0	50	201	489	887	1.718	1.987	2.290
	> 50	0	0	85	376	1.691	13.454	17.141	17.942
Padova	< 20	132	580	2.512	5.759	17.620	44.162	65.909	75.420
	tra 20 e 50	79	371	1.207	2.430	4.009	11.306	15.859	17.898
	> 50	0	74	1.674	7.118	34.070	157.406	192.535	198.151
Rovigo	< 20	0	29	453	1.074	3.446	8.973	13.032	15.146
	tra 20 e 50	0	145	224	548	919	3.692	4.937	5.300
	> 50	0	0	338	2.734	90.258	238.800	248.281	283.304
Treviso	< 20	393	1.456	4.394	9.158	31.677	67.024	93.358	102.000
	tra 20 e 50	0	183	640	1.644	4.099	11.966	15.559	16.761
	> 50	0	0	3.894	7.149	20.121	109.831	151.415	159.813
Venezia	< 20	108	482	1.931	4.373	13.114	30.608	44.762	51.170
	tra 20 e 50	0	78	305	716	1.307	4.646	6.459	7.153
	> 50	0	0	558	1.540	7.334	66.645	86.260	92.517
Verona	< 20	134	641	2.134	5.181	14.120	32.663	46.505	53.487
	tra 20 e 50	32	64	380	690	2.687	10.217	13.707	15.578
	> 50	0	0	1.206	8.488	27.693	178.976	230.637	242.412
Vicenza	< 20	102	552	2.330	6.221	17.837	40.063	59.281	67.711
	tra 20 e 50	91	418	1.109	2.185	3.976	8.107	10.601	11.968
	> 50	0	0	1.860	8.840	26.940	118.036	153.148	158.094
Veneto	< 20	872	3.851	14.304	33.356	102.248	233.191	337.001	380.563
	tra 20 e 50	202	1.308	4.066	8.701	17.885	51.652	69.109	76.946
	> 50	0	74	9.615	36.244	208.107	883.149	1.079.418	1.152.232

Tabella B-3 Distribuzione provinciale della potenza installata in impianti fotovoltaici per classi di potenza nella Regione del Veneto negli anni 2006-2013 (fonte: elaborazione DII-UNIPD su dati Atlasole-GSE)

E' utile evidenziare la suddivisione provinciale per classi di potenza (Tabella B-4) poiché permette di distinguere il contributo apportato dagli impianti di grossa taglia, normalmente realizzati a terra, rispetto a quelli di piccola taglia, inferiori a 50 kW realizzati su coperture di edifici.

La Provincia di Verona detiene il primato della potenza fotovoltaica installata, grazie al notevole contributo degli impianti di grande potenza (Figura B-2).

Il dato della Provincia di Rovigo è fortemente influenzato dalla presenza di un impianto di 70 MW di potenza installata.

Nelle provincie di Padova, Treviso e Vicenza il fotovoltaico ha avuto una notevole diffusione a livello residenziale con impianti di piccola taglia realizzati sulle coperture di edifici.

Allegato B - alleg. al cap. 6

	N° IMPIANTI			Potenza installata [kW]	Potenza installata per km ² [kW/km ²]	Potenza pro capite [W/ab]
	< 20 kW	Tra 20 kW e 50 kW	> 50 kW			
Belluno	3.168	63	110	35.860	9,75	171,23
Padova	13.540	449	1.004	291.468	136,10	311,32
Rovigo	2.468	141	383	303.750	169,69	1.244,56
Treviso	17.653	432	939	278.574	112,48	313,81
Venezia	9.634	191	416	150.840	61,16	175,84
Verona	8.422	406	1.188	311.476	99,80	337,93
Vicenza	12.449	313	869	237.773	87,25	273,36
Veneto	67.334	1.995	4.909	1.609.742	87,49	326,73

Tabella B-4 Potenza installata in impianti fotovoltaici per classe di potenza e distribuzione provinciale nella Regione del Veneto all'anno 2013. (fonte: elaborazione DII-UNIPD su dati Atlasole-GSE)

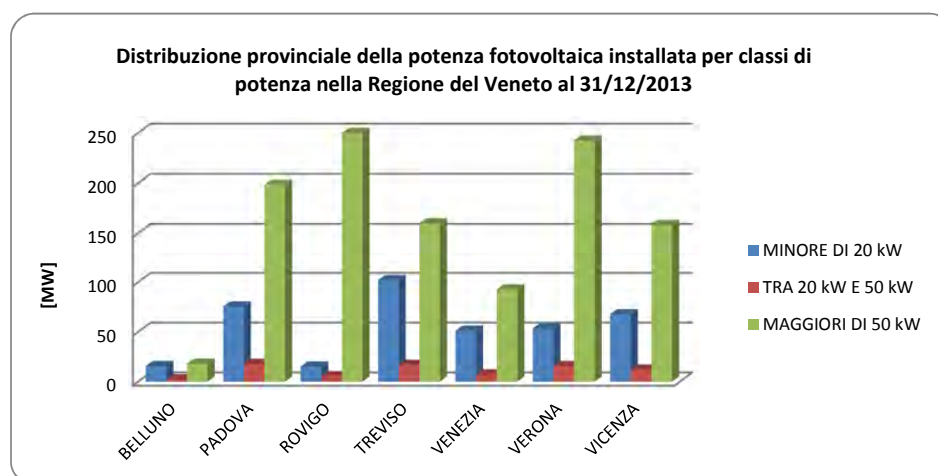


Figura B-2 Distribuzione provinciale della potenza installata in impianti fotovoltaici per classi di potenza nella Regione del Veneto nel 2013 (fonte: elaborazione DII-UNIPD su dati Atlasole-GSE)

Allegato B - alleg. al cap. 6

B.2. Fonte bioenergie – dettaglio impianti inattivi autorizzati dalla Regione del Veneto

Un dato di notevole rilevanza riguarda gli impianti già autorizzati dalla Regione del Veneto ma non ancora entrati in esercizio la cui potenza totale installabile è pari a 82,9 MW suddivisa per l'88% in impianti a olio vegetale, 9% in impianti a biomassa solida e per il 3% in impianti a biomassa vegetale.

COGENERAZIONE				
IMPIANTI INATTIVI – Potenza elettrica installata [kW]				
	Biomassa solida	Olio vegetale	Pollina e Olio vegetale	Biomassa vegetale
BELLUNO	6.000			
PADOVA		990		
ROVIGO		28.000		2.800
TREVISO	1.100	999	210	
VENEZIA		28.000		
VERONA		14.806		
TOTALE	7.100	72.795	210	2.800

Tabella B-5 Impianti di cogenerazione a biomassa inattivi autorizzati dalla Regione del Veneto fino all'anno 2012

GENERAZIONE ELETTRICA				
IMPIANTI INATTIVI – Potenza elettrica installata [kW]				
	Biomassa solida	Olio vegetale	Biomassa solida e vegetale	Biomassa vegetale
BELLUNO		420		
PADOVA		4.590		
TREVISO	4.800		995	490
VENEZIA		26.994		
VERONA	1.000	1.419		
VICENZA		3.997		
TOTALE	5.800	37.420	995	490

Tabella B-6 Impianti di generazione elettrica a biomassa inattivi autorizzati dalla Regione del Veneto fino all'anno 2012

Allegato B - alleg. al cap. 6

B.3. Approfondimento sugli impianti a biogas autorizzati dalla Regione del Veneto

La Regione del Veneto ha rilasciato l'autorizzazione alla costruzione ed all'esercizio di diversi impianti per la generazione di energia tramite biogas. La Tabella B-7 e la Tabella B-8 riportano i dettagli di tali impianti.

IMPIANTI A BIOGAS DA BIOMASSE ANIMALI E VEGETALI AUTORIZZATI DALLA REGIONE DEL VENETO			
INATTIVI			
	Numero Impianti	Potenza elettrica installata [kW]	Potenza Termica recuperabile [kW]
PADOVA	2	1.998	
ROVIGO	1	999	
VERONA	3	2.979	
VICENZA	2	1.998	
TOTALE	8	7.974	

Tabella B-7 Impianti a biogas da biomassa animale e vegetale inattivi autorizzati dalla Regione del Veneto fino all'anno 2012

IMPIANTI A BIOGAS DA RIFIUTI AUTORIZZATI DALLA REGIONE DEL VENETO						
	DISCARICA		FORSU		DISCARICA E FORSU	
	Potenza elettrica (kW)	Potenza termica rec. (kW)	Potenza elettrica (kW)	Potenza termica rec. (kW)	Potenza elettrica (kW)	Potenza termica rec. (kW)
INATTIVI						
PADOVA	834					
ROVIGO			999	1.065		
TREVISIO						
VENEZIA						
VERONA						
VICENZA	905		998	1.450		
TOTALE	1.739		1.997	2.515		

Tabella B-8 Censimento degli impianti a biogas da rifiuti inattivi autorizzati dalla Regione del Veneto fino al 30/11/2012

In Tabella B-9 sono riportati i dettagli provinciali degli impianti autorizzati dalla Regione del Veneto al 2011.

	N° impianti	Potenza termica nominale (MW)	Potenza elettrica (MW)	Potenza termica effettivamente disponibile (MW)	Output			
					Quantità biogas (Mmc/a)	Producibilità elettrica lorda (MWh/a)	Producibilità elettrica netta (MWh/a)	Producibilità termica effettivamente impiegata (MWh/a)
Padova	25	49,493	19,989	23,973	76,926	158,446	150,067	51,493
Rovigo	14	33,14	13,32	15,968	50,025	105,158	99,409	34,857
Treviso	11	19,573	7,957	10,028	28,015	63,942	61,339	16,475
Venezia	32	70,215	28,441	32,673	105,526	227,417	213,256	67,304
Verona	30	61,922	25,852	33,393	99,073	205,604	199,934	81,837
Vicenza	4	8,255	3,358	5,016	12,992	26,789	25,808	16,287

Tabella B-9 Impianti a biogas autorizzati suddivisi per provincia dalla Regione del Veneto fino all'anno 2011

Allegato B - alleg. al cap. 6

Nel grafico di Figura B-3 sono riportati gli impianti autorizzati a fine 2011 suddivisi per Provincia. A livello provinciale la maggior parte degli impianti, il 53%, sono installati nelle province di Verona (26%) e Venezia (27%). Il rimanente è suddiviso nelle province di Padova (22%), Rovigo (12%), Treviso (10%) ed infine Vicenza (3%).

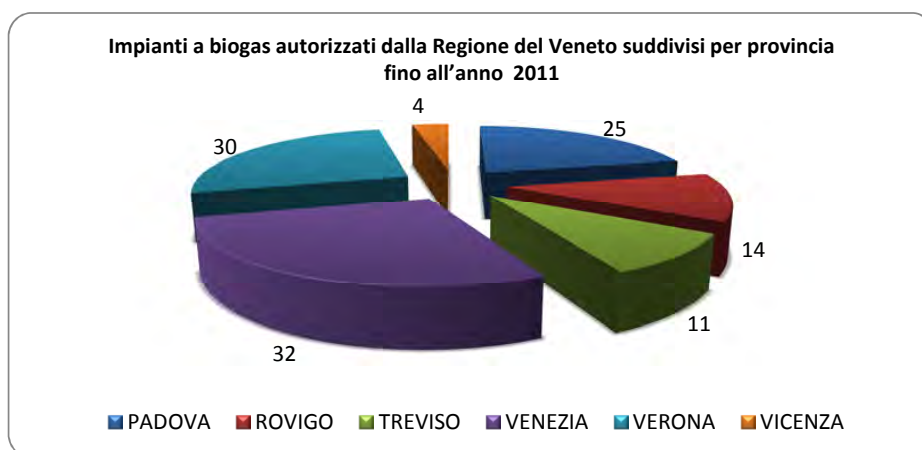


Figura B-3 Impianti a biogas autorizzati dalla Regione del Veneto suddivisi per provincia fino all'anno 2011 (fonte: Regione del Veneto)

In Figura B-4 è rappresentato, in funzione della potenza elettrica installata, il trend di crescita della fonte biogas per quanto concerne le autorizzazioni di competenza regionale a partire dal 2007 fino al 2011.

Un'ulteriore suddivisione degli impianti può essere effettuata in base alla composizione della biomassa in ingresso. Le matrici normalmente utilizzate prevedono l'utilizzo di biomassa vegetale dedicata, di sottoprodotti agroindustriali e di biomassa zootecnica.

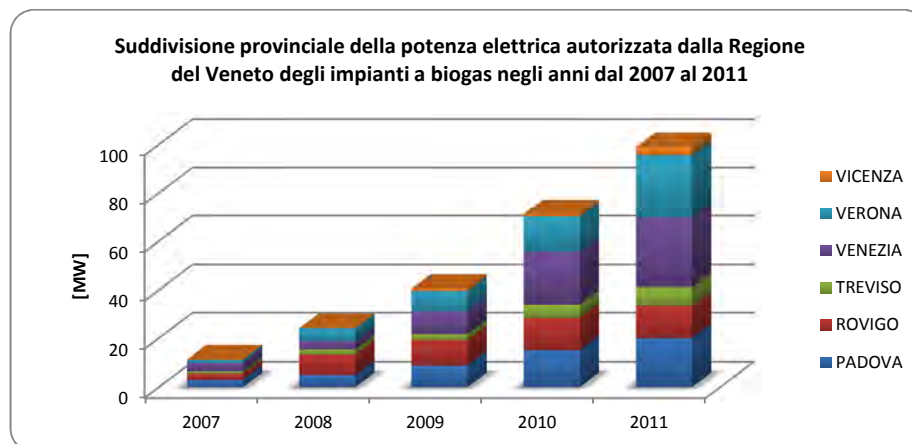


Figura B-4 Suddivisione provinciale della potenza elettrica autorizzata dalla Regione del Veneto degli impianti a biogas negli anni dal 2007 al 2011 (fonte: Regione del Veneto)

Allegato B - alleg. al cap. 6

Per biomassa vegetale dedicata si intende mais di primo e secondo raccolto, segale, erba silo, triticale e sorgo. Nella categoria di biomassa zootecnica ricadono il letame e liquame suinicolo, bovino, avicolo, cunicolo, bufalino, mentre nella categoria di sottoprodotti agroindustriali ricadono il siero di latte, le buccette di pomodoro, la pola di patate, il melasso, ecc.

Nel grafico di Figura B-5 appare evidente come la quasi totalità (98%) degli impianti a biogas utilizzino biomassa vegetale dedicata (B.M.V.), per la maggior parte in combinazione con biomassa zootecnica (B.Z.) (75%). La pollina viene utilizzata solo nel 5% degli impianti in combinazione con biomassa zootecnica e biomassa vegetale dedicata. Rimane scarso l'utilizzo dei diversi sottoprodotti agroindustriali (S.A.) negli impianti (7%).

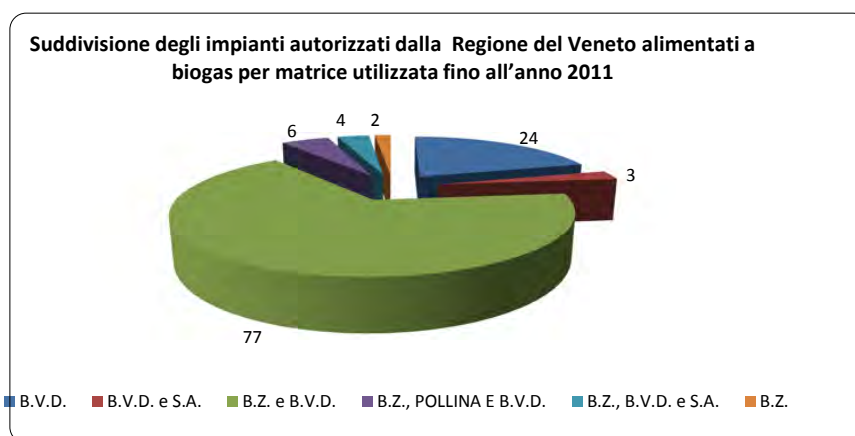


Figura B-5 Suddivisione degli impianti autorizzati dalla Regione del Veneto alimentati a biogas per matrice utilizzata fino all'anno 2011 (fonte: Regione del Veneto)

In Tabella B-10 sono riportati, in base alle autorizzazioni concesse dalla Regione, i quantitativi di biomassa conferiti ogni anno. Indicativamente la maggior quantità di “sostanza secca¹” per unità di “tal quale”² dimostra una maggior attitudine alla produzione di biogas.

	Quantità zootecnica		Quantità vegetale		Sottoprodotti agricoli vegetali	
	Tal Quale (t/a)	Sostanza Secca (t/a)	Tal Quale (t/a)	Sostanza Secca (t/a)	Tal Quale (t/a)	Sostanza Secca (t/a)
2007	137.998	29.358	157.055	40.024	0	0
2008	75.834	15.477	221.279	73.199	6.935	0
2009	309.534	23.425	292.475	63.626	0	0
2010	279.897	34.479	441.404	137.612	3.790	2.628
2011	453.290	50.706	407.819	134.310	19.075	4.380
Totale	1.256.553	153.445	1.520.032	448.771	29.800	7.008

Tabella B-10 Quantitativi di biomassa conferita per matrice relativamente agli impianti autorizzati dalla Regione del Veneto fino all'anno 2011 (fonte: Regione del Veneto)

¹ Per “sostanza secca” si intende il contenuto in sostanza secca della biomassa determinato per essiccamento. Questo valore rappresenta la somma della Sostanza Organica (dalla quale hanno poi origine la Sostanza Organica Volatile, che si trasforma in biogas, e la Sostanza Organica Fissa che non può gassificarsi) e della Sostanza Inerte.

² Per “tal quale” si intende la quantità di biomassa fresca conferita.

Allegato B - alleg. al cap. 6

Il grafico di Figura B-6 riporta la suddivisione percentuale dei quantitativi di biomassa conferiti negli impianti. La maggior parte è rappresentata dalla biomassa vegetale dedicata con una percentuale pari al 54%.

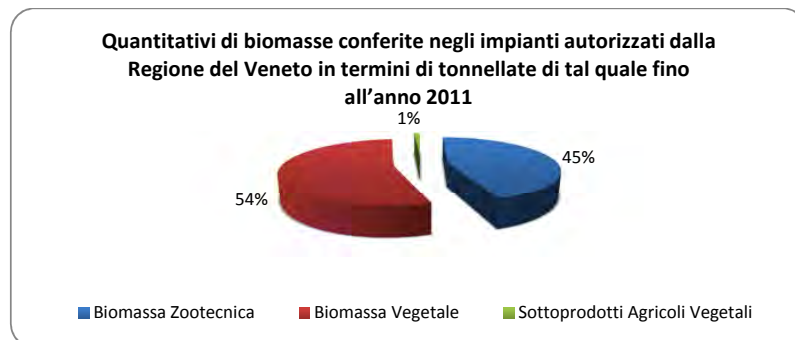


Figura B-6 Quantitativi di biomasse conferite negli impianti autorizzati dalla Regione del Veneto in termini di tonnellate di tal quale fino all'anno 2011 (fonte: Regione del Veneto)

Allegato B - alleg. al cap. 6

Aggiornamento par. B.2 “Fonte bioenergie – dettaglio impianti inattivi autorizzati dalla Regione del Veneto “ e B.3 “Approfondimento sugli impianti a biogas autorizzati dalla Regione del Veneto”

La distinzione a livello provinciale degli impianti alimentati a bioenergie autorizzati dalla Regione del Veneto³ è rappresentata nella Tabella B-11, distinguendo per tipologia di impianto. La distribuzione geografica degli impianti attivi è evidenziata nella Figura B-7. La Provincia di Venezia presenta il 24,8% degli impianti attivi con una potenza elettrica attiva⁴ pari al 22,6% della potenza complessiva regionale. Nella Provincia di Verona è installato il 20% della potenza elettrica, preceduta dalla Provincia di Padova con il 20,7%.

	Biomasse legnose		Biogas ⁵		Olio Vegetale		Potenza elettrica attiva (MW)
	Autorizzati	Attivi	Autorizzati	Attivi	Autorizzati	Attivi	
Belluno	4	2	0	0	1	0	23,5
Padova	3	1	40	32	5	0	37,4
Rovigo	6	1	19	16	1	0	15,0
Treviso	7	0	17	15	2	1	11,9
Venezia	3	1	43	37	4	1	40,8
Verona	1	0	41	36	13	0	36,0
Vicenza	5	1	11	6	15	7	15,9
Veneto	29	6	171	142	41	9	180,5

Tabella B-11 Impianti a bioenergie autorizzati dalla Regione del Veneto suddivisi per tipologia e Provincia – dati al 31/12/2013 (fonte: Sezione Agroambiente e Settore Tutela Atmosfera - Regione del Veneto)

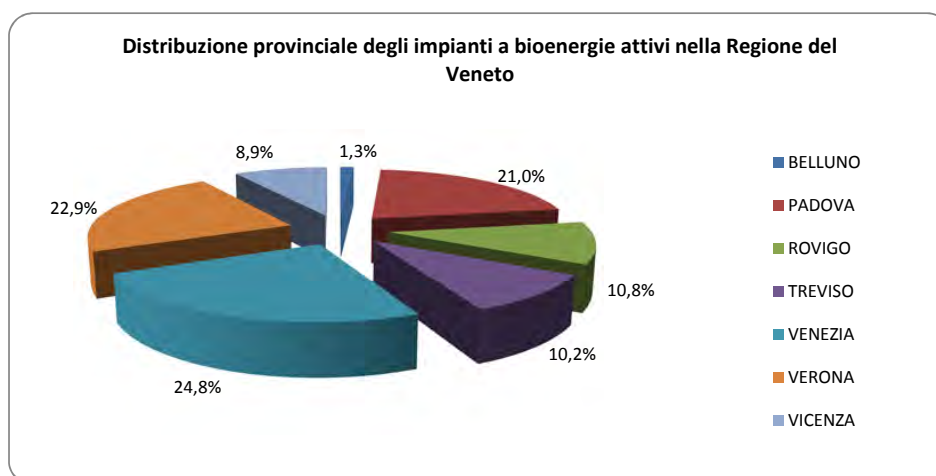


Figura B-7 Distribuzione provinciale degli impianti a bioenergie attivi nella Regione del Veneto – dati al 31/12/2013 (fonte: Sezione Agroambiente e Settore Tutela Atmosfera - Regione del Veneto)

³ I dati proposti nel paragrafo fanno riferimento agli impianti autorizzati a fine 2013.

⁴ Per la definizione di “potenza attiva” si veda quanto esplicitato al paragrafo 3.1.6 dedicato alle bioenergie.

⁵ Comprende gli impianti a biogas alimentati a biomasse vegetali ed animali, gli impianti alimentati a FORSU e gli impianti a biogas da discarica.

Allegato B - alleg. al cap. 6

La Provincia di Belluno, con una quota pari ad 1,3% degli impianti, presenta il 13% della potenza complessiva della Regione del Veneto, mentre le Province di Rovigo e Treviso coprono rispettivamente 8,3% e 6,6% della potenza attiva. La Provincia di Vicenza ricopre 8,9% degli impianti attivi contribuendo a 8,8% della potenza elettrica attiva.

Per quanto riguarda gli impianti a biomassa, il dettaglio provinciale è descritto in Tabella B-12 per gli impianti a biomassa legnosa.

A proposito degli impianti a biogas da biomasse animale e vegetali, FORSU e biogas da discarica, i dati di potenza termica ed elettrica a livello provinciale sono riportati nella Tabella B-13, mentre nella Figura B-8 è evidenziata la distribuzione provinciale della potenza elettrica attiva.

	Potenza termica nominale (MW)	Potenza elettrica teorica (MW)	Potenza termica attiva (MW)	Potenza elettrica attiva (MW)
Belluno	98,8	25,5	88,5	23,5
Padova	22,4	4,9	5,1	1,0
Rovigo	137,9	33,3	0,0	0,0
Treviso	52,8	8,2	0,0	0,0
Venezia	80,4	23,6	6,3	1,0
Verona	6,0	1,0	0,0	0,0
Vicenza	18,9	3,0	10,0	1,1
Veneto	417,1	99,5	109,9	26,6

Tabella B-12 Dettaglio provinciale degli impianti a biomassa legnosa attivi nella Regione del Veneto – dati al 31/12/2013 (fonte: Sezione Agroambiente e Settore Tutela Atmosfera - Regione del Veneto)

	Potenza termica nominale (MW)	Potenza elettrica teorica (MW)	Potenza termica attiva (MW)	Potenza elettrica attiva (MW)
Belluno	0,0	0,0	0,0	0,0
Padova	99,8	41,1	90,2	32,7
Rovigo	43,4	17,3	37,8	15,0
Treviso	30,6	12,9	25,7	10,9
Venezia	92,6	36,4	83,1	32,7
Verona	96,4	39,5	87,3	36,0
Vicenza	20,4	8,7	8,9	4,3
Veneto	383,2	155,9	333,0	131,6

Tabella B-13 Dettaglio provinciale degli impianti a biogas attivi nella Regione del Veneto – dati al 31/12/2013 (fonte: Sezione Agroambiente e Settore Tutela Atmosfera - Regione del Veneto)

A livello provinciale, la Provincia di Verona detiene il primato della potenza elettrica attiva (27,4%), seguita dalla Provincia di Padova e Venezia con 24,9%, dalla Provincia di Rovigo (11,4%), quella di Treviso (8,3%) e Vicenza (3,2%). Non sono presenti impianti a biogas nella Provincia di Belluno.

Allegato B - alleg. al cap. 6

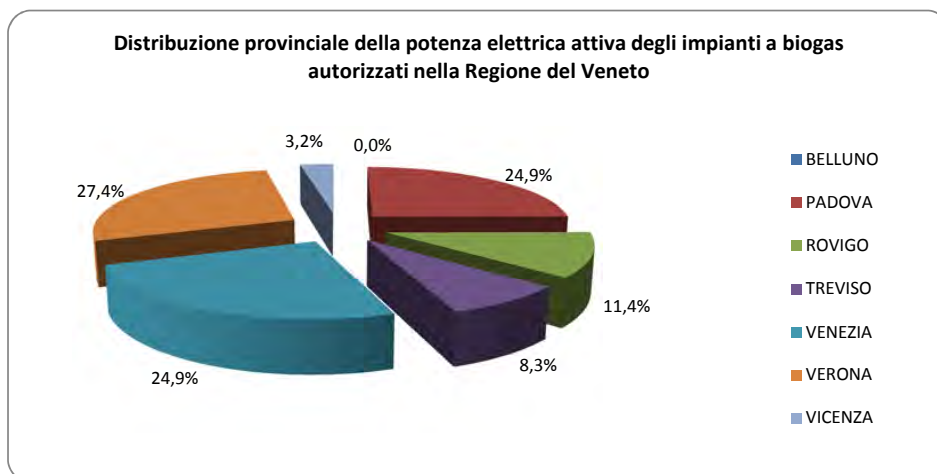


Figura B-8 Distribuzione provinciale della potenza elettrica attiva degli impianti a biogas autorizzati nella Regione del Veneto – dati al 31/12/2013 (fonte: Sezione Agroambiente e Settore Tutela Atmosfera - Regione del Veneto)

La percentuale di impianti a biogas di proprietà di aziende agricole corrisponde a circa 80% degli impianti attualmente attivi, per una percentuale del 73% della potenza elettrica attiva regionale. La Figura B-9 evidenzia la stabilizzazione della crescita degli impianti a biogas di proprietà di aziende agricole.

Dopo la notevole crescita registrata fino al 2011, a partire dal 2012 la potenza elettrica autorizzata si è stabilizzata, a seguito anche delle modifiche introdotte al sistema di incentivazione nazionale.

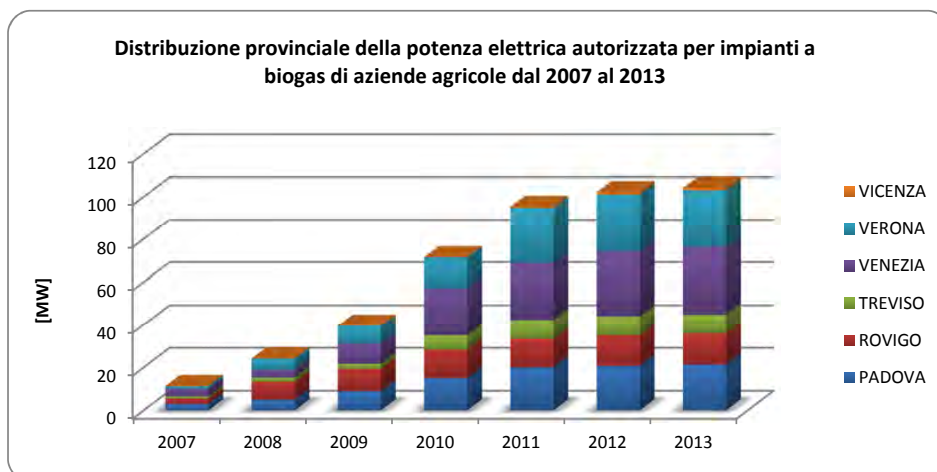


Figura B-9 Distribuzione provinciale della potenza elettrica autorizzata per impianti a biogas di aziende agricole dal 2007 al 2013 (fonte: Sezione Agroambiente - Regione del Veneto)

Allegato B - alleg. al cap. 6

Infine, per quanto riguarda gli impianti che hanno presentato richiesta di autorizzazione, non di proprietà di aziende agricole, la situazione al 2014 è descritta dalla Tabella B-14. Il 49% delle richieste di autorizzazione riguarda impianti alimentati ad olio vegetale, il 24% impianti a biomasse legnose ed il rimanente 27% impianti alimentati a biogas.

	N° impianti	Potenza termica nominale (MW)	Potenza elettrica teorica (MW)	Potenza termica recuperabile (MW)	Biomasse legnose	Biogas	Olio Vegetale
					In fase di autorizzazione	In fase di autorizzazione	In fase di autorizzazione
Belluno	2	6,30	22,00	1,39	1	0	1
Padova	10	23,05	7,83	10,19	5	3	2
Rovigo	4	1,87	2,26	1,95	0	1	3
Treviso	12	19,93	24,51	0,43	3	1	8
Venezia	12	65,69	42,64	10,64	2	4	6
Verona	15	70,93	22,51	15,47	4	5	6
Vicenza	15	25,09	18,15	4,16	2	5	8
Veneto	70	212,9	139,9	44,2	17	19	34

Tabella B-14 Quadro generale delle richieste di autorizzazione per impianti a bioenergie – dati 2014⁶
(fonte: Settore Tutela Atmosfera - Regione del Veneto)

Infine, in Figura B-10, è rappresentata la suddivisione provinciale della potenza elettrica in fase di valutazione per l'autorizzazione alla realizzazione al 2014. Il 30,5% della potenza elettrica riguarda la Provincia di Venezia, seguita dalla Provincia di Treviso con il 17,5% e di Verona con il 16,1% e dalla Provincia di Belluno al 15,7%.

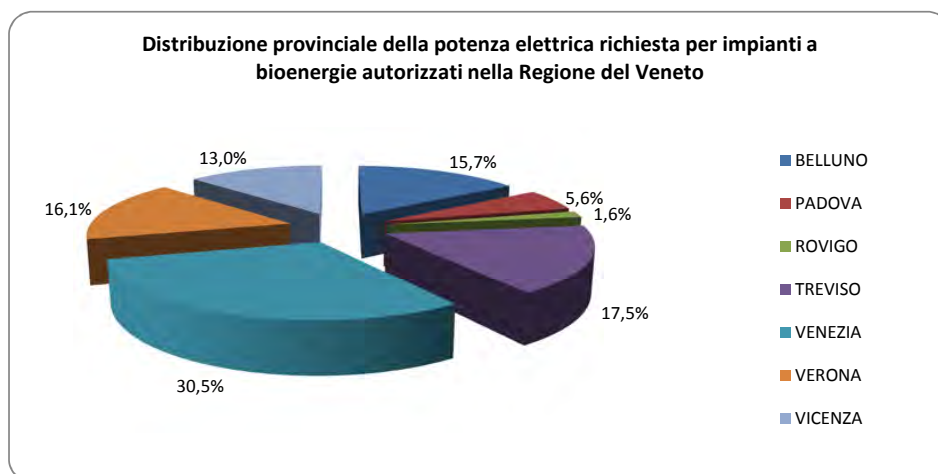


Figura B-10 Distribuzione provinciale della potenza elettrica richiesta per impianti a bioenergie autorizzati nella Regione del Veneto – dati 2014 (fonte: Settore Tutela Atmosfera - Regione del Veneto)

⁶ I dati presentati si riferiscono alle autorizzazioni in corso alla data 28/5/2014 per la Sezione Agroambiente ed alla data 12/2/2014 per il Settore Tutela Atmosfera.

Allegato B - alleg. al cap. 6

B.4. Approfondimento sulle reti di teleriscaldamento

Progetti autorizzati e cofinanziati dalla Regione del Veneto

La Regione del Veneto ha finanziato per mezzo di fondi POR la realizzazione di una serie di interventi mirati alla diffusione delle reti di teleriscaldamento. Si tratta per lo più di piccoli esempi di teleriscaldamento distrettuale, tuttavia interventi di questo genere sono importanti per raggiungere gli obiettivi del burden sharing, poiché incrementano la generazione di energia termica da fonte rinnovabile.

La Tabella B-15 presenta l'elenco degli impianti cofinanziati, descrivendo sinteticamente il progetto e fornendo i dati fondamentali per la caratterizzazione dell'impianto. Tutti gli interventi presentano come data limite per la messa in esercizio il 30 giugno del 2015.

Allegato B - alleg. al cap. 6

RICHIEDENTE	coгене razion e kWt	potenza rete kWt	potenza allacciata kWt	TEP/anno risparmiati	CO ₂ evitata t/anno	SO ₂ evitato kg/anno	NO _x evitato kg/anno	polveri evitate kg/anno	calore di scarto
ALTO VICENTINO AMBIENTE SRL		36.000	16.000	7.881,00	7.507	1.584	6.665	30	termovalorizzatore AVA di Ca Caprieta.
AGSM VERONA SPA		7.700	10.500	1.256,00	2.863		1.461		termovalorizzatore AG SM Ca del Bue
AGSM VERONA SPA		6.100	8.400	1.059,00	2.414		1.232		acciaieria "Riva Acciai Gruppi"
COMUNE DI FOSSALTA DI PORTOGRUARO	13.200	5.957	6.140	932,00	2.189				centrale biomasse Fossalta di Portogruaro
AZIENDA ULSS N. 2 DI FELTRE	1.050	17.777	6.553	1.478,00	4.151	0,0	0,0	0,0	
COMUNE DI POLVERARA		3.000	6.500	-	900				calore di scarto prodotto dalla centrale di cogenerazione a biogas
COMUNE DI VAZZOLA	238	1.480	2.749,5	11,41	727,5	18,5	403,6	50,9	
COMUNE DI ESTE		7.000,00	14.275,00	5.840,43	17.025,93	151.756,24	19.278,21	5.468,03	
COMUNE DI CASTELNUOVO DEL GARDA		1.200,00	1.080,00	139,00	327,00		162.075,00		
VERITAS SPA	600,00	6.200,00	6.200,00	600,00	3.300,00	0,00	27,00	11,00	
COMUNE DI CHIARANO		1.844,00	1.800,00	409,68	1.743,77	4.093,56	49,53	132,26	
SIL SOCIETA' ITALIANA LINING SRL		40.000,00	40.000,00	3.179,00	7.484,00	15.028,00	4.819,00	1.032,00	termovalorizzatore di Padova
TOTALE	15.088	134.258	120.197,5	22.788,5	50.632,2	172.450,3	198.606,7	6.724,2	

Tabella B-15 Reti di teleriscaldamento finanziati dalla Regione attraverso lo stanziamento di fondi POR

DOCUMENTO DI PIANO

PIANO ENERGETICO REGIONALE - FONTI RINNOVABILI, RISPARMIO ENERGETICO ED EFFICIENZA ENERGETICA (PERFER)

Allegato B - alleg. al cap. 6

Aggiornamento par. B.4 “Approfondimento sulle reti di teleriscaldamento”

Progetti autorizzati e cofinanziati dalla Regione del Veneto

La Regione del Veneto ha finanziato per mezzo di fondi POR la realizzazione di una serie di interventi mirati alla diffusione delle reti di teleriscaldamento (TLR). Interventi di questo genere sono importanti per raggiungere gli obiettivi del Burden Sharing, poiché incrementano la generazione di energia termica da rinnovabile. La Tabella B-16 presenta l'elenco degli impianti cofinanziati, descrivendo sinteticamente il progetto e fornendo i dati fondamentali per la caratterizzazione dell'impianto. Tutti gli interventi presentano come data limite per la messa in esercizio il 30 giugno del 2015.

Allegato B - alleg. al cap. 6

RICHIEDENTE		Cogeneraz. kWe	Potenza rete kWt	Potenza allacciata kWt	TEP/anno risparmiati	CO ₂ evitata t/anno	SO _x evitato kg/anno	NO _x evitato kg/anno	Polveri evitate kg/anno	Calore di scarto
ALTO VICENTINO AMBIENTE SRL	Progetto preliminare relativo alla realizzazione di un sistema di teleriscaldamento Recupero calore di scarto		36.000	16.000	7.881,00	7.507	1.584	6.665	30	Termovalorizzatore AVA di C3 Capretta
AGSM VERONA SPA	da acciaieria "Riva Acciai Gruppi" ed estensione rete di teleriscaldamento in Lungadige Galarossa		6.100	8.400	1.059,00	2.414		1.232		Acciaieria "Riva Acciai Gruppi"
COMUNE DI FOSSALTA DI FORTOGRUARO	Rete di teleriscaldamento nelle frazioni di Villanova S. Margherita, Villanova S. Antonio - I° stralcio	13.200	5.557	6.140	932,00	2.189				Centrale biomasse Fossalta di Portogruaro
AZIENDA ULSS N. 2 DI FELTRE	rete di teleriscaldamento presso l'Ospedale di S. Maria del Prato di Feltre	1.050	17.777	6.553	1.478,00	4.151	0,0	0,0	0,0	
COMUNE DI ESTE	Realizzazione estensione e potenziamento rete di teleriscaldamento urbano al servizio del Comune di Este - II stralcio		7.000,00	14.275,00	5.840,43	17.025,93	151.726,24	19.278,21	5.468,03	
COMUNE DI CASTELNUOVO DEL GARDA	Rete di teleriscaldamento a servizio del Comune di Castelmuro del Garda		1.200,00	1.080,00	139,00	327,00		162.075,00		

Tabella B-16 Reti di teleriscaldamento finanziati dalla Regione del Veneto attraverso lo stanziamento di fondi POR 2007-2013 (fonte: Regione del Veneto)

C. ALLEGATO AL CAPITOLO 8 “POTENZIALI DI CONTENIMENTO DEI CONSUMI E DI SVILUPPO DELLE FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI”

C.1. Incentivi ed interventi per l'efficienza energetica

Lo Stato italiano ha reso disponibili vari strumenti finanziari specifici per promuovere ed incentivare gli interventi per l'efficienza energetica.

L'analisi degli interventi sostenuti nella Regione del Veneto e dei risparmi conseguiti dall'introduzione dei sistemi incentivanti a livello nazionale permette di determinare un valore realistico per la stima del potenziale di risparmio energetico che la Regione del Veneto può conseguire entro il 2020.

I prossimi due paragrafi analizzano in dettaglio le tipologie di interventi realizzati suddivise per strumenti di incentivazione:

1. detrazioni fiscali per interventi di riqualificazione energetica;
2. Titoli di Efficienza Energetica (TEE).

Le elaborazioni sono basate su dati forniti da ENEA, incaricata della raccolta dati, della valutazione tecnica dei risparmi conseguiti ed elaborazione di rapporti annuali sull'efficienza energetica¹.

DETRAZIONI FISCALI – INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA

La Legge 27 dicembre 2006 n.296 ha introdotto le detrazioni fiscali di una quota parte della spesa sostenuta per la realizzazione di interventi di riqualificazione energetica nel patrimonio immobiliare nazionale esistente.²

Per il periodo 2007-2010, questi gli interventi ammissibili:

- ✓ Art. 1, comma 344: interventi di riqualificazione energetica globale dell'edificio
- ✓ Art. 1, comma 345: interventi su strutture opache orizzontali, strutture opache verticali e finestre comprensive di infissi
- ✓ Art. 1, comma 346: l'installazione di pannelli solari per la produzione di acqua calda
- ✓ Art. 1, comma 347: sostituzione di impianti di climatizzazione invernale con impianti dotati di caldaie a condensazione o, in alternativa, con pompe di calore ad alta efficienza ovvero con impianti geotermici a bassa entalpia.

Le richieste di detrazione hanno riscosso molto interesse negli utenti finali, presentando un trend di crescita continuo. Nel 2007 le richieste di detrazione a fronte di interventi di efficientamento hanno raggiunto le 106.000 unità per un risparmio previsto di 787,8 GWh/anno. Nel 2008 le documentazioni pervenute sono state pari a 247.800, per un risparmio conseguito pari a 1.961 GWh/anno.

Nel 2009 gli interventi realizzati sono stati 236.700 per un risparmio conseguito di 1.487 GWh annuo, mentre nel 2010 gli interventi sono saliti a 405.600 pratiche totali per un risparmio energetico complessivo in energia primaria pari a 2.032 GWh/anno.

¹ <http://www.fficienzaenergetica.enea.it/>.

² Sulle spese sostenute dal 6 giugno 2013 (data di entrata in vigore del D.L. 63/2013) al 31 dicembre 2013, per gli interventi di riqualificazione energetica di edifici già esistenti, spetta una detrazione del 65%. Le spese sostenute precedentemente fruivano, invece, della detrazione del 55%.

Allegato C - alleg. al cap. 8

I risultati ottenuti sono indicati in Tabella C-1.

COMMA	Pratiche Inviare	Distribuzione percentuale (%)	Risparmio conseguito (GWh/a)	CO ₂ non emessa (kt/a)	Spesa totale + spese professionali (migliaia di €)	55% della spesa totale) (migliaia di €)	
ANNO 2007							
Comma 344	3.180	3%	68,3	14,4	136.000	74.800	
Comma 345	39.220	37%	185,6	39,5	482.000	265.100	
Comma 346	20.140	19%	92,5	19,7	139.000	76.450	
comma 347	27.560	26%	268,4	57	280.000	154.000	
Selezione multipla	15.900	15%	173	36,8	416.000	228.800	
TOTALE	106.000		788	167	1.453.000	799.150	
ANNO 2008							
Comma 344	5.700	2%	163	35	177.000	97.350	
Comma 345	Opache verticali	112.600	45%	495	105	43.000	23.650
	Opache orizzontali					77.000	42.350
	Infissi					1.275.000	701.250
Comma 346	37.100	15%	288	61	258.000	141.900	
comma 347	57.700	23%	614	131	688.000	378.400	
Selezione multipla	34.700	14%	401	85	982.000	540.100	
TOTALE	247.800		1.961	418	3.500.000	1.925.000	
ANNO 2009							
Comma 344	5.600	2%	121	26	80.000	44.000	
Comma 345	Opache verticali	127.800	54%	495	105	50.000	27.500
	Opache orizzontali					220.000	121.000
	Infissi					1.085.000	596.500
Comma 346	35.300	15%	245	52	248.000	136.000	
comma 347	68.000	29%	626	133	880.000	485.000	
TOTALE	236.700		1.487	317	2.563.000	1.410.000	
ANNO 2010							
Comma 344	1.900	0%	46	10	53.000	29.000	
Comma 345	Opache verticali	226.400	56%	771	163	210.000	115.000
	Opache orizzontali					300.000	165.000
	Infissi					2.130.000	1.171.000
Comma 346	47.300	12%	254	53	353.000	194.000	
comma 347	130.000	32%	961	204	1.562.000	859.000	
TOTALE	405.600		2.032	430	4.608.000	2.533.000	

Tabella C-1 Quadro sintetico degli interventi sostenuti nel periodo 2007-2010 (fonte: ENEA)

Circa la metà degli interventi ha riguardato la sostituzione delle finestre, seguita dalla sostituzione di impianti termici e dall'installazione di pannelli solari; sono ancora pochi gli interventi più complessi come la riqualificazione energetica di un intero immobile, sebbene siano questi gli interventi più idonei dal punto di vista del risparmio energetico.

Per quanto riguarda la distribuzione territoriale, circa il 20% delle domande proviene dalla Regione Lombardia. A seguire le Regioni del Veneto, Piemonte ed Emilia Romagna.

Queste quattro regioni del nord hanno totalizzato circa il 60% di tutti gli interventi realizzati in Italia.

Allegato C - alleg. al cap. 8

Per quanto riguarda il riscontro ottenuto nella Regione del Veneto i dati relativi al numero di azioni incentivate e alla distribuzione tra le categorie di interventi relativamente alle pratiche sono rappresentati in Tabella C-2 e in Figura C-1.

NUMERO DI INTERVENTI INCENTIVATI				
	2007	2008 ³	2009	2010
Chiusure opache verticali ⁴	374	735	1.033	730
Chiusure opache orizzontali ⁵	233	1.040	1.536	880
Chiusure trasparenti ⁶	4.044	10.985	12.665	22.814
Pannelli solari	4.295	7.782	7.464	9.082
Impianti riscaldamento ⁷	3.850	9.107	10.346	18.624
Interventi combinati ⁸	3.837	6.612	--	--
Altro ⁹	28	--	--	--
Totale	16.661	36.261	33.044	52.129

Tabella C-2 Numero di interventi incentivati per mezzo della detrazione fiscale per riqualificazione energetica, suddivisi per categoria negli anni dal 2007 al 2010 nella Regione del Veneto (fonte:ENEA)

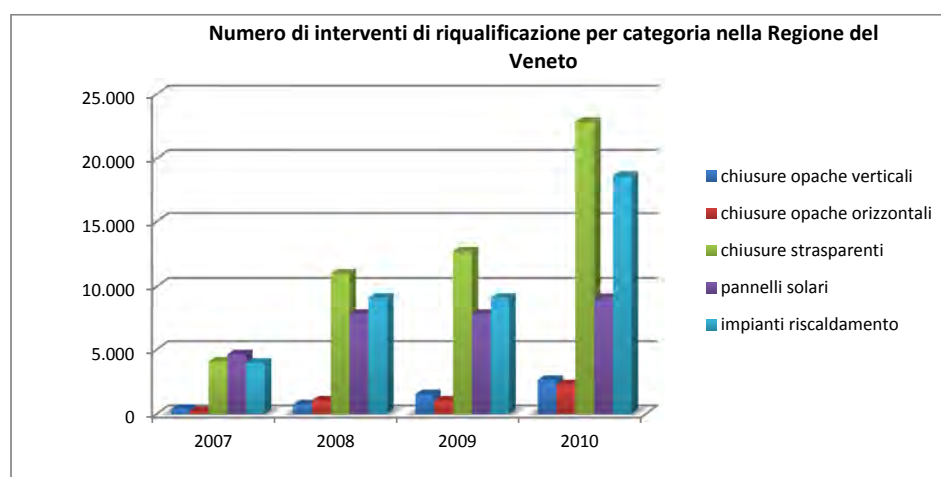


Figura C-1 Numero di interventi incentivati per mezzo della detrazione fiscale per riqualificazione energetica, suddivisi per categoria negli anni dal 2007 al 2010 nella Regione del Veneto (fonte:ENEA)

Gli interventi eseguiti riguardano prevalentemente la coibentazione delle pareti opache verticali ed orizzontali, la sostituzione dei serramenti, la sostituzione del generatore di calore e l'installazione di pannelli solari. Si ricorda che ogni intervento presenta dei requisiti minimi da soddisfare, molto più stringenti degli analoghi riferiti alle nuove costruzioni.

³ Il dato riferito al 2008 è stato calcolato ripartendo il dato totale delle pratiche inviate in base alle percentuali indicate nel report ENEA "Le detrazioni fiscali del 55% per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente nel 2008" – Dicembre 2009

⁴ Questa voce comprende l'isolamento delle pareti perimetrali esterne.

⁵ Queste voce comprende l'isolamento delle pavimentazioni e coperture.

⁶ Questa voce comprende gli interventi di sostituzione dei serramenti.

⁷ Questa voce comprende gli interventi di sostituzione dell'impianto termico con caldaie a condensazione, pompe di calore e caldaie a biomassa.

⁸ Questa voci comprende interventi che prevedono la combinazione di più interventi singoli ricadenti nelle altre voci ed il comma 344 "Riqualificazione globale".

⁹ Questa categoria è presente solo per i dati riferiti al 2007. Negli anni successivi gli interventi ricadenti sono stati inglobati nelle altre voci.

Allegato C - alleg. al cap. 8

La Regione del Veneto risulta la terza regione per numero di interventi attuati in questi ultimi anni. Dai dati messi a disposizione si nota come il numero di interventi sia progressivamente in aumento, passando da 16.661 interventi effettuati nel 2007 a 52.129 interventi effettuati solo nel 2010 per un totale di 138.095 interventi dal 2007 al 2010 (Tabella C-2).

Dagli stessi dati si nota come gli interventi più diffusi siano la sostituzione degli infissi, ben il 36% del totale di interventi nella Regione del Veneto dal 2007, e la sostituzione del generatore di calore, 30% del totale, interventi complessivamente meno complessi.

L'installazione di pannelli solari risulta pari al 21%, mentre l'aumento di coibentazione delle chiusure opache orizzontali e verticali è quantificata nel 2-3% ciascuna.

Questi ultimi interventi, sebbene incidano notevolmente sull'efficienza energetica dell'involucro edilizio, risultano meno utilizzati a causa della relativa complessità di intervento e del maggiore costo.

Si osservi come gli interventi preponderanti riguardino la sostituzione dei serramenti (44%), seguiti dalla sostituzione degli impianti di riscaldamento (36%), mentre l'isolamento delle strutture opache verticali e di quelle orizzontali rappresentano complessivamente il 3% del totale.

In Figura C-2 è mostrata la distribuzione degli interventi incentivati nella Regione del Veneto, per epoca di costruzione degli edifici interessati: il 48% degli edifici oggetto di riqualificazione energetica sono stati edificati tra il 1962 ed il 1981, il 15% tra il 1946 ed il 1961 ed il 12% ciascuno tra il 1982 ed il 1991 e tra il 1992 ed il 2001.

Inoltre oltre il 65% degli edifici oggetto di riqualificazione energetica ricade sulla tipologia edilizia isolata, il 22% contigua e solo il 12% collettiva.

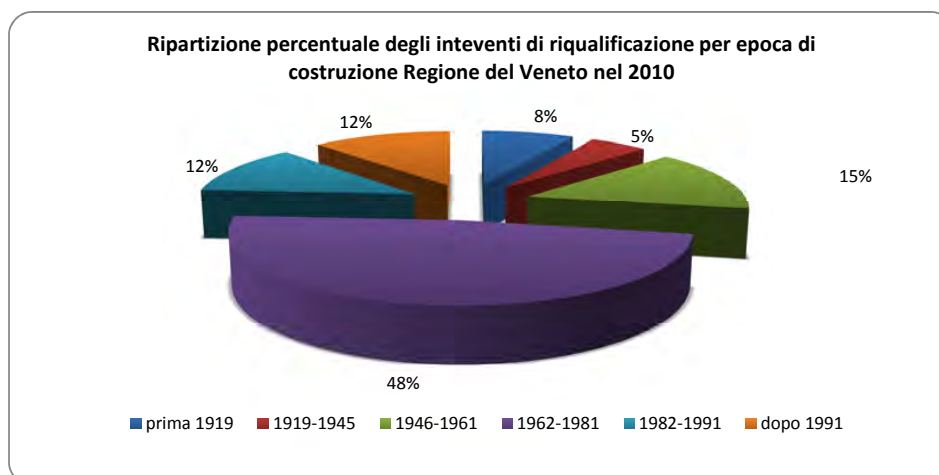


Figura C-2 Ripartizione percentuale degli interventi di riqualificazione energetica incentivati per mezzo della detrazione fiscale per riqualificazione energetica, per epoca di costruzione degli edifici interessati nella Regione del Veneto nell'anno 2010 (fonte: ENEA)

Allegato C - alleg. al cap. 8

TITOLI DI EFFICIENZA ENERGETICA (TEE)

In base alle indicazioni fornite dalla Strategia Energetica Nazionale, le azioni di risparmio ed efficienza energetica sono incentivate tramite il ricorso ai Titoli di Efficienza Energetica (TEE), introdotti già con i decreti del 20 luglio 2004.

Nella Tabella C-3 sono riportati i dati riferiti ai TEE emessi nel periodo compreso tra l'avvio del meccanismo (1 gennaio 2005) e il 31 dicembre 2011 per la Regione del Veneto. I dati sono riportati a partire dal 31 dicembre 2008, data a partire dalla quale l'AEEG pubblica un rapporto semestrale sull'andamento delle certificazioni dei risparmi energetici¹⁰ a livello regionale, permettendo di individuare un trend di crescita annuale dei risparmi conseguiti grazie agli interventi realizzati nel territorio regionale.

A ciascun TEE corrisponde una tep di energia primaria risparmiata attraverso una riduzione dei consumi di energia elettrica (tipo I), dei consumi di gas naturale (tipo II), o di altri combustibili fossili (tipo III).

Anno	Risparmio energetico conseguito [tep]				Aumento risparmio annuale [tep]
	Tipo I	Tipo II	Tipo III	Totale	
2008	106.585	51.962	4.976	163.523	-----
2009	198.736	94.116	11.346	304.198	140.675
2010	300.065	189.731	17.581	507.377	203.179
2011	415.110	273.346	27.232	715.688	208.311

Tabella C-3 Analisi dei risparmi conseguiti mediante interventi di risparmio energetico aventi accesso al meccanismo dei Titoli di Efficienza Energetica (TEE) nella Regione del Veneto (fonte: AEEG)

Nella Figura C-3 è indicata la ripartizione percentuale degli interventi finora sostenuti in funzione della tipologia di risparmio ottenuto. L'analisi evidenzia come sia possibile, a livello regionale, realizzare ogni anno interventi di efficienza energetica che permettano di conseguire risparmi energetici dell'ordine di 200 ktep all'anno. Proiettati al 2020, mantenendo lo stesso trend annuale, gli interventi proposti possono portare ad un risparmio energetico pari a 1.600 ktep.

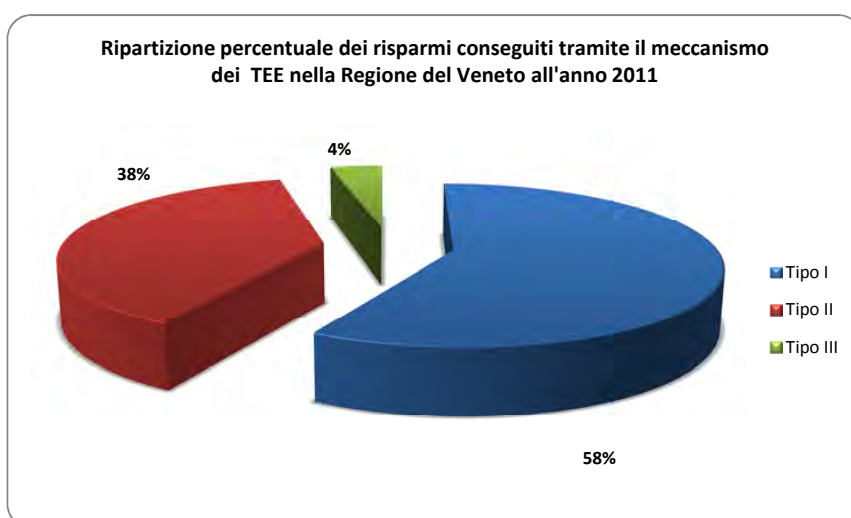


Figura C-3 Ripartizione percentuale dei risparmi conseguiti mediante il meccanismo dei TEE nella Regione del Veneto all'anno 2011 (Fonte: Elaborazione DII-UNIPD su dati AEEG)

¹⁰ Articolo 8, comma 1 del decreto ministeriale 21 dicembre 2007.

Allegato C - alleg. al cap. 8

Gli interventi di efficienza energetica sono suddivisi in 3 categorie in relazione al metodo per la valutazione dei risparmi energetici conseguiti. I metodi standardizzati ed analitici sono riconducibili ad interventi tipo valutati tramite schede tecniche standardizzate o analitiche elaborate da ENEA per la certificazione dei risparmi ottenuti. Gli interventi non descrivibili tramite le schede tecniche rientrano invece nella categoria dei progetti a consuntivo. Al 2011, i 715.688 tep di risparmio conseguiti in Regione del Veneto sono per il 68% (486.762 tep) ottenuti con progetti standardizzati, per 4% (25.850 tep) con interventi analitici e per il rimanente 28% con progetti a consuntivo.

L'analisi dettagliata (Tabella C-4) delle differenti tipologie di interventi riconducibili ai metodi standardizzati ed analitici evidenzia il contributo preponderante legato alla sostituzione di lampade fluorescenti compatte (CFL) e all'installazione di erogatori a basso flusso (EBF) e rompigetto areati (RA), interventi per i quali non è più possibile richiedere i TEE.

Si ritiene pertanto opportuno ridimensionare il potenziale annuale di risparmio energetico, basandosi sulle stime di risparmio per i singoli settori evidenziati in allegato.

TIPOLOGIA INTERVENTO	RISPARMI ENERGETICI CERTIFICATI	PERCENTUALE SUL TOTALE	UNITA FISICA DI RIFERIMENTO	NUMERO INSTALLATE
lampade fluorescenti compatte	289.048	56,56%	CFL *	3.744.177
scalda-acqua a gas in luogo di elettrici	24	0,00%	scalda-acqua	71
caldaia unifamiliare a 4 stelle a gas	6.820	1,33%	caldaia	38.310
scalda-acqua a gas più efficienti	17	0,00%	scalda-acqua	94
doppi vetri	480	0,09%	mq di vetro sostituito	11.498
isolamento edifici per riscaldamento	784	0,15%	mq di superficie isolata	86.362
impianti fotovoltaici	110	0,02%	Impianti installati	97
collettori solari	28.697	5,62%	mq di pannello	101.163
inverter in motori elettrici < 22 Kw	270	0,05%	kW installati	758
decompressione del gas naturale	223	0,04%	-	0
motori a più alta efficienza	287	0,06%	. kW installati	5.787
elettrodomestici di classe A	9.579	1,87%	elettrodomestici	120.907
EBF in ambito residenziale	104.965	20,54%	EBF	1.962.898
kit idrici in ambito residenziale	1.034	0,20%	Kit idrici	75.316
EBF in alberghi e pensioni	986	0,19%	EBF	38.061
EBF in impianti sportivi	11.524	2,26%	EBF	81.647
RA in ambito residenziale	15.897	3,11%	RA	1.955.050
pompe di calore elettriche	0	0,00%	appartamenti riscaldati	0
inverter in motori elettrici > 22 Kw	0	0,00%	-	0
regolatori di flusso luminoso per PI	3.976	0,78%	W lampade regolata	8.018.016
sostituzione di lampade per PI	10.814	2,12%	lampade Na-AP	43.013
condizionatori di classe A	177	0,03%	kWf	16.670
isolamento edifici per raffrescamento	26	0,01%	mq di superficie isolata	24.867
piccoli sistemi di cogenerazione	14.612	2,86%	-	0
sistemi di teleriscaldamento	9.857	1,93%	-	0
lampade LED semaforiche	0	0,00%	lampade LED	0
lampade LED votive	0	0,00%	lampade LED	0
dispositivi anti stand-by domestici	0	0,00%	anti stand-by	0
dispositivi anti stand-by alberghieri	0	0,00%	anti stand-by	0
climatizzazione centralizzata	844	0,17%	-	0
scalda-acqua a pompa di calore	0	0,00%	scalda-acqua	-
illuminazione delle gallerie	0	0,00%	km di galleria	-
nuovi sistemi di illuminazioni stradale	0	0,00%	mq di strada	-
efficientamento illuminazione stradale	2	0,00%	mq di strada	-

Tabella C-4 Ripartizione dei TEE conseguiti con schede tecniche standardizzate e analitiche fino al 2011 in Regione del Veneto (fonte:AEEG)

DOCUMENTO DI PIANO

PIANO ENERGETICO REGIONALE - FONTI RINNOVABILI, RISPARMIO ENERGETICO ED EFFICIENZA ENERGETICA (PERFER)

Allegato C - alleg. al cap. 8

L'analisi dettagliata (Tabella C-5) dei progetti a consuntivo mostra una particolare attenzione del settore industriale agli interventi di riduzione dei fabbisogni termici nel settore industriale (53% del totale), quali l'efficientamento delle centrali termiche o al recupero dei cascami termici, a discapito di quelli cogenerativi (22%) ed elettrici (18%), per esempio efficientamento di sistemi per la refrigerazione, applicazione di inverter a compressori, ventilatori. Il settore civile tende a preferire gli interventi riconducibili ai metodi standardizzati e analitici per la loro semplicità burocratica. Poca attenzione è rivolta agli interventi di miglioramento dell'efficienza nell'illuminazione pubblica.

TIPOLOGIA DI INTERVENTO	PERCENTUALE
T-IND interventi di riduzione dei fabbisogni termici nel settore industriale (es. efficientamento delle centrali termiche, recupero di cascami termici)	53%
GEN-IND Installazione di impianti di cogenerazione per la fornitura di calore nell'ambito di processi industriali	22%
E-IND interventi sugli usi elettrici nel settore industriale (es. efficientamento di sistemi per la refrigerazione, applicazione di inverter a compressori, ventilatori, ecc.)	18%
T-CIV riduzione dei fabbisogni termici nel settore civile (sostituzione di caldaie e scaldabagno con modelli ad alto rendimento, interventi sull'involucro edilizio, ecc.)	0%
E-CIV interventi sugli usi elettrici nel settore civile (sostituzione di lampadine ed elettrodomestici con modelli a basso consumo, ecc.)	2%
GEN-CIV interventi su sistemi di produzione e distribuzione di energia in ambito civile (pannelli fotovoltaici, impianto di cogenerazione, sistemi di teleriscaldamento, ecc.)	5%
IP miglioramento dell'efficienza nell'illuminazione pubblica (lampade ad alta efficienza, sistemi di regolazione automatica dei livelli di illuminazione, ecc.)	0%

Tabella C-5 Ripartizione percentuale tra tipologie di intervento dei TEE conseguiti con progetti a consuntivo nella Regione del Veneto alla fine del 2011 (fonte: AEEG)

Dal confronto fra la Regione del Veneto e le altre regioni riguardo il numero totale di TEE emessi alla fine del 2011 (Tabella C-6) emerge la poca conoscenza tra i soggetti interessati (privati, pubbliche amministrazioni ed imprese del settore) del meccanismo di incentivazione e delle opportunità ad esso collegate.

Regione	Risparmio energetico conseguito [tep]
Lombardia	1.954.549
Toscana	1.222.921
Lazio	1.021.869
Piemonte	1.003.823
Emilia-Romagna	963.404
Puglia	932.772
Campania	818.021
Veneto	715.688

Tabella C-6 Dettaglio regionale dei risparmi energetici conseguiti al 31 dicembre 2011 (fonte:AEEG)

Allegato C - alleg. al cap. 8

Lo stato del parco edilizio in Regione del Veneto¹¹

L'incremento dell'efficienza energetica negli usi finali dell'energia è un obiettivo di interesse primario ormai da tutti condiviso nell'ambito della politica energetica europea e nazionale.

Il risparmio ottenibile è visto come una risorsa energetica "virtuale" e va inteso come uno degli strumenti di policy da utilizzare per far fronte nel breve e medio periodo alle difficoltà strutturali del sistema energetico del nostro Paese.

Il settore residenziale è responsabile di circa il 22% dei consumi finali lordi dello Stato Italiano¹², ne consegue che per raggiungere l'obiettivo fissato dall'unione europea di ridurre la spesa energetica del 20% al 2020, è fondamentale agire su tale comparto.

Nel settore delle costruzioni è in atto un profondo processo di trasformazione che riguarda sia i modelli insediativi sia la qualità dell'abitare, sempre più improntati a principi di efficienza energetica e di eco-compatibilità.

A partire dalla fine del 2020, tutti i nuovi edifici costruiti in Europa dovranno essere conformi a standard più elevati di risparmio energetico e dovranno essere alimentati, in larga misura, con fonti di energia rinnovabile.

Parallelamente dovrà essere ridotta la spesa energetica degli immobili esistenti, migliorando le prestazioni energetiche dell'involucro e impianti in occasione di lavori di ristrutturazione.

Dall'analisi dello stock abitativo in Veneto si nota come la Regione possieda quasi il 9% degli edifici ad uso abitativo utilizzati del territorio nazionale.

Esso risulta composto al 2011 da 1.028.839 edifici e 1.945.910 abitazioni residenziali.

Dai dati disponibili circa il parco edilizio regionale emerge come oltre il 70% degli edifici residenziali in Veneto non possieda nessuna contiguità, caratteristica che suggerisce edifici isolati, costruzioni indipendenti, esposte su tutti i lati e quindi con un'ampia superficie disperdente.

I restanti edifici risultano essere di tipo contiguo (case accostate, centri storici) e collettivo (condomini e edifici a torre) edificati in epoche diverse.

Il secondo dato che emerge è la prevalenza di abitazioni con accesso indipendente o al massimo con un solo vano scala collettivo, dato che suggerisce la presenza di edifici di poche unità abitative.

Tale dato può essere incrociato con numero di piani fuori terra: gli edifici veneti sono costituiti prevalentemente da uno a quattro piani, con una preponderanza (65%) di abitazioni su due livelli, sinonimo di una bassa densità edilizia.

¹¹ *Analisi integrata di scenari di miglioramento dell'efficienza energetica nel settore civile e commerciale della Regione Veneto*, F.Peron et Al., IUAV, VI Congresso Nazionale AIGE, giugno 2012

¹² *Efficienza energetica nel settore civile*, Enea, 2011

Allegato C - alleg. al cap. 8

Sulla base dei dati elaborati dal Cresme e interpretati in uno studio dell'Università di Architettura di Venezia è possibile operare una suddivisione degli edifici veneti in categorie.

Il 25% degli edifici ad uso abitativo costruiti in Veneto sono riconducibili a case singole, il 7% bifamiliari, 14% case a schiera, 31% edifici a blocco, il 23% edifici in linea e solo il 0,03% edifici a torre.

Il parco edilizio regionale ripartito nelle categorie descritte e per epoca di costruzione è presentato in Tabella C-7 e in Figura C-4.

	< 1919	1919-1945	1946-1961	1962-1971	1972-1981	1982-1991	1992-2001	Totale
Edificio singolo	20.560	19.305	38.249	57.657	52.219	26.129	21.737	235.856
Edificio bifamiliare	5.601	4.968	10.991	17.027	15.713	9.225	7.531	71.056
Edificio a schiera	39.963	19.626	19.327	17.939	16.563	13.217	11.857	138.492
Edificio a blocco	23.388	21.542	48.028	80.458	70.194	30.389	24.299	298.298
Edificio in linea	59.066	27.457	29.554	31.847	29.168	19.538	18.737	215.367
Edificio a torre	4	7	47	93	96	44	28	319
Totale	148.582	92.905	146.196	205.021	183.953	98.542	84.189	959.388

Tabella C-7 Composizione del parco edilizio in Regione del Veneto al 2001, Censimento della popolazione e delle abitazioni, ISTAT

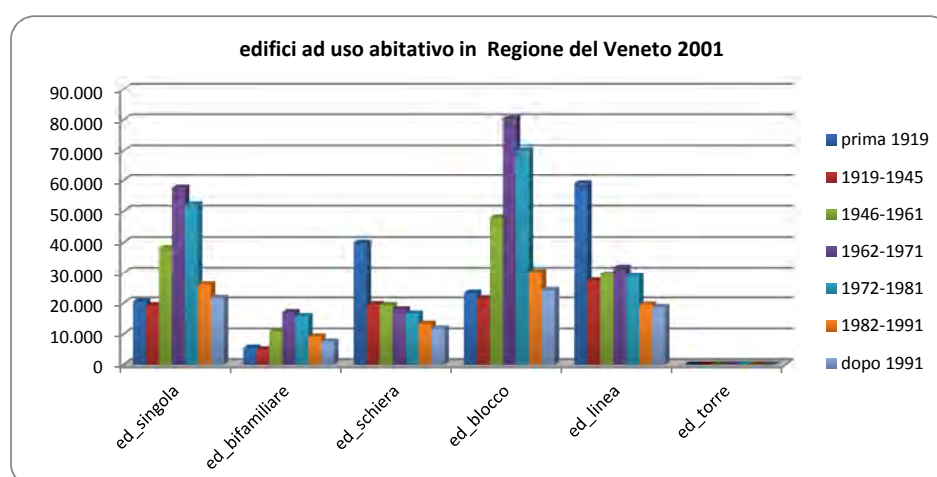


Figura C-4 Composizione del parco edilizio in Regione del Veneto al 2001, Censimento della popolazione e delle abitazioni, ISTAT

Allegato C - alleg. al cap. 8

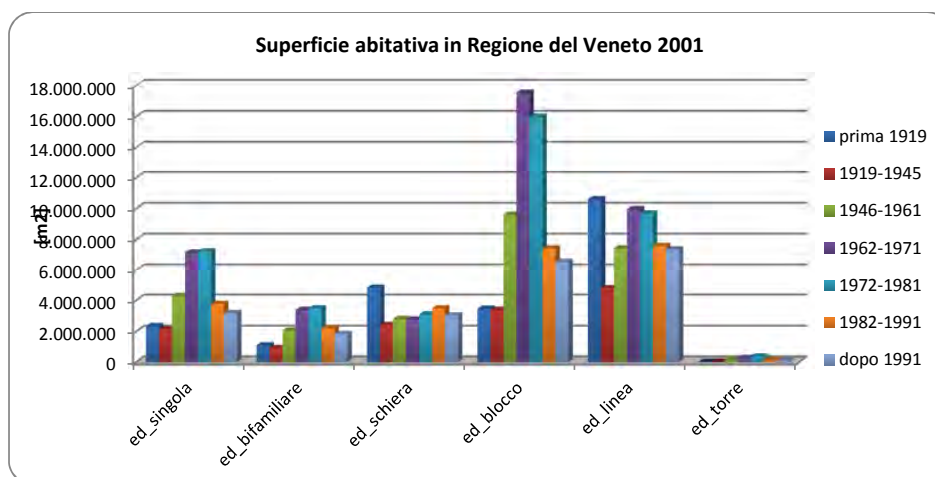


Figura C-5 Superficie abitativa in Regione del Veneto al 2001, per categoria di edificio ed epoca di costruzione, ISTAT

In Figura C-5 confrontando, invece, la superficie abitabile per categoria di edifici si nota come le abitazioni singole corrispondano al 15% della superficie totale, le abitazioni bifamiliari rappresentino l'8% della superficie abitativa mentre le case a schiera costituiscano il 12% del totale. Le tipologie collettive presentano incidenze maggiori: gli edifici a blocco realizzano il 33% della totale superficie abitata, gli edifici in linea il 31% e gli edifici a torre quasi l'1%.

Analizzando gli edifici in base all'epoca della loro realizzazione si osserva come il 15% degli edifici ad uso abitativo risalga a prima del 1919, circa il 9% è stato edificato nel periodo compreso tra le due guerre (1919-1945) ed il 14% nel periodo della ricostruzione (1946-1961). Il 38% degli edifici residenziali è stato edificato tra il 1962 e il 1981 mentre il 10% è stato costruito subito dopo la crisi energetica (1982-1991).

Ne consegue che ben il 76% dello stock residenziale in Veneto sia stato edificato prima della Legge 373 del 1976, prima legge sul risparmio energetico in Italia. Dato che aumenta sino al 86% per gli edifici residenziali costruiti prima del 1991, cioè prima del concepimento delle principali normative in ambito di efficienza energetica in Italia (Legge 10/1991 e D.Lgs. 192/05). In particolare il 12% è stato edificato tra il 1991 ed 2005 e solo poco più del 2% è stato costruito dopo il 2006, evidenziando una progressiva riduzione degli edifici di nuova costruzione. Questo implica che gran parte degli edifici attualmente abitati in Regione non rispettano alcun criterio di efficienza energetica, sono stati realizzati usando materiali non isolanti e hanno forma e strutture che non ottimizzano il rapporto tra il volume abitabile e le superfici disperdenti, pertanto presentano elevati consumi.

Negli ultimi decenni la costruzione di nuovi edifici è progressivamente mutata dalla tipologia di casa singola e bifamiliare alla casa a schiera, caratterizzata da un minor consumo del suolo e da un minor costo. Tra le tipologie edilizie collettive l'edificio in linea ha aumentando la sua incidenza a scapito della tipologia di edificio a blocco. Stabile e poco utilizzata la tipologia a torre. Per quanto riguarda gli spazi varia nel tempo anche la superficie media delle abitazioni in funzione della categoria e dell'epoca di realizzazione: le case singole e le bifamiliari, così come le case a schiera, aumentano progressivamente la loro dimensione, mentre le altre tipologie edilizie oltre a ridurre nel tempo la superficie utile aumentano il numero di abitazioni per edificio.

Allegato C - alleg. al cap. 8

I dati confermano quindi un territorio a bassa densità, dove la complessità della composizione edilizia suggerisce l'adozione di strategie differenziate.

Questa situazione preannuncia dati di consumo energetico relativamente alti, con consistenti margini di miglioramento energetico dove la situazione fortemente individualistica può rappresentare un forte vantaggio in quanto un numero limitato di proprietà per edificio garantisce un maggior ventaglio di interventi possibili e ne aumenta la fattibilità.

Sulla base dei dati del censimento ISTAT della popolazione e delle abitazioni è possibile ricavare ulteriori informazioni tecniche e strutturali circa lo stock edilizio regionale.

Dall'analisi della tipologia di impianto di riscaldamento degli immobili abitativi della Regione si nota come l'impianto fisso autonomo sia il più diffuso (74,4%); seguono gli impianti centralizzati (14,4%), per abitazioni plurifamiliari, e altri apparecchi singoli fissi per riscaldare tutta l'abitazione (8%) tipo stufe ecc.

Il 3,2% delle abitazioni in Veneto non presentano alcun impianto di riscaldamento, si tratta di abitazioni per vacanze in ambiti costieri e quindi utilizzate solamente d'estate.

I dati descritti sono mostrati in forma grafica in Figura C-6.

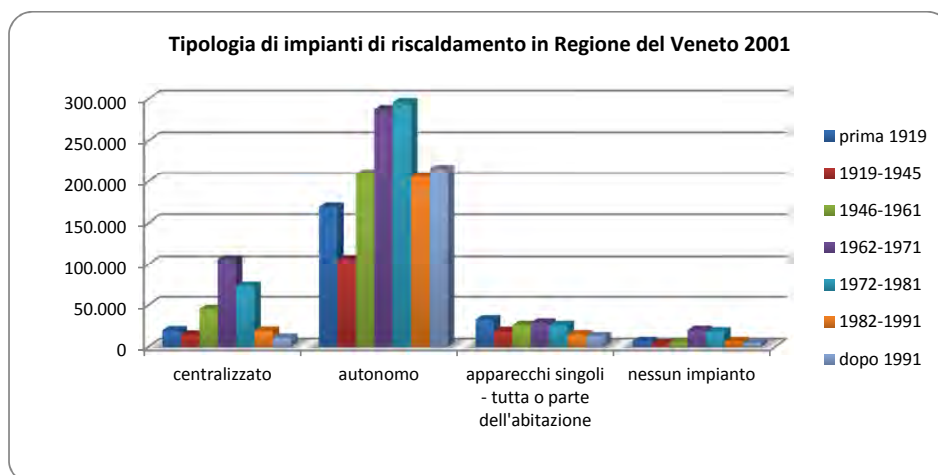


Figura C-6 Suddivisione degli impianti installati negli edifici della Regione del Veneto, Istat 2001

Dallo studio del tipo di impianto rispetto all'epoca di costruzione si nota come i singoli apparecchi fissi siano più utilizzati per gli edifici costruiti prima del 1919 e come nel corso del tempo sia diminuito il loro utilizzo.

Gli edifici non riscaldati sono datati al boom edilizio intercorso tra il 1962 ed il 1982. Le restanti tipologie di impianto si ripartiscono indipendentemente dal momento della loro realizzazione tra il 70-80% circa di impianti autonomi e il 8-18% per i sistemi centralizzati.

Unica eccezione si nota tra il 1962 ed il 1971 quando l'installazione di impianti centralizzati ha riscontrato un notevole incremento raggiungendo il 25% del costruito.

Si ha una tendenza opposta per le abitazioni costruite dopo il 1991 dove si nota un costante aumento degli impianti fissi autonomi raggiungendo quasi il 90% delle abitazioni costruite.

Allegato C - alleg. al cap. 8

Dall'analisi delle tipologie costruttive mostrata in Figura C-7 si può notare come gli edifici in Veneto siano prevalentemente in muratura portante, quasi per il 70% degli edifici residenziali costruiti al 2001. Il restante 30% viene suddiviso equamente tra edifici completamente in calcestruzzo armato a piano terra aperto ed edifici con una struttura di altra tipologia. La categoria calcestruzzo armato con piano terra chiuso, invece, risulta scarsamente utilizzata (quasi esclusivamente negli edifici in linea ed a blocco).

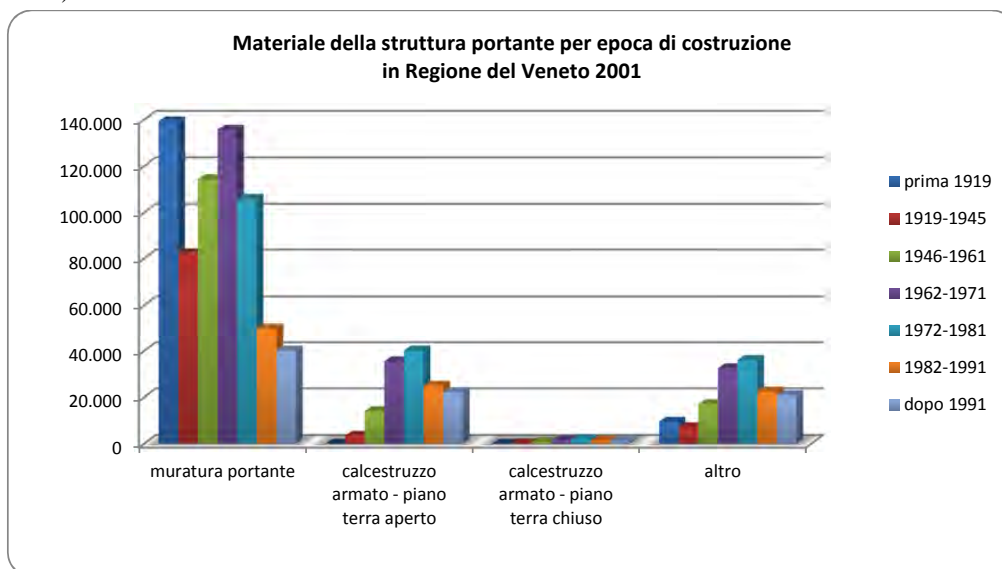


Figura C-7 Materiale di costruzione per la struttura portante dell'edificio in Regione del Veneto, Istat, 2001

Dall'analisi generale della conservazione del parco (Figura C-8) si nota infine come gli edifici in Veneto siano prevalentemente in buono stato in quanto più dell'80% degli edifici costruiti al 2001 sono almeno in buono stato di conservazione (32,7% ottimo e 50,3% buono stato). Un restante 15% degli edifici costruiti nella Regione è mediocre cioè presenta vari elementi deteriorati in modo non grave e l'1,5% in stato pessimo ossia che presenta molteplici e gravi elementi deteriorati. Da questo scenario si sottolinea come nel 2001 la situazione risultava abbastanza positiva in quanto solo nel 18% circa degli edifici era necessario intervenire in tempi brevi.

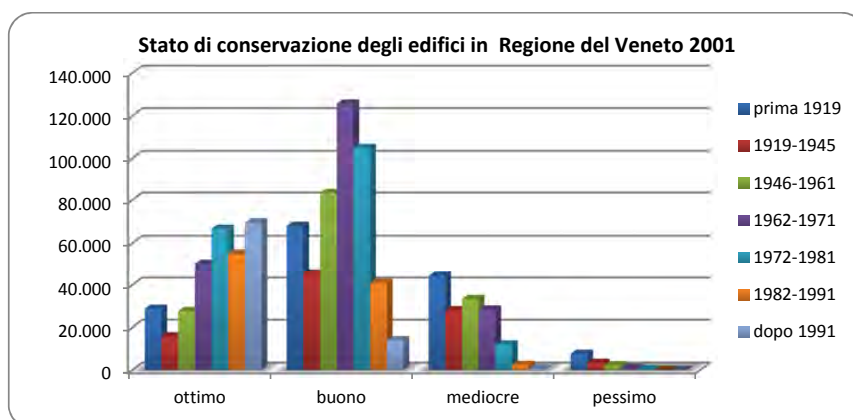


Figura C-8 Stato di conservazione degli edifici in Regione del Veneto, Istat, 2001

Allegato C - alleg. al cap. 8

Come descritto nel capitolo 5 i consumi energetici imputabili al settore domestico sono notevoli, si tratta di un fabbisogno considerevole sia da un punto di vista termico, sia da un punto di vista elettrico, valutato in altra sede e qui riassunto solo in termini di energia primaria complessiva e per utilizzo.

Il parco edilizio regionale comporta un consumo finale lordo in termini di energia primaria di circa 3020 ktep. Al riscaldamento degli ambienti compete una spesa di 2050 ktep, il consumo per la generazione di acqua calda sanitaria e valutabile in 330 ktep, gli usi cottura sono più marginali concorrono al consumo di 130 ktep, mentre gli usi elettrici sono valutati in 515 ktep, pari al 16% dei consumi complessivi. La ripartizione dei consumi finali per tipologia di servizio è mostrata in Figura C-9.

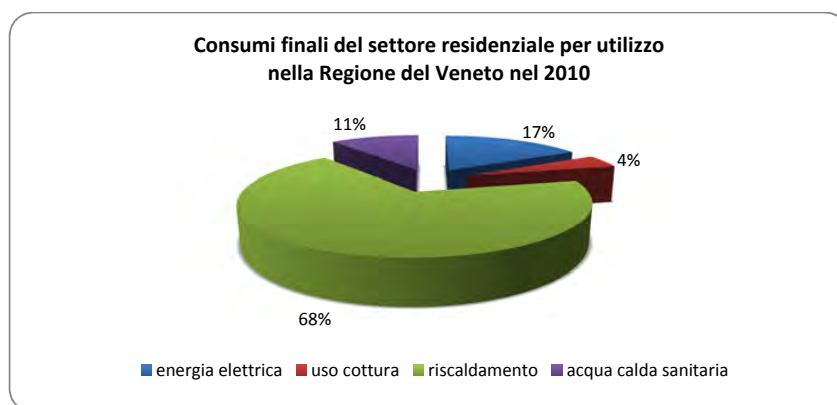


Figura C-9 Consumi finali del settore residenziale suddivisi per servizio in Regione del Veneto, anno 2010

In termini di energia primaria in Regione del Veneto il settore residenziale corrisponde al 27% dei consumi finali lordi complessivi, mentre la sua incidenza sui consumi elettrici è pari al 18% (anno 2010).

Dall'analisi effettuata in precedenza sulle condizioni del parco edilizio, sull'epoca e le modalità di costruzione degli edifici, sullo stato di conservazione, sugli impianti installati è facile intuire come intervenendo opportunamente sull'involucro e sull'impianto stesso delle abitazioni esistenti sia possibile ridurre tale fabbisogno di energia e migliorare l'efficienza del settore.

Allegato C - alleg. al cap. 8

Interventi di risparmio energetico in ambito industriale

Motori elettrici

A livello nazionale i motori elettrici coprono oltre l'80% dei consumi elettrici del settore industriale¹³. Il risparmio energetico legato alla sostituzione dei motori elettrici presenta un interessante potenziale di intervento legato a considerazioni di tipo economico. L'impatto economico del motore, legato all'acquisto, manutenzione e consumo energetico, è attribuibile per il 98% al consumo di energia elettrica e solo il 2% al costo iniziale di investimento e di successiva manutenzione (Tabella C-8).

Il risparmio energetico in un motore elettrico può essere conseguito sia agendo sulle caratteristiche costruttive sia sulle condizioni di funzionamento, utilizzando inverter che permettono di variare la frequenza di alimentazione del motore riducendone la potenza e di conseguenza il consumo energetico.

Per quanto riguarda le caratteristiche costruttive si è intervenuto a livello europeo introducendo il Regolamento 640/2009 - applicazione della Direttiva 2005/32/CE 'Ecodesign' - e la norma CEI EN 60034-30 che definiscono le nuove classi di rendimento dei motori asincroni trifase.

Il Regolamento 640/2009 fissa la tempistica per la progressiva immissione sul mercato di motori ad alta efficienza (IE2 e IE3), con il contemporaneo divieto di immissione sul mercato di motori non efficienti:

1. dal 16 giugno 2011 tutti i motori immessi nel mercato devono possedere un livello minimo di efficienza pari almeno a quello della classe IE2;
2. dal 1 gennaio 2015 i motori con una potenza nominale compresa tra 7,5 e 375 kW devono avere almeno efficienza IE3, oppure la IE2 con variatore di velocità;
3. dal 1 gennaio 2017 vale la precedente condizione con estensione del range di potenza minimo fino a 0,75 kW.

La norma CEI EN 60034-30 classifica i motori in tre livelli di efficienza energetica, che risultano essere:

- IE1 (efficienza standard): equiparabile al livello di efficienza Eff 2 della precedente normativa
- IE2 (efficienza alta): equiparabile al livello di efficienza Eff 1 della precedente normativa
- IE3 (efficienza premium).

CLASSE DI EFFICIENZA	IE1	IE2	IE3
% COSTO DI ACQUISTO E INSTALLAZIONE	1,00%	1,50%	2,10%
% COSTO DI MANUTENZIONE	0,50%	0,70%	1,00%
% COSTO DELL'ENERGIA	98,50%	97,80%	96,80%

Tabella C-8 Peso percentuale delle differenti componenti di un motore elettrico¹⁴ al variare della classe di efficienza (fonte: Energy Efficient Report)

Si stima che a livello nazionale vi siano 15,3 milioni di motori elettrici installati e che saranno 1,3 milioni le nuove unità installate al 2020. Pertanto a livello regionale si stima siano presenti 1,7 milioni di motori elettrici con la previsione di nuove installazioni al 2020 pari a 143 mila.

¹³ Fonte: Quaderno "L'efficienza energetica nel settore industria" - Nino di Franco - ENEA -2011

¹⁴ I dati si riferiscono ad un motore di potenza pari a 37 kW, classe energetica IE2, ore annue di funzionamento 4.000 h, fattore di carico 75%, vita utile 15 anni, costo dell'energia 0,13 €/kWh.

Allegato C - alleg. al cap. 8

Gli scenari presi in considerazione per il calcolo del potenziale effettivo, Tabella C-9, prevedono due ipotesi di partenza:

1. Nel primo si ipotizza la completa sostituzione del parco motori esistente con motori elettrici ad alta efficienza di classe IE3,
2. Nel secondo si ipotizza la completa sostituzione dei motori attualmente installati con dispositivi ad alta efficienza di classe IE2, ipotizzando che il 3-4% del parco attuale sia già appartenente a tale classe. Non è opportuno valutare il risparmio energetico conseguibile attraverso nuove installazioni di motori elettrici di classe IE2 in quanto, a partire dal 1 luglio 2011, la classe IE2 rappresenta la classe minima dei nuovi elettrici immessi sul mercato.

SCENARI	IE1	Parco installazioni esistente	Nuove installazioni
SOSTITUZIONE MOTORI ELETTRICI DI CLASSE IE3	Numero motori installati/sostituiti [mln unità]	1,7	0,143
	Risparmio energetico [GWh/anno]	770	22
	Volume d'affari [mld €]	7,42	0,62
SOSTITUZIONE MOTORI ELETTRICI DI CLASSE IE2	Numero motori installati/sostituiti [mln unità]	1,62	-
	Risparmio energetico [GWh/anno]	506	-
	Volume d'affari [mld €]	4,77	-

Tabella C-9 Potenziali di risparmio energetico effettivo derivante dall'adozione di motori elettrici ad alta efficienza a livello regionale

Una volta individuato il potenziale effettivo con valutazioni di tipo tecnico, è stato calcolato il potenziale economicamente fattibile sulla base di considerazioni della convenienza economica per le diverse casistiche esaminate (un esempio è riportato in Tabella C-10) e degli obblighi normativi futuri.

Ore di funzionamento [h/anno]	Potenza [kW]					
	1,5	7,5	15	37	90	160
2.000	10,88	9,46	17,42	24,21	31,06	>>> vita utile
4.000	4,73	4,19	6,91	8,72	10,14	11,8
7.680	2,33	2,08	3,31	4,08	4,46	5,3

Tabella C-10 Tempo di Pay-Back (anni) associato alla sostituzione di un motore funzionante ad efficienza standard con uno appartenente alla classe di efficienza IE3

Si può osservare come il Tempo di Pay-Back diminuisca all'aumentare delle ore di funzionamento e del costo iniziale, direttamente proporzionale alla taglia di potenza installata. In generale, anche in assenza di incentivi specifici, l'adozione di un motore ad alta efficienza è un investimento caratterizzato da un ritorno economico positivo, nonostante presenti tempi di ritorno elevati per coprire il costo iniziale di investimento.

Nell'ipotesi che il potenziale effettivo individuato sia realizzato per una quota pari al 35-40%, portando alla ripartizione del parco dei motori elettrici installati al 2020 indicata in Tabella C-11.

Classe di efficienza	Installato attuale	Installato atteso al 2020 (evoluzione del parco attuale)	Nuove installazioni al 2020
"STANDARD" [IE1 o inf]	96%	40%	-
IE2	4%	49%	82%
IE3	0%	11%	18%

Tabella C-11 Ripartizione per classe di efficienza del parco attuale di motori elettrici e delle nuove installazioni

Allegato C - alleg. al cap. 8

In riferimento alla ripartizione del parco attuale e futuro del parco elettrico dei motori è possibile quantificare il seguente risparmio energetico a livello regionale (Tabella C-12).

POTENZIALE ECONOMICAMENTE FATTIBILE	Parco installazioni esistente	Nuove installazioni
Numero motori installati/sostituiti [mln unità]	1,7	0,143
Risparmio energetico [GWh/anno]	308	4,4
Volume d'affari [mld €]	3,23	0,11

Tabella C-12 Potenziale di risparmio realizzabile al 2020 grazie all'adozione di motori elettrici ad alta efficienza

Il potenziale è stato calcolato sulla base dei parametri di riferimento indicati nella Tabella C-13.

TAGLIA [kWe]/IPOTESI	1,5	7,5	15	37	90	160
Efficienza motore standard	0,765	0,85	0,879	0,909	0,929	0,934
Efficienza motore IE2	0,828	0,887	0,906	0,927	0,942	0,949
Efficienza motore IE3	0,853	0,904	0,921	0,939	0,952	0,958
Costo riavvolgimento [€]	53	154	215	464	969	2.023
Costo motore IE2 [€]	150	440	1.025	2.210	4.615	9.635
Costo motore IE3 [€]	225	660	1.537	3.315	6.923	14.453
Installazione [€]	100	100	200	200	200	200
Fattore di carico	0,75					
Vita utile [anni]	15					

Tabella C-13 Parametri di riferimento motori elettrici

Allegato C - alleg. al cap. 8

Inverter

L'inverter, detto anche azionamento a velocità variabile, è un dispositivo che modula la frequenza di alimentazione di un motore elettrico e quindi la sua velocità in funzione del carico. Spesso infatti non è possibile variare la velocità di un motore e, per adeguarlo alle esigenze del processo produttivo in corso, si introducono delle perdite di carico causando notevoli sprechi di energia elettrica.

L'applicazione dell'inverter consente ingenti risparmi sul consumo di energia elettrica, come evidenziato nello studio della Commissione Europea¹⁵ e sintetizzato in Tabella C-14.

APPLICAZIONI DEL MOTORE ELETTRICO	Gradi di applicabilità dell'inverter	Risparmio medio di energia elettrica
POMPE	60%	35%
VENTILATORI	60%	35%
COMPRESSORI D'ARIA	30%	15%
COMPRESSORI FRIGORIFERI	40%	15%
TRASPORTATORI	60%	15%
ALTRO	60%	15%

Tabella C-14 Grado di applicabilità dell'inverter sul motore elettrico e percentuale di risparmio energetico ottenibile

Considerando le diverse applicazioni e il relativo grado di applicabilità dell'inverter ai motori elettrici evidenziate nella tabella precedente e l'attuale tasso di diffusione degli inverter (7-10% in base all'applicazione considerata), si può stimare il potenziale effettivo di risparmio energetico in Veneto (Tabella C-15) nel caso in cui tutti i motori elettrici installati e di futura installazione fossero dotati di inverter.

INVERTER	Parco installazioni esistente	Nuove installazioni
Numero inverter installati [mln unità]	0,77	0,07
Risparmio energetico [GWh/anno]	1.120	110
Volume d'affari [mld €]	2,96	0,29

Tabella C-15 Potenziali di risparmio energetico effettivo derivante dall'adozione di inverter su motori elettrici a livello regionale

Una volta individuato il potenziale effettivo con valutazioni di tipo tecnico, è stato calcolato il potenziale economicamente fattibile tramite valutazioni di convenienza economica (Tabella C-16) su due interventi tipici di installazione di inverter su motori elettrici: l'applicazione di inverter su pompa e su compressore.

Potenza [kW] / Ore di funzionamento [h/anno]	Inverter su pompa			Inverter su compressore		
	7,50	37	160	7,50	37	160
2.000	3,20	1,70	1,61	13,42	6,04	5,69
4.000	1,50	0,82	0,78	5,16	2,65	2,51
7.680	0,76	0,42	0,40	2,43	1,30	1,24

Tabella C-16 Tempo di Pay-Back (anni) associato all'installazione di un inverter su una pompa e su un compressore azionato da un motore di efficienza standard.

Si può osservare come il Tempo di Pay-Back diminuisca all'aumentare delle ore di funzionamento e soprattutto, nel caso di installazione su pompa i tempi di Pay-Back sono sempre al di sotto della soglia di 2-3 anni, ritenuta accettabile dalle imprese. Si nota, inoltre, come il costo specifico di acquisto dell'inverter risente in misura rilevante del fattore di scala.

¹⁵ "Improving the penetration of Energy-Efficient motor and drivers" EC- 2000

Allegato C - alleg. al cap. 8

Nell'ipotesi che il potenziale effettivo individuato sia realizzato per una quota pari al 25-30%, è possibile quantificare il risparmio energetico a livello regionale ottenuto dall'installazione degli inverter sui motori elettrici (Tabella C-17).

POTENZIALE ECONOMICAMENTE FATTIBILE	Parco installazioni esistente	Nuove installazioni
Numero inverter installati [mln unità]	0,198	0,022
Risparmio energetico [GWh/anno]	297	33
Volume d'affari [mld €]	0,792	0,077

Tabella C-17 Potenziale di risparmio realizzabile al 2020 grazie all'adozione di inverter su motori elettrici

Il potenziale è stato calcolato sulla base dei parametri di riferimento indicati nella Tabella C-18.

TAGLIA [kWe] / IPOTESI	7,50	37,00	160,00
Risparmio medio installazione inverter su pompa	30%		
Risparmio medio installazione inverter su compressore	10%		
Costo inverter [€]	950	3050	12250
Costo installazione [€]	475	610	2450
Costo manutenzione [€/anno]	24	76	306
Vita utile [anni]	10		

Tabella C-18 Parametri di riferimento inverter

Allegato C - alleg. al cap. 8

UPS

Gli UPS (acronimo di *Uninterruptible Power Supply*), noti anche come gruppi di continuità, sono apparecchiature elettriche la cui funzionalità consiste nel garantire la qualità ed il mantenimento del servizio di alimentazione dell'utenza in caso di sospensione dell'alimentazione della rete.

In ambito industriale gli UPS sono presenti in svariati settori, quali alimentare, automobilistico, chimico, materiali da costruzione, meccanico e tessile, in particolare nei casi in cui la mancata alimentazione della linea di produzione può causare danni alle linee stesse o ai materiali in corso di produzione.

L'impatto degli UPS non è trascurabile dato che funzionano tipicamente per un numero elevato di ore l'anno e solo negli ultimi anni l'evoluzione tecnologica e l'elaborazione di codici di condotta¹⁶ hanno portato ad una sensibile riduzione del consumo energetico dei gruppi di continuità.

Con riferimento al settore industriale italiano, il consumo attribuibile agli UPS rappresenta una porzione sicuramente poco rilevante del consumo elettrico complessivo, nell'ordine di 1 TWh, motivo per cui l'efficienza energetica del dispositivo rappresenta un elemento secondario rispetto all'affidabilità dello stesso, nonostante sia oggetto di crescente interesse sia da parte degli utilizzatori finali che degli installatori. Ad oggi, infatti, la diffusione di dispositivi poco efficienti è ancora massiccia, stimabile nell'ordine del 75-80%. Se tutti gli UPS attualmente installati a livello industriale fossero ad alta efficienza si può provare a stimare il potenziale effettivo di risparmio energetico in Veneto (Tabella C-15).

UPS	Parco installazioni esistente	Nuove installazioni
Numero UPS installati/sostituiti [unità]	4.466	572
Risparmio energetico [GWh/anno]	5,5	$3,85 * 10^{-4}$
Volume d'affari [mld €]	0,044	$5,5 * 10^{-3}$

Tabella C-19 Potenziali di risparmio energetico effettivo derivante dall'adozione di UPS ad alta efficienza a livello regionale

Una volta individuato il potenziale effettivo con valutazioni di tipo tecnico, è stato calcolato il potenziale economicamente fattibile tramite valutazioni di convenienza economica (Tabella C-20) rispetto ai due casi presentabili: sostituzione di UPS funzionante ad efficienza standard o acquisto di UPS ad alta efficienza rispetto ad uno ad efficienza standard.

Potenza [kW] / Ore di funzionamento [h/anno]	Sostituzione				Installazione			
	10	40	80	160	10	40	80	160
2.000	>> v.u. ¹⁷ .	>> v.u.	21,1 7	14,66	18,66	12,46	2,48	2,35
4.000	26,06	10,84	7,96	6,05	7,28	5,30	1,20	1,14
7.680	9,63	4,93	3,76	2,93	3,47	2,59	0,62	0,59

Tabella C-20 Tempo di Pay-Back (anni) associato alla sostituzione/installazione di un UPS ad alta efficienza.

Si possono trarre le seguenti conclusioni:

1. La sostituzione di un UPS ancora funzionante non è giustificata dal punto di vista economico, ad esclusione di macchine di grossa taglia funzionanti per molte ore l'anno (data center).

¹⁶ Codice di condotta sull'efficienza energetica e la qualità dei gruppi statici di continuità – Commissione Europea e CEMEP

¹⁷ V.u. vita utile

Allegato C - alleg. al cap. 8

2. Nel caso di nuovo acquisto o di sostituzione forzata la scelta di un UPS ad alta efficienza è pienamente giustificata dal punto di vista economico.

Nell'ipotesi che il potenziale effettivo individuato sia realizzato per una quota pari al 40-50%, è possibile quantificare il risparmio energetico a livello regionale ottenuto dall'installazione/sostituzione di UPS ad alta efficienza (Tabella C-21).

POTENZIALE ECONOMICAMENTE FATTIBILE	Parco installazioni esistente	Nuove installazioni
Numero UPS installati/sostituiti [unità]	2233	286
Risparmio energetico [GWh/anno]	3,3	$1,87 \cdot 10^{-4}$
Volume d'affari [mld €]	0,022	$3,3 \cdot 10^{-3}$

Tabella C-21 Potenziale di risparmio realizzabile al 2020 grazie all'adozione/sostituzione di UPS ad alta efficienza

Il potenziale è stato calcolato sulla base dei parametri di riferimento indicati nella Tabella C-22.

TAGLIA [kW _e]/ IPOTESI	10	40	80	160
Efficienza media attuali installazioni	0,88	8,90	0,90	0,92
Efficienza "standard" nuove installazioni	0,92	0,93	0,93	0,94
"Alta efficienza" nuove installazioni	0,95	0,955	0,955	0,96
Costo UPS efficienza "standard" [€]	3.700	6.000	9.000	16.500
Costo UPS "alta efficienza" [€]	4.500	8.000	11.000	18.000
Fattore di potenza nuove installazioni	1			
Fattore di potenza medio attuali installazioni	0,8			
Fattore di carico	0,75			
Vita utile [anni]	10			

Tabella C-22 Parametri di riferimento UPS

Rifasamento dei carichi elettrici¹⁸

Un impianto industriale presenta tipicamente due tipologie di carichi elettrici, resistivi puri o resistivo-induttivi. Quest'ultimo tipo di carichi (che si riscontrano in dispositivi quali motori, trasformatori e saldatrici) funziona tipicamente creando campi magnetici. Essi necessitano quindi di prelevare dalla rete anche energia reattiva, per cui in loro presenza il generatore che alimenta l'impianto si trova ad erogare, oltre alla potenza attiva necessaria per compiere lavoro, anche una potenza reattiva, la cui entità dipende dal fattore di potenza del carico.

Al fine di rendere disponibile a questa tipologia di carichi l'energia reattiva di cui necessitano, la quale in realtà non viene consumata ma continuamente scambiata tra il generatore che alimenta l'impianto ed i carichi stessi, gli impianti di generazione e le linee elettriche devono necessariamente gestire una corrente maggiore a parità di energia attiva, che quindi crea complessivamente maggiori costi di produzione e gestione.

Rifasare significa aumentare il $\cos\phi$ e conseguentemente diminuire, fino ad eventualmente annullare, l'esigenza di prelevare dalla rete potenza reattiva Q da parte del carico industriale.

Il rifasamento si può eseguire installando, a monte del carico, dispositivi che generano potenza reattiva e quindi forniscono alla macchina elettrica l'energia reattiva necessaria per sostenere il campo elettromagnetico, evitando quindi che questa venga prelevata dalla rete. La misura più diffusa prevede l'installazione, in parallelo con il carico da rifasare o nel punto desiderato della rete, di condensatori statici di appropriata capacità.

Il corretto rifasamento di un impianto elettrico assicura i seguenti vantaggi da un punto di vista tecnico ed economico:

1. evitare le penali applicate dai distributori dell'energia agli utenti con basso $\cos\phi$. Secondo le indicazioni dell'Autorità per l'Energia Elettrica ed il Gas (delibera 348-07), le imprese distributrici sono obbligate ad applicare dei corrispettivi tariffari a ciascun utente con potenza impegnata maggiore di 16,5 kW sulla potenza reattiva prelevata in eccesso, qualora il $\cos\phi$ sia inferiore a 0,9 (il che significa che l'energia reattiva prelevata eccede il 50% dell'energia attiva consumata). Si veda in proposito la Tabella C-23.
2. per impianti nuovi, ottimizzare il dimensionamento dell'impianto in funzione dell'effettiva capacità produttiva pianificata;
3. per impianti esistenti, recuperare capacità senza aggiungere/aumentare le prestazioni di quanto già installato (ad esempio, trasformatori e cavi);
4. ridurre le cadute di tensione in linea (che possono causare problematiche nell'avviamento dei motori, o in impianti serviti da linee di media tensione lunghe e con bassa potenza di corto circuito);
5. ridurre le perdite di energia per effetto Joule nei trasformatori e nei cavi.

¹⁸ La descrizione delle tipologie di rifasamento è interamente tratta dallo studio "Energy Efficient Report – L'efficienza energetica in impresa: soluzioni tecnologiche, fattibilità economica e potenziale di mercato – Energy Strategy Group – DIG Politecnico di Milano 2012.

Allegato C - alleg. al cap. 8

Tipologia di contratto	Energia reattiva tra il 50% e 75% dell'energia attiva	Energia reattiva eccedente il 75% dell'energia reattiva
Utenza in bassa tensione	3,23	4,21
Utenze in media tensione	1,51	1,89
Utenze in alta e altissima tensione	0,86	1,1

Tabella C-23 Corrispettivi tariffari [c€/kvarh] per l'anno 2012 [Fonte: Enel Distribuzione]

A seconda dell'applicazione industriale e delle caratteristiche ed esigenze in gioco, il rifasamento può essere effettuato secondo diverse modalità. Il rifasamento centralizzato a potenza fissa è il metodo più semplice per ottenere l'energia reattiva necessaria. Esso consiste nell'installazione di condensatori a valle del punto di consegna dell'energia, i quali rimangono permanentemente inseriti e quindi alimentati ogniqualvolta lo è l'impianto utilizzatore.

Il rifasamento distribuito rappresenta invece la configurazione ideale per conseguire al massimo i benefici del rifasamento. Ad ogni carico che lo necessita è associato un condensatore che genera in loco la potenza reattiva richiesta, senza che quindi vi siano correnti reattive in circolazione in alcuna porzione dell'impianto. Esiste anche il cosiddetto rifasamento per gruppi, configurazione intermedia tra quella distribuita e quella centralizzata, che prevede un rifasamento per gruppi di carichi alimentati da una stessa linea o da più linee ma in uno stesso reparto. Infine, il rifasamento misto viene spesso adottato negli impianti utilizzatori di dimensioni significative. In questo caso, si cerca di rifasare in maniera distribuita i carichi con il maggiore assorbimento di potenza reattiva, mentre i rimanenti vengono rifasati per gruppi.

Per valutare la convenienza economica associata ad interventi di rifasamento, sono stati considerati una serie di scenari, ossia il caso di rifasamento distribuito di carichi da 7,5 kW e 30 kW ed il rifasamento centralizzato di un carico da 300 kW. Per ognuno di questi scenari si sono ipotizzate due diverse situazioni di partenza, ossia un cosφ iniziale di 0,75 ed uno di 0,85, in base ai quali è stato possibile calcolare il quantitativo di energia attiva e reattiva "consumato" nel caso, rispettivamente, di 2.000, 4.000 e 7.680 ore di funzionamento annuali. La Tabella C-24 riporta i valori del Tempo di Pay-Back associato all'investimento nel sistema di rifasamento, rispettivamente nel caso di cosφ iniziale pari a 0,75 ed a 0,85.

L'analisi dei dati mostra come l'intervento di rifasamento dei carichi elettrici risulti ampiamente conveniente, sia nel caso di sistema centralizzato che distribuito, con Tempi di Pay-Back quasi sempre inferiori o pari a 2 anni (ad eccezione del caso di rifasamento distribuito di un'utenza di piccola taglia da 7,5 kW).

Potenza [kW] / Ore di funzionamento [h/anno]	Cosφ 0,75			Cosφ 0,85		
	7,5 Distribuito	30 Distribuito	300 Centralizzato	7,5 Distribuito	30 Distribuito	300 Centralizzato
2.000	8	1,9	1	>> v.u. ¹⁹	7,1	1,34
4.000	2,8	0,80	0,5	14	2,45	0,6
7.680	1,26	0,38	0,23	5,1	1,1	0,3

Tabella C-24 Tempi di Pay-Back [anni] associati all'installazione di un sistema di rifasamento per differenti cosφ iniziali (0,75 e 0,85)

¹⁹ V.u. vita utile

Allegato C - alleg. al cap. 8

Le simulazioni sono basate sui parametri di riferimento indicati nella Tabella C-25.

Taglia carico da rifasare [kWe] / Ipotesi	Cosφ 0,75			Cosφ 0,85		
	7,5 Distribuito	30 Distribuito	300 Centralizzato	7,5 Distribuito	30 Distribuito	300 Centralizzato
Costo condensatori + installazione [€]	700	900	5.690	700	700	2.030
Costo manutenzione [€/anno]	60	165	500	25	70	310
Fattore di carico	0,75			0,75		
Cosφ obiettivo	0,90			0,90		
Tensione di alimentazione [v]	380			380		
Tensione nominale condensatore [v]	400			400		
Vita utile [anni]	15			15		

Tabella C-25 parametri di riferimento per condensatori

Allegato C - alleg. al cap. 8

Aria compressa

In ambito industriale, circa l'11% dei consumi elettrici delle imprese è imputabile alla gestione del vettore aria compressa, comportando un consumo di energia che può arrivare a rappresentare più del 30% dell'energia elettrica consumata da un'impresa (come ad esempio nella produzione del polistirolo espanso o la produzione di bottiglie in PET).

L'aria compressa è utilizzata in una moltitudine di settori, dall'industria meccanica a quella chimica e petrolchimica, dall'alimentare, alle costruzioni, sia nell'uso di processo che in quello di servizio, con applicazioni che vanno dall'utilizzo in specifiche lavorazioni (in utensili per lavorazioni meccaniche, quali ad esempio avvitatori, oppure in processi come la verniciatura a spruzzo), ad utilizzi meno appropriati, alla luce del suo costo notevole, quali la pulizia o il raffrescamento.

Un sistema ad aria compressa è composto essenzialmente da:

1. macchina di compressione, di cui fanno parte il motore, il compressore, il sistema di raffreddamento, la centralina e la trasmissione (che può essere a cinghia oppure ad ingranaggi);
2. serbatoio, che ha la funzione di disaccoppiare la produzione dell'aria compressa dal suo prelievo, consolidare la pressione e di far fronte ai picchi di domanda. Infine, la permanenza dell'aria nel serbatoio permette l'accumulo e lo spurgo di eventuali condense. Questi dispositivi hanno dimensioni variabili che vanno dalle decine di litri per le applicazioni su impianti da pochi kW fino a diverse migliaia di litri per applicazioni nell'ordine di centinaia di kW;
3. sistema di trattamento dell'aria, composto dall'essiccatore e dai filtri, la cui funzione deriva dal fatto che nell'aria, una volta compressa, aumenta la concentrazione di polveri, umidità ed altri contaminanti;
4. rete di distribuzione;
5. terminali o utenze.

Il principale componente di un sistema ad aria compressa è il compressore. Si può notare dalla Figura C-10 come l'efficienza del compressore influisca per il 75% sul costo totale in un orizzonte di 10 anni.



Figura C-10 Ripartizione percentuale dei costi di un sistema ad aria compressa su un orizzonte temporale di 10 anni

Allegato C - alleg. al cap. 8

Entrando nel merito delle possibili azioni sull'impianto dell'aria compressa finalizzate all'efficienza energetica, la Tabella C-26 mostra una lista di possibili interventi, individuando per ciascuno di essi una percentuale indicativa di risparmio energetico rispetto al consumo globale del sistema.

Intervento	Risparmio conseguibile [%]
Ottimizzazione di alcune utenze	40%
Aggiornamento dei compressori	20%
Miglioramento degli azionamenti (variatori di velocità, ASD)	20%
Miglioramento dei motori (motori ad alta efficienza, HEM)	15%
Riduzione delle perdite di aria	12%
Miglioramento del raffreddamento, essiccazione e filtraggio	9%
Usi di sistemi di controllo sofisticati	7%
Sostituzione più frequente dei filtri	5%
Recupero del calore di scarto per altri scopi	3%
Riduzione perdite per attrito	2%
Progetto complessivo dell'impianto	2%

Tabella C-26 Lista di possibili interventi su un impianto ad aria compressa [Fonte: Rielaborazione da *Compressed air systems in the European Union, Fraunhofer Institute - 2001*]

Gli interventi²⁰ presi in considerazione sull'impianto ad aria compressa sono i seguenti:

1. Riduzione delle perdite nella rete di distribuzione e a livello delle utenze;
2. Recupero di calore dal compressore;
3. Re-design degli impianti esistenti, in particolare con riferimento ai livelli di pressione e portata del sistema, prevedendo l'introduzione di un serbatoio di accumulo.

Non è facile quantificare il potenziale di riduzione dei consumi energetici, in quanto gli interventi previsti sono sia di tipo gestionale, ad esempio regolazione dei parametri di funzionamento, che di tipo *hardware*, inteso come installazione di nuovi componenti e riparazione delle perdite.

Si stima pertanto che il potenziale di risparmio energetico per i sistemi ad aria compressa (Tabella C-27), i quali costituiscono l'11% dei consumi elettrici complessivi a livello industriale nazionale, sia dell'ordine del 30% del consumo attuale.

	Parco installazioni esistente	Nuove installazioni
Risparmio energetico [GWh/anno]	380-440	044
Volume d'affari [mld €]	0,044-0,066	$5,5*10^{-3}$ - $7,7*10^{-3}$

Tabella C-27 Potenziale di risparmio energetico effettivo derivante dagli interventi sui sistemi ad aria compressa a livello regionale

Il potenziale effettivo è valutato in base alle considerazioni di tipo economico legate all'analisi del tempo di ritorno dei differenti interventi proposti (Tabella C-28)

Intervento/ Ore di funzionamento [h/anno]	Riduzione delle perdite d'aria	Recupero di calore dal compressore	Adozione di serbatoi d'accumulo
2.000	2,6	1,5	4,2
4.000	1,3	0,7	2,1
7.680	0,6	0,37	1,1

Tabella C-28 Tempo di Pay-Back (anni) associato agli interventi su sistemi ad aria compressa

Dall'analisi dei tempi di ritorno si possono trarre le seguenti conclusioni:

²⁰ Per una descrizione dettagliata degli interventi si rimanda al cap.3 di "Energy Efficient Report – L'efficienza energetica in impresa: soluzioni tecnologiche, fattibilità economica e potenziale di mercato – Energy Strategy Group – DIG Politecnico di Milano 2012

Allegato C - alleg. al cap. 8

1. L'intervento di riduzione delle perdite d'aria presenta una forte convenienza anche in caso di basso numero di ore di funzionamento.
2. Il recupero di calore dal compressore presenta una grande convenienza, anche nel caso di un numero di ore di funzionamento del sistema ridotto, se confrontati rispettivamente con la soglia di Tempo di Pay-Back accettata dalle imprese (2-3 anni) e con il *benchmark* di produzione dell'energia termica mediante tecnologia tradizionale (4,7 c€/kWh).
3. L'intervento legato all'adozione di serbatoi di accumulo presenta tempi di ritorno accettabili, ad esclusione dei 4 anni previsti nel caso di funzionamento per 2.000 ore.

Nell'ipotesi che il potenziale effettivo individuato sia realizzato per una quota pari al 20-30%, è possibile quantificare il risparmio energetico a livello regionale ottenuto dagli interventi sui sistemi ad aria compressa (Tabella C-29).

POTENZIALE ECONOMICAMENTE FATTIBILE	Parco installazioni esistente	Nuove installazioni
Risparmio energetico [GWh/anno]	77 -132	8,8-13,2
Volume d'affari [mld €]	$8,8*10^{-3}$ - $19,8*10^{-3}$	$1,1*10^{-3}$ - $2,2*10^{-3}$

Tabella C-29 Potenziale di risparmio realizzabile al 2020 grazie gli interventi sui sistemi ad aria compressa

Il potenziale è stato calcolato sulla base dei parametri di riferimento indicati nella Tabella C-30.

Riduzione delle perdite d'aria		Recupero di calore dal compressore		Adozione di serbatoi d'accumulo	
Taglia compressore [kWe]	1.000	Taglia compressore [kWe]	250	Taglia compressore [kWe]	250
Giornate lavorative necessarie per diagnosi [giorni]	3	Percentuale di recupero calore generato	80%	Capacità serbatoi [m ³]	5
Riduzione consumo associato a perdite	10%	Costo scambiatore [€]	30.000	Costo serbatoi [€/m ³] (manutenzione)	4.000 (1.000)
Costo riduzione perdite[€]	60.000	Costo manutenzione [€]	3.000	Risparmio energetico conseguito	10%
Vita utile [anni]	5	Vita utile [anni]	10	Vita utile [anni]	5

Tabella C-30 Parametri di riferimento interventi sistemi ad aria compressa

Allegato C - alleg. al cap. 8

Refrigerazione

Al pari dell'aria compressa, un altro ambito che a livello industriale ha un grande peso è rappresentato dalla refrigerazione. Essa infatti è responsabile di una quota del consumo elettrico totale associato all'industria, paragonabile a quella della produzione e distribuzione di aria compressa, pari a circa il 10%. La refrigerazione ha svariati ambiti di applicazione, tra cui il raffreddamento di prodotto (ad esempio, alimenti, materie plastiche e gomma, metalli), di processo (ad esempio, aria, fumi di combustione, superfici di lavorazione), di macchinari (ad esempio, controllo della temperatura dell'olio di raffreddamento), oltre che dell'ambiente, arrivando ad avere una rilevanza primaria in alcuni settori industriali, come ad esempio quello alimentare, dove si stima che fino al 25% dei consumi elettrici siano ad essa imputabili.

I sistemi di refrigerazione tradizionali si basano sul classico ciclo frigorifero, in cui il fluido refrigerante assorbe e poi dissipa calore, ricevendo in ingresso lavoro (di compressione) che viene usato per far passare il fluido dallo stato di gas a quello liquido. Il calore così generato viene estratto dal ciclo tramite uno scambiatore di calore (condensatore), ed il fluido viene successivamente fatto espandere ed evaporare, producendo quindi l'effetto frigorifero.

Considerati i principali componenti di un sistema di refrigerazione, come si nota dalla Figura C-11 che riporta un'indicazione dei consumi elettrici dei principali componenti di un sistema di refrigerazione industriale, il compressore è in assoluto responsabile della maggior parte del consumo globale (pari ad oltre il 60%).

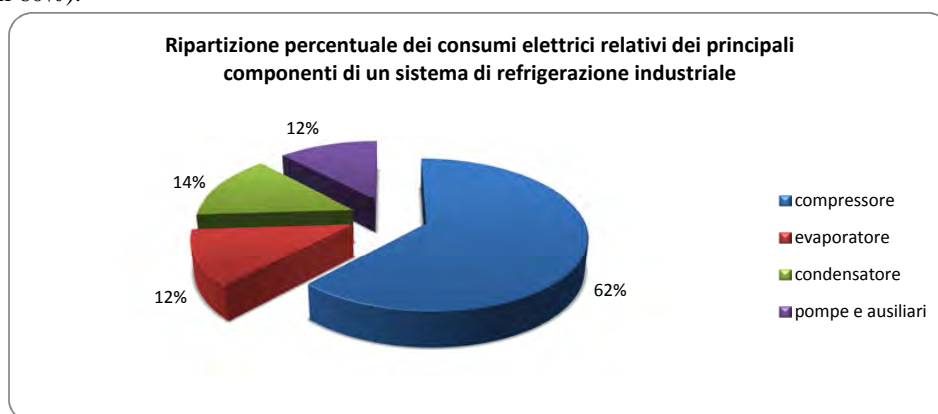


Figura C-11 Ripartizione percentuale dei consumi elettrici relativi dei principali componenti di un sistema di refrigerazione industriale [Fonte: *Energy efficiency practices in industrial refrigeration - Energy design resources*]

Entrando nel merito delle possibili azioni sull'impianto di refrigerazione finalizzate all'efficienza energetica, la Tabella C-31 mostra una lista di possibili interventi, individuando per ciascuno di essi una percentuale indicativa di risparmio energetico rispetto al consumo globale del sistema.

Intervento	Risparmio conseguibile [%]
Controllo sulla pressione massima	10-25
Ottimizzazione del sistema	8-10
Adeguate misure di gestione e manutenzione	4-8
Adeguate misure di gestione e manutenzione	4-8
Recupero di calore	80 (calore)
Uso di apparecchiature efficienti (motori elettrici ad alta efficienza e inverter su compressori, ventilatori e pompe)	2-6 (per intervento su singola apparecchiatura)

Tabella C-31 Lista di possibili interventi su un impianto di refrigerazione industriale [Fonte: *Rielaborazione da ENEA*]

Allegato C - alleg. al cap. 8

Gli interventi presi in considerazione sull'impianto di refrigerazione industriale sono i seguenti:

1. Installazioni di sensori e software per il controllo dinamico della pressione di picco secondo il carico.
2. Recupero del calore dissipato nella misura del 70-80% del calore complessivamente generato.
3. Corretta coibentazione della struttura.

Non è facile quantificare il potenziale di riduzione dei consumi energetici, in quanto gli interventi previsti sono sia di tipo gestionale, ad esempio regolazione dei parametri di funzionamento, che di tipo *hardware*, inteso come coibentazione, installazione di nuovi componenti e recupero del calore.

Si stima pertanto che il potenziale di risparmio energetico per i sistemi di refrigerazione (Tabella C-32), i quali costituiscono il 9% dei consumi elettrici complessivi a livello industriale nazionale, sia dell'ordine del 20% del consumo attuale.

	Parco installazioni esistente	Nuove installazioni
Risparmio energetico [GWh/anno]	165	16,5
Volume d'affari [mld €]	0,022-0,027	$2,2*10^{-3}$ - $3,3*10^{-3}$

Tabella C-32 Potenziale di risparmio energetico effettivo derivante dagli interventi sui sistemi ad aria compressa a livello regionale

Il potenziale effettivo è valutato in base alle considerazioni di tipo economico legate all'analisi del tempo di ritorno dei differenti interventi proposti, per esempio quello associato all'installazione della strumentazione necessaria per il controllo dinamico della pressione di picco (Tabella C-33)

Ore di funzionamento [h/anno]	Installazione strumentazione controllo pressione
2.000	5,8
4.000	2,8
7.680	1,2

Tabella C-33 Tempo di Pay-Back (anni) associato all'installazione della strumentazione necessaria per il controllo dinamico della pressione di picco in un sistema di refrigerazione.

Dall'analisi dei tempi di ritorno si possono trarre le seguenti conclusioni:

1. L'intervento di installazione dei sensori e del software per il controllo dinamico della pressione di picco secondo il carico risente fortemente delle ore di funzionamento dell'impianto.
2. Una corretta coibentazione, realizzabile con investimenti nell'ordine delle decine di migliaia di €, porta ad ingenti risparmi, che permettono di rientrare in pochi anni (tra i 2 e i 4) dall'investimento effettuato.

Nell'ipotesi che il potenziale effettivo individuato sia realizzato per una quota pari al 15-30%, è possibile quantificare il risparmio energetico a livello regionale ottenuto dagli interventi sui sistemi industriali di refrigerazione (Tabella C-34).

POTENZIALE ECONOMICAMENTE FATTIBILE	Parco installazioni esistente	Nuove installazioni
Risparmio energetico [GWh/anno]	22-55	2,2-4,4
Volume d'affari [mld €]	$2,2*10^{-3}$ - $7,7*10^{-3}$	$3,3*10^{-4}$ - $6,6*10^{-4}$

Tabella C-34 Potenziale di risparmio realizzabile al 2020 grazie gli interventi sui sistemi di refrigerazione industriale

Il potenziale è stato calcolato sulla base dei parametri di riferimento indicati nella Tabella C-35

Controllo dinamico pressioni di picco	
Costo intervento [€]	40.000
Risparmio energetico conseguibile	15%
Costo manutenzione [€/anno]	2.000
Vita utile investimento [anni]	10

Tabella C-35 Parametri di riferimento interventi sistemi ad aria compressa

Sistemi di combustione efficienti o recupero del calore dai fumi

Fare efficienza in quest'ambito implica il recupero del calore disperso attraverso i prodotti della combustione, in particolare quello contenuto nei fumi di scarico che può essere riutilizzato per preriscaldare l'aria comburente.

Le soluzioni tecnologiche attualmente sul mercato utilizzano bruciatori capaci di provvedere direttamente al recupero di calore dei fumi, sfruttando il principio dello scambiatore di calore in controcorrente (si parla in questo caso di bruciatori "auto-recuperativi") o il principio del recupero con masse rigeneranti (si parla in questo caso di bruciatori "rigenerativi").

I bruciatori auto-recuperativi presentano una efficienza nel recupero energetico molto variabile in base alle dimensioni dell'impianto e della temperatura di processo, permettendo un risparmio del consumo di combustibile rispetto alla situazione pre-intervento nell'ordine del 15-20%.

Per quanto riguarda i bruciatori rigenerativi, essi sono composti da due bruciatori in materiale ceramico che funzionano alternativamente come bruciatore e come scarico dei gas esausti. Durante un ciclo, uno dei due svolge la funzione vera e propria di bruciatore, preriscaldando l'aria comburente mediante il calore recuperato dai prodotti della combustione nel precedente ciclo, mentre l'altro utilizza i prodotti della combustione recuperandone il contenuto termico. L'efficienza di recupero si aggira su valori molto elevati, permettendo di conseguire un risparmio sul consumo di combustibile rispetto alla situazione pre-intervento nell'ordine del 25-30%, a fronte di un costo d'investimento unitario maggiore rispetto alla soluzione auto-recuperativa.

Nella valutazione economica di questa tecnologia sono stati considerati due casi:

1. la sostituzione di bruciatori tradizionali funzionanti con bruciatori auto-recuperativi e rigenerativi;
2. la sostituzione di bruciatori tradizionali non funzionanti con bruciatori auto-recuperativi e rigenerativi (concettualmente analogo al caso di "nuovo acquisto").

Si sottolinea che non è possibile quantificare il risparmio energetico connesso all'introduzione della tecnologia dei bruciatori a seguito della complessità delle variabili coinvolte, quali tipologia di bruciatori, settore di utilizzo e combustibile di rifornimento, regolazione ante intervento.

Ci si vuole soffermare comunque sull'analisi di convenienza e dei tempi di Pay-Back associato alla sostituzione di bruciatori tradizionali con bruciatori auto-recuperativi e rigenerativi su un forno industriale, sia nel caso di bruciatori funzionanti che a fine ciclo di vita (Tabella C-36).

Ore di funzionamento [h/anno]	Bruciatore auto-recuperativo		Bruciatore rigenerativo	
	Funzionante	Non funzionante	Funzionante	Non funzionante
4.000	11,9	7,9	9,5	5,3
7.680	6,2	4,1	4,8	3

Tabella C-36 Tempo di Pay-Back [anni] associato alla sostituzione di bruciatori tradizionali funzionanti e non funzionanti con bruciatori auto-recuperativi e rigenerativi

Allegato C - alleg. al cap. 8

Le conclusioni che si possono trarre sono le seguenti:

1. La sostituzione di bruciatori tradizionali funzionanti con bruciatori auto-recuperativi ha un Tempo di Pay-Back nell'ordine dei 6 anni, nel caso di funzionamento del forno per 7.680 ore all'anno, superiore alla soglia di accettabilità per le imprese.
2. Nel caso invece di sostituzione di bruciatori non funzionanti, l'intervento mostra un Tempo di Pay-Back di poco superiore ai 4 anni nel caso di funzionamento del forno per 7.680 ore all'anno, prossimo quindi alla soglia di accettabilità delle imprese.
3. La sostituzione di bruciatori tradizionali funzionanti con bruciatori rigenerativi mostra un Tempo di Pay-Back inferiore ai 5 anni nel caso di funzionamento del forno per 7.680 ore all'anno.
4. La sostituzione di bruciatori tradizionali non funzionanti con bruciatori rigenerativi mostra un Tempo di Pay-Back più in linea con i limiti imposti dalle imprese nel caso di funzionamento per 7.680 ore all'anno, mentre presenta un valore maggiore, superiore ai 5 anni, nel caso di funzionamento per 4.000 ore all'anno. Si nota, in questo caso, come l'investimento risulti piuttosto conveniente in entrambi i casi analizzati, sia nel caso di funzionamento del forno per 7.680 che per 4.000 ore all'anno, registrando valori abbondantemente inferiori al *benchmark* di costo di produzione dell'energia termica, pari a 4,7 c€/kWh.

Cogenerazione²¹

La cogenerazione è la produzione contemporanea di energia elettrica e calore. Il vantaggio, rispetto alla generazione separata, è misurabile in termini di rendimento, che può aumentare fino all' 80%-85%, contro un rendimento tradizionale di generazione separata pari al 40- 50% per la generazione elettrica e 85-90% per la produzione termica. Nel complesso, questo si traduce in una riduzione del consumo di combustibile nell'ordine del 25-30%.

In generale, un sistema cogenerativo è costituito da un impianto motore primo, da un generatore elettrico che, mosso dall'impianto motore, è in grado di produrre elettricità, e da recuperatori di calore (scambiatori di calore).

Per quanto riguarda i motori primi, le tecnologie ad oggi maggiormente impiegate sono:

1. gli impianti turbogas, utilizzati in ciclo semplice con recupero di calore per la cogenerazione direttamente dai gas di scarico, o in ciclo combinato, che consiste nel recupero di calore per la cogenerazione dopo aver utilizzato i gas di scarico anche per la produzione di vapore di alimento per una turbina a vapore;
2. gli impianti a vapore, che possono essere a contropressione, se il calore è recuperato dal vapore scaricato dalla turbina, o a spillamento, se il calore è ottenuto da vapore estratto in uno stadio intermedio della turbina;
3. i motori alternativi a combustione interna, a ciclo Diesel o ciclo Otto. In entrambi i casi il calore proviene principalmente dai gas di scarico e dal liquido di raffreddamento del corpo motore.

I principali vantaggi legati all'utilizzo di un impianto cogenerativo in luogo di un sistema per la generazione separata di calore ed energia elettrica sono:

- ✓ minor consumo di energia primaria, grazie alla maggior efficienza del sistema. Con impianti cogenerativi è possibile raggiungere rendimenti anche superiori all'80% (ovvero si riesce a sfruttare utilmente oltre l'80% dell'energia messa a disposizione dall'impianto), con conseguente minor consumo di combustibile a parità di servizio reso;
- ✓ minori emissioni in atmosfera di gas serra ed altre sostanze inquinanti. La migliore efficienza complessiva dei sistemi cogenerativi consente una riduzione nel consumo di combustibili e di conseguenza minori emissioni in atmosfera di gas serra, quali ad esempio la CO₂ e altre sostanze inquinanti che risultano dai processi di combustione;
- ✓ riduzione delle perdite per trasmissione. L'applicazione della cogenerazione, essendo l'impianto di norma localizzato vicino all'utente finale, rende minime le perdite per la distribuzione e il trasporto dell'energia.

E' bene comunque sottolineare anche i principali limiti che occorre considerare nella valutazione di un impianto cogenerativo. Il principio della cogenerazione, seppure valido in generale, talvolta non può essere applicato in maniera energeticamente ed economicamente conveniente, se non sono soddisfatte le seguente condizioni:

- ✓ presenza e vicinanza dell'utenza termica. È necessario che nelle vicinanze dell'impianto cogenerativo sia presente un'utenza termica, industriale o civile;

²¹ La descrizione dei principali impianti cogenerativi è interamente tratta dallo studio "Energy Efficient Report – L'efficienza energetica in impresa: soluzioni tecnologiche, fattibilità economica e potenziale di mercato – Energy Strategy Group – DIG Politecnico di Milano 2012. Per una trattazione più dettagliata delle tecnologie, dei rendimenti e delle modifiche impiantistiche per sfruttare il cascame termico si rimanda allo studio in oggetto.

Allegato C - alleg. al cap. 8

- ✓ contemporaneità delle utenze. La richiesta di energia termica ed elettrica devono essere contemporanee. Un impianto di cogenerazione tipicamente è in grado di mettere a disposizione calore ed energia elettrica simultaneamente, pertanto è necessario che le utenze nello stesso momento assorbano tale energia. Per questa ragione ad esempio spesso gli impianti cogenerativi sono allacciati alla rete elettrica nazionale cedendo a questa l'energia elettrica prodotta in eccedenza;
- ✓ compatibilità delle temperature. Non tutti gli impianti cogenerativi rendono disponibile calore alla medesima temperatura. Può accadere dunque che un sistema cogenerativo non sia adatto a servire un'utenza termica perché questa richiede calore a temperature troppo elevate. È necessario pertanto scegliere correttamente il sistema cogenerativo da accoppiare ad una certa utenza, oppure introdurre modifiche all'impianto stesso tali da innalzare la temperatura del calore messo a disposizione;
- ✓ flessibilità dell'impianto. Pur essendo presenti in maniera contemporanea la domanda di calore ed energia elettrica da parte di una utenza, talvolta il rapporto tra l'energia richiesta nelle due forme può variare. È solitamente apprezzato che un sistema cogenerativo sia in grado di variare il proprio rapporto di cogenerazione, tuttavia non tutti i sistemi su cui si basa un impianto cogenerativo offrono tale possibilità. Va detto tuttavia che per poter operare con alti rendimenti complessivi tali da giustificare l'investimento, occorre mantenere entro limiti ben definiti il rapporto tra l'energia elettrica prodotta e l'energia termica.

I principali vantaggi e svantaggi delle tipologie di impianti cogenerativi sono sintetizzati nella Tabella C-37.

TIPOLOGIE DI IMPIANTI COGENERATIVI	VANTAGGI	SVANTAGGI
IMPIANTI A VAPORE	possibilità di impiego di una vasta gamma di combustibili disponibilità di calore sottoforma di vapore a vari livelli di pressione e temperatura lungo ciclo di vita buona flessibilità	sottrazione di calore all'impianto che determina riduzione del rendimento termodinamico (spillamento del vapore) ingombri elevati lenta risposta alle variazioni di carico
IMPIANTI A TURBOGAS	elevati rendimenti rapidi tempi d'installazione energia termica disponibile ad alta temperatura	necessità di utilizzare combustibili puliti e quindi costosi necessità di controlli periodici e revisioni programmate per le turbine necessità di personale specializzato necessità di evitare frequenti avviamenti ed arresti
CICLI COMBINATI	rendimenti elevatissimi	alti costi d'impianto necessità di controlli periodici e revisioni programmate per le turbine necessità di personale specializzato
MOTORI A COMBUSTIONE INTERNA	ampia disponibilità di potenze elevati indici prestazionali buona risposta ai cambiamenti di carico possibilità di effettuare frequenti avviamenti ed arresti calore disponibile a più livelli di temperatura rapidità e semplicità d'installazione tecnologia consolidata e matura basso costo per kW installato	elevato rumore e vibrazioni richiedono combustibili pregiati per evitare lo sporcamento buona parte del calore è disponibile a temperature medie e basse

Tabella C-37 Vantaggi e svantaggi delle principali tipologie di impianti cogenerativi

Allegato C - alleg. al cap. 8

Per quanto riguarda la produzione *in loco* di energia elettrica e termica per soddisfare i fabbisogni delle utenze industriali, i consumi medi annui in Italia per il settore industriale sono nell'ordine dei 140 TWh elettrici e dei 250 TWh termici. La tecnologia principale che permette di ridurre tale livello di consumi, grazie al maggior rendimento associato alla produzione contemporanea di energia elettrica e calore, è rappresentata dalla cogenerazione.

Nell'ipotesi che l'impianto cogenerativo sia dimensionato sulla richiesta termica dell'utenza, si può stimare un potenziale effettivo di risparmio energetico connesso all'installazione di impianti cogenerativi in Veneto, come evidenziato nella Tabella C-38.

COGENERAZIONE	Parco installazioni esistente	Nuove installazioni
Potenza elettrica (termica) installata (MW)	453 (682)	31,9 (47,3)
Risparmio energetico [GWhe/anno]	1815	121
Risparmio energetico [GWh/anno]	4477	319
Volume d'affari [mld €]	0,42	0,03

Tabella C-38 Potenziali di risparmio energetico effettivo derivante dall'installazione di impianti cogenerativi

Una volta individuato il potenziale effettivo con valutazioni di tipo tecnico, è stato calcolato il potenziale economicamente fattibile tramite valutazioni di convenienza economica per ciascuna delle tecnologie cogenerative prese in considerazione (Tabella C-39).

Potenza [MWe] / Ore di funzionamento [h/anno]	TURBINA A VAPORE		TURBINA A GAS		CICLO COMBINATO		MOTORE A COMBUSTIONE INTERNA	
	5	10	5	10	5	10	5	10
2.000	16,2	11,5	10,7	8,5	>> v.u.	>> v.u.	>> v.u.	15
4.000	7,1	5,5	5,5	4,4	13,5	8	9	6,8
7.680	4	3,4	3	2,5	6	4	4,7	3,8

Tabella C-39 Tempo di Pay-Back (anni) associato alla sostituzione/installazione di un UPS ad alta efficienza.

Le conclusioni che si possono trarre sono le seguenti;

1. L'applicazione di cogenerazione da impianti a vapore si limita per lo più ad applicazioni industriali in cui sarebbe comunque necessario produrre in maniera continuativa vapore per finalità tecnologiche (ad esempio, industrie cartarie, chimiche, alimentari). Sistemi cogenerativi basati su impianti a vapore si collocano su taglie importanti, nell'ordine delle decine di MW_e (comunque non inferiori ai 2 MW_e). L'investimento mostra tempi di ritorno interessanti (nell'ordine dei 3-4 anni) in caso di utilizzo dell'impianto su un numero di ore elevato.
2. Gli impianti di cogenerazione con turbine a gas sono per la quasi totalità impianti di tipo industriale con taglie superiori a 1MW_e. Questa predominanza di impianti di grande taglia è legata ai rendimenti di produzione, che diminuiscono molto al diminuire della potenza. Di conseguenza, per assicurare sufficienti livelli di efficienza, tali impianti necessitano di utenze con richiesta continua di ingenti quantitativi di energia termica ad alta temperatura, condizione soddisfatta esclusivamente da alcune produzioni industriali con assorbimenti termici confrontabili con quelli elettrici. L'investimento mostra tempi di ritorno interessanti (nell'ordine dei 2-3 anni) in caso di utilizzo dell'impianto su un numero consistente di ore all'anno, mentre nel caso di funzionamento per 4.000 h/anno o, addirittura, più contenuto, il tempo di rientro è decisamente più dilatato.

Allegato C - alleg. al cap. 8

3. Gli impianti a ciclo combinato presentano valori del Tempo di Pay-Back non in linea con la soglia massima di accettabilità imposta dalle imprese, anche per quegli impianti che funzionano su più turni.
4. Gli impianti di cogenerazione con motori a combustione interna sono particolarmente indicati per quelle utenze che necessitano di energia termica per processo (tipicamente ad alta temperatura) e/o condizionamento ambientale a bassa temperatura. I tempi di ritorno appaiono interessanti nel caso di funzionamento per 7.680 ore/anno, mentre negli altri casi risultano nettamente superiori alle soglie ritenute accettabili dalle imprese.

Nell'ipotesi che il potenziale effettivo individuato sia realizzato per una quota pari al 30-40%, è possibile quantificare il risparmio energetico a livello regionale ottenuto dall'installazione di impianti cogenerativi (Tabella C-40).

COGENERAZIONE	Parco installazioni esistente	Nuove installazioni
Potenza elettrica (termica) installata (MW)	132-187 (198-282)	9,3-13,2 (13,7-19,8)
Risparmio energetico [GWhe/anno]	627	33-55
Risparmio energetico [GWht/anno]	1430-2090	99-143
Volume d'affari [mld €]	0,12-0,17	$7,7*10^{-3}$ - $11*10^{-3}$

Tabella C-40 Potenziale di risparmio realizzabile al 2020 grazie all'adozione della cogenerazione in Veneto

Il potenziale è stato calcolato sulla base dei parametri di riferimento indicati nella Tabella C-41.

TECNOLOGIA	TURBINA A VAPORE		TURBINA A GAS		CICLO COMBINATO		MOTORE A COMBUSTIONE INTERNA	
	5	10	5	10	5	10	5	10
Potenza [MWe]/ Ipotesi								
Uso energia elettrica prodotta	Auto consumata al 100% (valore 0,10 €/kWh)							
Uso energia termica prodotta	Auto consumata al 100% (valore 0,047 €/kWh)							
Costo impianto [mln €]	5	8	4	6	14	20	0,95	4,25
Costo manutenzione [€/MWh*anno]	6	4	5	3	15	12	16	10
Vita utile [anni]	15							

Tabella C-41 Parametri di riferimento per la tecnologia della cogenerazione

Allegato C - alleg. al cap. 8

Piccola e Micro Cogenerazione

Le principali tecnologie commerciali per cogenerazione di piccola taglia (con potenze inferiori al MW_e) o per micro-cogenerazione (con potenze fino a 50kW_e) sono:

1. motori a combustione interna;
2. microturbine a gas;
3. motori Stirling;
4. celle a combustibile.

Ad oggi, gli elevati costi specifici che caratterizzano queste tecnologie ne stanno rallentando la diffusione sul mercato.

Non è possibile allo stato attuale individuare un potenziale di diffusione delle due tecnologie attualmente in commercio (motori a combustione e microturbine a gas).

Per quanto riguarda le altre tecnologie, ossia le celle a combustibile e i motori a ciclo Stirling, hanno oggi una diffusione ancora più limitata a causa della loro scarsa maturità tecnologica, che si traduce in un elevato investimento specifico ed un livello di affidabilità ancora da migliorare.

Il confronto fra un motore a combustione interna ed una micro-turbina a gas da 125 kW, realizzato a parità di *output* (ossia a parità di energia elettrica e termica prodotte) mostra come la prima tecnologia sia maggiormente conveniente in termini di Tempo di Pay-Back, ma entrambe rimangono al di fuori della soglia di accettabilità per le imprese (Tabella C-42).

Tecnologia/ Ore di funzionamento [h/anno]	Motore a combustione interna	Microturbina a gas
2.000	18,7	>> v.u.
4.000	8	11
7.680	4,4	5,8

Tabella C-42 Confronto del tempo di Pay-Back (anni) associato all'installazione di un impianto di cogenerazione a combustione interna e microturbina a gas

Allegato C - alleg. al cap. 8

Recupero calore e generazione elettrica mediante tecnologia ORC

Il settore del recupero termico da processo è caratterizzato da una molteplicità di possibili applicazioni, con differenti soluzioni impiantistiche e tecniche, finalizzate al recupero per usi termici, alla valorizzazione elettrica o ad entrambe. Esso rappresenta quindi un'opportunità per realizzare efficienza energetica soprattutto per quei settori altamente energivori (quali, ad esempio, il settore dei cementifici, l'industria del vetro, la siderurgia, la produzione di metalli non ferrosi, il settore oil & gas) mediante l'utilizzo della tecnologia ORC (*Organic Rankine Cycle*) per la produzione elettrica con impianti di taglia tipicamente compresa tra qualche decina o centinaia di kWe a 5-10MWe. Ciò che accomuna questi settori è il fatto che essi hanno a disposizione calore di scarto da processo di tipo continuo o ciclicamente, aspetto che riveste un ruolo fondamentale per conseguire Tempi di Pay-Back accettabili. Considerando la quantità di cascami termici dei principali settori ove la tecnologia ORC risulta applicabile (tra cui il metallurgico, materiali da costruzione, vetro, petrolchimica) e le possibili nuove installazioni il potenziale effettivo di risparmio energetico derivante dalla tecnologia ORC per il Veneto è indicato nella Tabella C-43.

ORC	Parco installazioni esistente	Nuove installazioni
Potenza elettrica installata (MW)	58,3	0,38
Produzione elettrica [GWh/anno]	407	33
Volume d'affari [mld €]	0,165	0,011

Tabella C-43 Potenziale effettivo di produzione derivante dalla tecnologia ORC

Il potenziale effettivo è valutato in base alle considerazioni di tipo economico legate all'analisi del tempo di ritorno dell'investimento evidenziate in Tabella C-44.

Potenza [MWe]/ Ore di funzionamento [h/anno]	0,03	1,1	4,9
2.000	>> v.u.	>> v.u.	>> v.u.
4.000	>> v.u.	15,8	10,9
7.680	10,2	6,7	5,3

Tabella C-44 Tempo di Pay-Back (anni) associato all'installazione di un impianto di recupero termico tramite tecnologia ORC.

Rispetto ad altre soluzioni per efficienza energetica in ambito industriale, quindi, gli impianti ORC sembrano essere mediamente più distanti dalla convenienza economica in assenza di forme di incentivazione. Nell'ipotesi che il potenziale effettivo individuato sia realizzato per una quota pari al 10-20%, è possibile quantificare il risparmio energetico a livello regionale ottenuto dall'installazione di impianti di recupero calore e generazione elettrica mediante ORC (Tabella C-45).

ORC	Parco installazioni esistente	Nuove installazioni
Potenza elettrica installata [MW]	5,5-11	0,044-0,088
Produzione elettrica [GWh/anno]	44-88	3,3-6,6
Volume d'affari [mld €]	0,022-0,033	$1,1 \cdot 10^{-3}$ - $2,2 \cdot 10^{-3}$

Tabella C-45 Potenziale economicamente fattibile al 2020 grazie all'adozione della tecnologia ORC

Il potenziale è stato calcolato sulla base dei parametri di riferimento indicati nella Tabella C-46.

Potenza [MWe] / Ipotesi	0,03	1,1	4,9
Uso energia elettrica prodotta	Auto consumata al 100% (valore 0,13€/kWh)	Auto consumata al 100% (valore 0,10€/kWh)	
Costo impianto [mln €]	0,15	3,8	14
Costo manutenzione [€/MWh*anno]	10.000	70.000	120.000
Vita utile [anni]	15		

Tabella C-46 Parametri di riferimento per la tecnologia ORC

DOCUMENTO DI PIANO
PIANO ENERGETICO REGIONALE - FONTI RINNOVABILI, RISPARMIO ENERGETICO ED EFFICIENZA ENERGETICA (PERFER)

Allegato C - alleg. al cap. 8

Lampade efficienti e sistemi di controllo

Le azioni previste nel PAEE 2011 contemplano anche l'introduzione a livello aziendale di lampade efficienti e sistemi di controllo. In particolare, gli interventi indicati ricadono nelle seguenti tipologie:

1. Sostituzione di sistemi di lampade fluorescenti lineari del tipo T12 e T8 alogenati funzionanti con alimentatori elettromagnetici, con sistemi con lampade fluorescenti lineari del tipo T5 funzionanti con alimentatore elettronico (risparmio ottenibile almeno 35%).
2. Introduzione di sistemi di controllo con sensori di presenza e regolazione del flusso ad integrazione della luce naturale (risparmio ottenibile del 40% sul consumo che si avrebbe in assenza del sistema di controllo).

E' previsto inoltre che gli impianti nuovi e rinnovati dovranno rispettare valori minimi di efficienza energetica in funzione del rispetto dei parametri previsti dalla norma UNI EN 12464-1 e EN 15193.

Con i dati attuali non è possibile determinare il consumo per illuminazione nel settore industriale veneto. Per calcolare il potenziale di risparmio energetico mediante l'introduzione delle tecnologie indicate occorre ripartire a livello regionale le stime nazionali che prevedono un contributo derivante dall'adozione di questa tecnologia dell'ordine del 6-7% del risparmio energetico totale al 2016 e proiettato al 2020.

Il tasso di penetrazione delle tecnologie è pari al 50% al 2016 per quanto riguarda il primo intervento, mentre si suppone che solo il 20% dei punti luce preveda un sistema di controllo con sensori di presenza e regolazione del flusso. Il potenziale economicamente fattibile è indicato in Tabella C-47.

ILLUMINAZIONE	ITALIA	VENETO
Consumo per illuminazione nel settore industriale [GWh] ²²	13.000	1.430
Risparmio energetico stimato nel settore industriale	6-7%	
Risparmio annuo energetico ²³ [GWh/anno]	123	9,8
Risparmio energetico al 2020 [GWh]	1230	98

Tabella C-47 Potenziale economicamente fattibile al 2020 grazie all'adozione di sistemi di illuminazione efficienti

Il potenziale è stato calcolato sulla base dei parametri di riferimento indicati nella Tabella C-41.

Ipotesi	Sostituzione con lampade T5 e alimentatore elettronico	Sistemi di controllo con sensori di presenza e regolazione del flusso luminoso
Risparmio unitario [kWh anno]	95	70
Tasso di penetrazione tecnologica	50%	20%

Tabella C-48 Parametri di riferimento per tecnologia "lampade efficienti e sistemi di controllo"

²² Dato riferito al 2005 da PAEE 2011

²³ Stime PAEE 2011

Allegato C - alleg. al cap. 8

Ricomprensione meccanica del vapore²⁴

La ricomprensione meccanica del vapore, di seguito RMV, è un processo ad elevata efficienza energetica che consiste nell'incrementare, mediante un compressore meccanico, la pressione e quindi anche la temperatura del vapore proveniente dalla soluzione in ebollizione. Il vapore, così valorizzato nel suo contenuto entalpico, viene utilizzato nel processo al posto di quello prodotto in caldaia con notevole risparmio di combustibile.

Questa tecnologia non comporta utilizzo di vapore vivo prodotto da caldaia, a meno di quello necessario all'avviamento del processo e quello occorrente per i reintegri, ed elimina la necessità del raffreddamento e quindi l'utilizzo del condensatore ausiliario ed i relativi costi.

La RMV comporta però un assorbimento di energia elettrica a fronte di una più consistente riduzione di energia termica con un risparmio finale di energia primaria.

I consumi specifici (elettrici) della RMV sono dell'ordine di 10 – 30 kWh/t acqua prodotta che in termini di energia primaria corrispondono a 78 – 235 kJ/kg contro gli 850 kJ/kg (termico+elettrico) di un impianto a tre effetti.

Per valutare i risparmi ottenibili con la RMV è necessario partire dalle quantità di acqua da far evaporare per concentrare le soluzioni nei settori di applicazione della tecnologia più promettenti.

Nella Tabella C-49 si riportano i valore delle potenzialità tecniche di applicazione della ricomprensione meccanica del vapore nel settore industriale italiano.

AMBITO DI APPLICAZIONE	Acqua da evaporare	Consumi attuali		Consumi elettrici RMV	Risparmio energia primaria
		Termici	Elettrici		
	Mm3/a	TJ/a	GWh/a	GWh/a	tep
Industria Alimentare	12,786	13.048	83,84	162,44	282.960
Concentrazione reflui civili ed industriali	1,782	2.096	7,34	31,44	42.968
Concentrazione fanghi industriali liquidi	1,483	2.436	27,09	21,22	36.539
Concentrazione reflui civili ed industriali	4,664	7.876	92,22	73,36	113.708
Totale	20,71	25.454,87	210,49	288,46	476.175

Tabella C-49 Potenzialità tecniche di applicazione della RMV nel settore industriale italiano (Fonte: RSE 2009)

Nel PAEE 2011, l'analisi relativa al meccanismo dei certificati bianchi ha riscontrato un risultato negativo della misura relativa alla compressione meccanica del vapore e si è pertanto deciso di dare maggiore spazio ad interventi per il recupero termico nei processi produttivi.

²⁴ Fonte PAEE 2011

Allegato C - alleg. al cap. 8

Altri interventi²⁵

In ambito industriale sono possibili numerosi interventi di efficienza energetica che presentano caratteristiche di specificità tali da rendere molto difficile la quantificazione dei risparmi ottenibili.

Si elencano per completezza alcuni interventi che non vengono presi in considerazione nella presente trattazione per evidenti difficoltà nella stima del potenziale effettivo:

1. Isolamento dei sistemi di distribuzione dei fluidi termo-vettori (acqua, acqua surriscaldata, vapore, olio diatermico, aria)
2. Sostituzione delle caldaie con caldaie a condensazione o altre tecnologie efficienti di produzione del calore.
3. Sistemi di controllo dell'impianto di riscaldamento, raffrescamento e ventilazione.
4. Isolamento termico degli edifici.
5. Nuovi impianti di riscaldamento (pannelli radianti, termoconvettori, infrarossi, barriere termiche).
6. Sistemi di recupero del calore.
7. Sistemi di trigenerazione, per poter saturare al massimo l'offerta di calore prodotta dai cogeneratori anche nel periodo estivo. Tali sistemi prevedono la presenza di gruppi ad assorbimento per la produzione di freddo destinato al raffrescamento estivo alimentati dal flusso termico del cogeneratore.

²⁵ "Come migliorare la gestione ambientale della piccola e media impresa- risparmiare energia", a cura di Angelo Musciagna, ENEA.

Allegato C - alleg. al cap. 8

C.2. Incentivi ed interventi per lo sviluppo delle fonti rinnovabili

Strumenti per l'analisi del potenziale delle fonti solari

La valutazione del potenziale energetico di una fonte rinnovabile è strettamente legata alle caratteristiche del territorio, per questo motivo la valutazione dei potenziali di sviluppo dei sistemi ad energia solare (fotovoltaico e solare termico) è stata realizzata a partire dall'analisi della superficie utile sulle coperture degli edifici presenti in Regione.

Si è scelto, infatti, in questa sede di non considerare installazioni a terra per i sistemi fotovoltaici, preferendo non sostenere tale uso del suolo, in un territorio come quello Veneto già fortemente antropizzato a scapito degli usi agricoli.

Peraltro, come dimostrano le valutazioni effettuate, la possibilità di impiegare per scopi energetici le coperture degli edifici esistenti rende disponibile un'ampia superficie per l'installazione di sistemi solari, ed è opportuno che la pianificazione della diffusione capillare di tali tecnologie consideri questi aspetti.

La prima fase dell'analisi consiste nella valutazione della superficie disponibile. Uno studio realizzato dal Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università di Padova²⁶ affronta tale questione sulla base delle informazioni presenti nella Carta Tecnica Regionale (CTR) alla voce Utilizzo del suolo.

La CTR è uno strumento informatico che mette a disposizione una serie di dati territoriali, sociali, demografici ed economici per tutto il territorio regionale. I dati della CTR sono forniti in un formato leggibile e compatibile con i più diffusi software GIS.

Gli oggetti e le informazioni territoriali acquisiti in forma vettoriale sono organizzati in Livelli e Codici tali da poterli rendere idonei per la classificazione e descrizione dei contenuti informativi dei database vettoriali.

I Livelli costituiscono una primaria classe di aggregazione degli oggetti/informazioni a loro volta suddivisi nei Codici che ne descrivono le caratteristiche particolari.

Al livello edifici "fabbricati" corrisponde una sottoclassificazione in codici che permette di distinguere le tipologie di strutture edilizie realizzate in Regione del Veneto. I codici di detto livello sono presentati in forma sintetica in Tabella C-50.

²⁶ Lorenzoni A., Disconzi F., (2012) *Gis-based estimation of res potential: an application for local energy planning* - Proc. 12th IAEE European Energy Conference, Venice.

Allegato C - alleg. al cap. 8

Classificazione in codici del livello "fabbricati" della CTR	
Edificio civile	Croce isolata – Capitello
Edificio industriale	Stazione – fermata ferroviaria (edificio)
Baracca	Scalo merci (edificio)
Tettoia - pensilina	Deposito ferroviario
Chiesa	Casello ferroviario (edificio)
Tabernacolo	Limite area ferroviaria (pertinenza)
Chiesa (pertinenza)	Manufatti vari
Campanile	Casello autostradale (edificio)
Torre	Aeroporto (edificio)
Edificio in costruzione	Aeroporto (pertinenza)
Rudere – edificio semidiroccato – rovine – diruti	Stradina interna
Stalla – allevamento agricolo – fienile	Cortile interno
Cimitero (pertinenza)	Rifugio alpino
Impianti sportivi (edificio)	Ospedale (edificio)
Impianti sportivi (pertinenza)	Ospedale (pertinenza)
Campo sportivo	Scuola (edificio)
Gradinata	Scuola (pertinenza)
Scalinata	Caverna - Grotta - Cavità naturale
Torre industriale – Ciminiera (punto)	Centroide edificio
Torre industriale – Ciminiera (area)	Parco o giardino
Monumento (punto)	Campeggio
Monumento (area)	Autorimessa – garage (fuori terra)
Pietra o colonna indicatrice	Insedimenti archeologici
Silos (punto)	Insedimenti archeologici
Silos (area)	Isolato
Tendone pressurizzato	

Tabella C-50 CTR- codici del livello "fabbricati"

I codici che sono stati considerati per l'analisi della superficie utile all'installazione di sistemi solari sono descritti in Tabella C-51 .

Entità	Definizione
Edificio Civile	Edificio o complesso edilizio in muratura o c.a. che non rientra in altre classificazioni, destinato a civile abitazione, ufficio, negozio, ecc. Nel caso in cui sia costruito con materiali diversi da quelli sopracitati è definito civile solo se è evidente la sua destinazione d'uso e a carattere permanente. Edifici particolari quali farmacie, ostelli, alberghi, ufficio PT, uffici amministrativi ecc., sono identificati dal relativo toponimo quando ne è evidente l'utilità.
Edificio Industriale	Edificio o complesso edilizio in muratura, c.a., o con struttura d'acciaio, con destinazione d'uso industriale, artigianale, magazzino deposito merci. Le diverse destinazioni sono solitamente specificate con un aggettivo qualificante, o con determinazioni che ne precisano il carattere, il tipo di produzione, le finalità ma più spesso sono distinti con specifici derivati dalla materia lavorata o prodotta (acciaieria, caseificio, cotonificio, oleificio etc.).
Stalla-Allevamento Fienile	Edificio o complesso d'edifici realizzati con diversi materiali da costruzione, destinati al ricovero di animali, e fabbricati rurali destinati all'essiccazione e conservazione dei foraggi.
Ospedale	Edificio o complesso di edifici, destinato all'assistenza sanitaria dei cittadini, attrezzato per il ricovero e le cure di ammalati o feriti.
Scuola	Edificio o complesso di edilizio adibito all'istruzione ed all'insegnamento.

Tabella C-51 Codici considerati per la valutazione delle superfici di copertura utili all'installazione di sistemi a fonte solare

Per quanto riguarda l'irraggiamento sul territorio regionale, le informazioni necessarie sono state fornite da PVGIS²⁷, un database geo-referenziato pubblico creato dal Joint Research Centre, un istituto di ricerca della Commissione Europea.

Dal sito PVGIS sono state scaricate le informazioni sull'irraggiamento medio annuale su un piano orizzontale e su una superficie inclinata di un angolo ottimale in funzione del servizio richiesto (elettrico o termico).

²⁷ <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/index.htm> 21

Allegato C - alleg. al cap. 8

Stima del potenziale di produzione di energia da fonte solare

Per valutare il potenziale di energia realizzabile per mezzo della fonte solare è stata seguita la seguente metodologia, mutuata da uno studio eseguito dal Politecnico di Torino²⁸:

- in primo luogo sono stati classificati gli edifici esistenti in Regione sulla base delle entità definite al paragrafo precedente, ovvero: edifici civili, edifici industriali, stalle e allevamenti e fienili, ospedali e scuole.
- sulla base di tale classificazione, grazie all'impiego della CTR, sono state valutate le superfici delle coperture corrispondenti a ciascuna entità.
- sono stati selezionati gli edifici compatibili all'installazione di sistemi fotovoltaici, o termici o entrambi.
- sono stati introdotti opportuni coefficienti di riduzione per ricavare dalla superficie complessiva disponibile la quota di superfici adatta all'installazione di sistemi solari.
- sono state considerate le prestazioni energetiche delle tecnologie impiegate nei sistemi fotovoltaici e solari termici.
- infine è stata valutata la produzione di energia elettrica e termica associata alle installazioni possibili individuate.

La classificazione del parco edilizio nelle entità ritenute utili per la valutazione del potenziale è stata eseguita per mezzo della CTR, come indicato nel paragrafo precedente. Per semplicità dell'analisi sono state escluse le entità che presentavano una superficie inferiore ai 32 m². La distribuzione risultante è presentata in Tabella C-52.

Entità	Edifici civili	Edifici industriali	Stalle Allevamenti Fienili	Ospedali	Scuole
Numero	1238051	87978	126775	1334	7648
Superficie totale [ettari]	234,2	99,4	34,9	0,9	4
Superficie totale [%]	62,7%	26,7%	9,3%	0,2%	1,1%

Tabella C-52 Distribuzione della superficie di copertura delle entità edilizie analizzate in Regione del Veneto

La superficie individuata rappresenta l'area totale delle coperture degli edifici considerati. Tuttavia essa non coincide con la superficie utile all'installazione di sistemi solari, infatti vari fattori concorrono a ridurre lo spazio di copertura adatto all'alloggiamento degli impianti. Per ciascuno di essi sono stati stimati dei coefficienti riduttivi che permettono di scremare il valore lordo fino ad ottenere una stima migliore della superficie utilizzabile.

Il primo aspetto da tenere in considerazione è l'esposizione della superficie di un tetto. Generalmente le coperture alla latitudine regionale presentano una conformazione a falde, tipicamente due o quattro e sono rari gli edifici con coperture ad una falda o orizzontali. Una superficie per essere adatta all'alloggiamento di sistemi solari deve necessariamente godere di una buona esposizione, questo implica necessariamente l'esclusione delle porzioni dei tetti che risultano scarsamente illuminate dalla radiazione diretta. Il primo coefficiente riduttivo introdotto nell'analisi è pertanto legato alla tipologia di copertura (doppia falda, piano, multi falda, etc.)

²⁸ Bergamasco et Al., *Scalable methodology for the photovoltaic solar energy potential assessment based on available roof surface area: further improvements by ortho-image analysis and application to Turin (Italy)*, Solar Energy, 2011, vol. 85

Allegato C - alleg. al cap. 8

Le coperture degli edifici sono inoltre spesso sede di infrastrutture di vario tipo: unità esterne degli impianti termici, sistemi di trattamento dell'aria, canalizzazioni di vario genere che sono posizionate sui tetti per semplicità realizzativa, camini, lucernai. Questi elementi occupano spazio e creano ombre riducendo di conseguenza la superficie utile.

Esiste poi un problema di concorrenza tra sistemi solari, ovvero la presenza simultanea di sistemi fotovoltaici e termici sottrae spazio all'una e all'altra tecnologia, negli edifici civili è stata sempre considerata la presenza di sistemi solari termici, valutando un coefficiente riduttivo per la superficie utile per i sistemi fotovoltaici.

Per i sistemi fotovoltaici è stata considerata un'ulteriore riduzione della superficie utile dovuta alla necessità di separare le serie di pannelli per una distanza sufficiente a evitare l'ombreggiamento delle file successive.

Infine sono stati valutati in modo statistico gli ombreggiamenti dovuti a oggetti sull'orizzonte, quindi la presenza di ombre dovute agli edifici circostanti.

I coefficienti riduttivi individuati in funzione dell'entità sono presentati in Tabella C-53.

	C _{tetto}	C _{altro}	C _{ST}	C _{ombre}	C _{ostacoli}
Edifici civili	0,5	0,70	0,9	0,45	0,46
Edifici industriali	0,75	0,90	1	0,45	1
Scuole	0,75	0,90	1	0,45	0,9
Ospedali	1	0,70	1	0,45	1
Allevamenti, Stalle e Fienili	0,75	0,90	1	0,45	1

Tabella C-53 Coefficienti riduttivi per la valutazione della superficie utile all'installazione di sistemi solari

La Tabella C-54 riporta la superficie utile valutata in base all'entità del fabbricato considerato e alla provincia di locazione.

Superficie utile [km ²]	Civili	Industriali	Scuole	Ospedali	Allevamento stalle e fienili
BELLUNO	0,97	0,85	0,07	0,02	0,40
PADOVA	2,69	4,45	0,11	0,03	1,51
ROVIGO	0,84	1,09	0,06	0,02	0,39
TREVISO	3,07	7,52	0,26	0,06	2,45
VENEZIA	2,51	3,63	0,18	0,04	1,08
VICENZA	2,97	6,90	0,23	0,05	1,83
VERONA	2,77	5,75	0,20	0,07	3,12
TOTALE	15,81	30,18	1,09	0,28	10,78

Tabella C-54 Valutazione della superficie utile all'installazione di impianti solari fotovoltaici

Ultima considerazione riguarda la necessità di escludere dall'analisi eseguita gli edifici allocati nei centri storici. Tali edifici infatti risultano spesso sottoposti a vincoli di tutela storico-architettonica che impediscono l'installazione di sistemi solari sui tetti. L'effetto è una riduzione di circa il 20% della superficie utile individuata.

Allegato C - alleg. al cap. 8

Energia da fonte fotovoltaica

Potenziale effettivo

Nota la superficie utile all'installazione di sistemi fotovoltaici, per valutare l'energia producibile è necessario considerare la tecnologia per mezzo della quale avviene la conversione dell'energia luminosa in elettrica. In particolare è necessario considerare i rendimenti di conversione dei pannelli fotovoltaici: il rendimento del pannello fotovoltaico è legato alla tecnologia utilizzata e alla struttura fisica del pannello stesso. Attualmente in commercio esistono tre tipologie di pannelli fotovoltaici, monocristallino, policristallino e a film sottile. Le rispettive caratteristiche sono riportate in Tabella C-55. La temperatura di esercizio dei pannelli fotovoltaici influenza l'efficienza di conversione della radiazione solare, in questa sede si considera il peggioramento delle prestazioni dei pannelli all'aumentare della loro temperatura attraverso un coefficiente riduttivo medio, stimato in una riduzione del 10%.

La massima produzione di energia elettrica a parità di altri fatto dipende dall'esposizione del pannello alla radiazione luminosa e quindi alla sua esposizione in direzione Sud. Statisticamente non tutti i pannelli possono essere orientati in modo ottimale, alcuni edifici presentano le uniche falde utili in direzione diverse (ovest, est, sud-ovest, sud-est). Per tenere in considerazione tale aspetto è stato introdotto un coefficiente che riduce la superficie utile di un ulteriore 10%.

I pannelli fotovoltaici sono installati sulle coperture degli edifici e sono esposti agli eventi atmosferici, alla polvere, fattori che causano la deposizione di uno strato di sporco sulla superficie captante con la conseguente riduzione della sua efficacia. La radiazione incidente sui pannelli, inoltre, non viene completamente assorbita e una quota viene riflessa, nonostante sia previsto uno strato antiriflessione. I pannelli sono poi connessi tra loro e collegati ad un inverter ossia ad un convertitore da corrente continua ad alternata. La combinazione degli aspetti indicati comporta un'ulteriore riduzione delle energia generata valutabile in un 26%.

I fattori di riduzione introdotti sono riportati sinteticamente in Tabella C-56.

EFFICIENZE DI CONVERSIONE TIPICHE PER LE TECNOLOGIE DI PANNELLI FOTOVOLTAICI	
monocristallino	$\eta_{\text{monocristallino}} = 0,15$
policristallino	$\eta_{\text{policristallino}} = 0,12$
film sottile	$\eta_{\text{film sottile}} = 0,06$

Tabella C-55 Rendimenti di conversione medi dei pannelli fotovoltaici per tecnologia

EFFICIENZE DI CONVERSIONE RIDOTTE NEI SISTEMI FOTOVOLTAICI	
effetto della temperatura del pannello	$\eta_{\text{TH}} = 0,9$
effetto dell'esposizione non ottimale (azimuth)	$\eta_{\text{AZ}} = 0,9$
effetto di sporramento, inverter e convertitore	$\eta_{\text{imp}} = 0,84$

Tabella C-56 Riduzione dell'efficienza di conversione dei sistemi fotovoltaici

L'energia producibile in Regione del Veneto per mezzo di sistemi fotovoltaici, suddivisa in base alla provincia di localizzazione degli impianti e all'entità degli edifici considerati è presentata in Tabella C-57.

Allegato C - alleg. al cap. 8

STIMA DEL POTENZIALE DI GENERAZIONE ELETTRICA PER MEZZO DI SISTEMI FOTOVOLTAICI IN REGIONE del VENETO (MWh)					
Entità	Edifici civili	Edifici industriali	Scuole	Ospedali	Allevamenti
BELLUNO	81492	87517	5188	1617	39465
PADOVA	253005	465222	7912	1716	158407
ROVIGO	75039	114714	4215	1878	40629
TREVISO	298117	795985	23492	5868	256564
VENEZIA	234043	378478	17263	2805	117526
VICENZA	270209	708535	17413	2969	190966
VERONA	248408	602379	15772	5630	329009
TOTALE	1460313	3152829	91255	22484	1132565
TOTALE REGIONE del VENETO: 5.859.446 MWh – 503,9 KTEP					

Tabella C-57 Potenziale di generazione elettrica per mezzo di sistemi fotovoltaici in Regione del Veneto

CONFRONTO TRA IL POTENZIALE FOTOVOLTAICO VALUTATO E IL CONSUMO DI ENERGIA AL 2010			
	Potenziale fv [GWh]	Consumo 2010 [GWh]	% copertura
BELLUNO	215,28	1056,0	20,4
PADOVA	886,26	5458,3	16,2
ROVIGO	236,48	1456,8	16,2
TREVISO	1380,03	4899,3	28,2
VENEZIA	750,12	4844,4	15,5
VICENZA	1190,09	6022,8	20,7
VERONA	1201,20	5743,0	19,9
VENETO	5859,45	29.480,6	19,9

Tabella C-58 Confronto tra il potenziale fotovoltaico valutato e il consumo di energia al 2010

Il valore indicato è molto elevato, se si osserva che corrisponde a circa il 20% del fabbisogno elettrico regionale. Tale potenziale è in questa analisi indicato come potenziale effettivo.

Allegato C - alleg. al cap. 8

Analisi del potenziale della fonte geotermica

L'indagine oggetto del presente lavoro è tratta dal progetto STRIGE²⁹ commissionato dalla Regione del Veneto ad ARPAV che lo ha realizzato con la collaborazione del Dipartimento di Geoscienze dell'Università di Padova. Il suddetto lavoro si concentra nelle zone di pianura della Regione del Veneto. Sono state escluse le aree alpine e le Prealpi venete che, come le aree collinari, fanno parte di un ambiente specifico, l'ambiente montano, che per sua natura richiede una trattazione di elevato dettaglio non compatibile quindi con la scala di lavoro regionale dello studio. Per gli stessi motivi sono stati esclusi i Colli Berici e i Colli Euganei. Parte della pianura che costituisce il bacino termale euganeo-berico e risente delle anomalie termiche del veronese e del portogruarese è stata trattata in maniera diversa rispetto al territorio di pianura. Infatti, i circuiti termali che le caratterizzano, richiedono una trattazione specifica in relazione ai particolari processi di scambio termico interessanti queste zone di forte anomalia termica.

Le anomalie termiche del Veneto

Nel presente capitolo vengono presentati in dettaglio gli aspetti di distribuzione areale delle aree di anomalia geotermica presenti nel Veneto. Le anomalie termiche del Veneto si trovano in tre aree molto lontane tra loro ma tutte in territorio di pianura. La prima è localizzata nel settore di pianura compresa tra il fiume Livenza ed il fiume Tagliamento nella parte Veneto-Friulana, in particolare tra i comuni di Fossalta di Portogruaro, Portogruaro e S. Michele al Tagliamento. La seconda è l'anomalia termica euganea, localizzata ai piedi dei Colli Euganei nel settore prevalentemente sud-orientale, nei comuni di Abano Terme, Montegrotto Terme, Galzignano Terme e Battaglia Terme.

La terza anomalia termica ricade nella provincia di Verona, compresa fra due sottobacini, uno ai piedi dei Lessini nei comuni di Caldiero e Belfiore, l'altra nell'area occupata dall'anfiteatro morenico e dai conoidi del fiume Adige, tra Lazise e S. Ambrogio di Valpolicella.

I comuni della Regione del Veneto principalmente interessati da anomalie termiche, sono riassunti nella tabella seguente.

Comune	Provincia	Anomalia termica
Annone Veneto	Venezia	Portogruarese
Caorle	Venezia	Portogruarese
San Michele al Tagliamento	Venezia	Portogruarese
Concordia Sagittaria	Venezia	Portogruarese
Portogruaro	Venezia	Portogruarese
Fossalta di Portogruaro	Venezia	Portogruarese
Gruaro	Venezia	Portogruarese
Cinto Caomaggiore	Venezia	Portogruarese
San Stino di Livenza	Venezia	Portogruarese
Pramaggiore	Venezia	Portogruarese
Teglio Veneto	Venezia	Portogruarese
Abano Terme	Padova	Euganea
Montegrotto Terme	Padova	Euganea
Galzignano Terme	Padova	Euganea
Battaglia Terme	Padova	Euganea
Caldiero	Verona	Veronese
Belfiore	Verona	Veronese
Zevio	Verona	Veronese
Ronco all'Adige	Verona	Veronese
Lazise	Verona	Veronese
Pastrengo	Verona	Veronese
Sant'Ambrogio di Valpolicella	Verona	Veronese
Pescantina	Verona	Veronese
San Pietro in Cariano	Verona	Veronese

Tabella C-59 Comuni interessati da anomalie termiche nella Regione del Veneto

²⁹ Studio per la razionalizzazione degli utilizzi delle risorse geotermiche nella Regione del Veneto mediante prelievi d'acqua.

Allegato C - alleg. al cap. 8

Sono stati realizzati alcuni pozzi d'indagine, con una profondità variabile tra 150 e 1027 m e temperature tra 65 e 85 °C. I dati osservati permettono di affermare che le temperature aumentano spostandosi verso NE, dal comune di Galzignano Terme verso quello di Abano Terme.

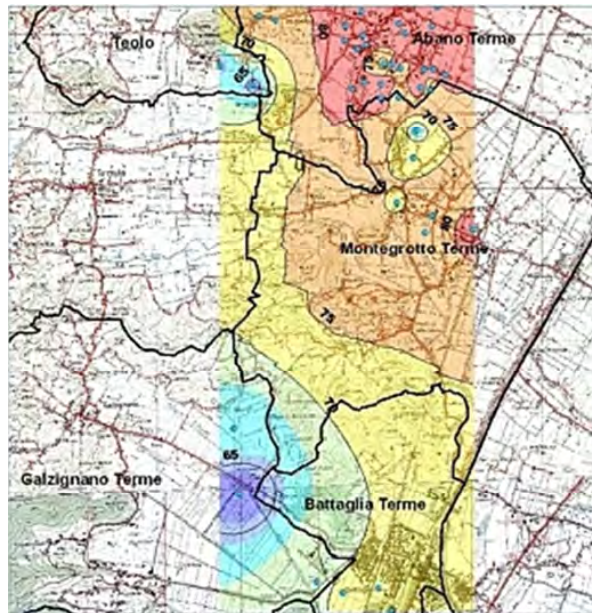


Figura C-14 Isotherme che interessano l'area termale euganea: in rosso sono indicate le temperature più alte (75-85°C), in blu quelle più basse (62-64°C). I punti azzurri rappresentano i pozzi di indagine

Va rilevato che l'area di anomalia termica euganea ricade nel Bacino Termale Euganeo così come definito dal Piano di utilizzazione della risorsa termale (PURT) approvato dal Consiglio regionale con provvedimento n. 1111 del 23 aprile 1980 e successive modificazioni.

In tale ambito, e sino a dieci chilometri dal suo perimetro, ai sensi dell'art. 55 bis della L.R. 40/89 non è consentito il rilascio di nuove concessioni per la coltivazione di risorse geotermiche.

L'anomalia termica veronese si manifesta in aree ben distinte tra loro per caratteristiche geologiche ed idrogeologiche (Figura C-15). Fino a qualche anno fa i "punti caldi" erano segnalati distintamente sul fronte pedecollinare Lessineo e sull'arco morenico del Garda: la puntualità delle manifestazioni, la loro distanza e la differenza tra le strutture idrogeologiche interessate hanno sempre impedito una chiara interpretazione del fenomeno. Studi recenti, nuove terebrazioni ed una serie di informazioni raccolte in modo organico hanno permesso di affinare quanto già era stato ipotizzato a partire dagli anni '70 del secolo scorso.

Dall'analisi di questi dati è possibile affermare come le modalità di formazione delle acque calde siano analoghe nei vari punti, anche se gli stessi riportano anomalie termiche differenti. Il modello idrogeologico che meglio si addice a spiegare la formazione delle acque calde veronesi è quello che avvalga l'esistenza di un potente serbatoio carbonatico profondo, sede di un circuito geotermico di tipo aperto, in cui circolano le acque calde. Si ipotizza che l'alimentazione del serbatoio carbonatico avvenga nei rilievi della fascia Alpina meridionale e prealpina: le acque meteoriche infiltratesi in quest'area montana, hanno la possibilità di raggiungere grandi profondità e di riscaldarsi per effetto del gradiente geotermico terrestre.

Allegato C - alleg. al cap. 8

Successivamente, le acque così riscaldate, grazie alla minore densità ed al carico idrostatico presente e monte, risalgono in superficie attraverso vie preferenziali costituite da faglie e fratture profonde che interessano completamente il substrato sino al contatto con i depositi superficiali.

Le emergenze di acque calde sono disposte in modo tale da indicare nelle strutture tettoniche con direzione giudicariense (NNE-SSW) e nella fascia di deformazione pedecollinare (W-E) le faglie e le fratture lungo cui avviene la risalita.

La presenza di anomalie termiche si può riconoscere in tre zone principali: l'area pedemontana, immediatamente a ridosso del fronte collinare Lessineo Orientale, comuni di Caldiero, Zevio, Belfiore e Ronco all'Adige; l'area benacense, sull'anfiteatro morenico del Garda che interessa i comuni di Lazise e Pastrengo e l'area dell'alta pianura caratterizzata dalle grandi conoidi fluviali dell'Adige, tra S. Ambrogio di Valpolicella (Domegliara), Pescantina e S. Pietro in Cariano.



Figura C-15 Inquadramento aree di anomalia termica del veronese (Fonte: Dipartimento di Geoscienze)

L'area di anomalia termica di Caldiero

L'area di anomalia termica di Caldiero è conosciuta fin dal Medioevo grazie al famoso complesso termale "Terme di Giunone". In questo luogo l'acqua termale sgorga da una sorgente detta "fonte di Giunone" ed attualmente alimenta numerose piscine del complesso termale. L'estensione dell'area di anomalia termica è di circa 20 km², interessa il materasso alluvionale per uno spessore di circa 100 m, e comprende i comuni di Caldiero, Belfiore, Zevio e Ronco all'Adige. In quest'area, da dati storici, la temperatura dell'acqua è costante tutto l'anno e si aggira attorno ai 22°C: raggiunge i 28° nelle "polle" delle Terme di Giunone e talvolta i 31°C a profondità di circa 8 m.

L'area di anomalia termica di Lazise

L'area di anomalia termica di Lazise è conosciuta da tempi relativamente recenti, dopo la terebrazione del pozzo di Villa dei Cedri, in località Colà, nel 1989. L'indagine era partita per la ricerca di falde che potessero alimentare il laghetto artificiale del parco, poi si scoprì che a 160 e a 200 m di profondità l'acqua scorreva abbondante su due falde diverse e con una temperatura di 36.5–37 °C l'una e di 42 °C l'altra.

L'area di anomalia termica di S. Ambrogio di Valpolicella (Domegliara)

L'area di anomalia termica di S. Ambrogio di Valpolicella ha la sua più importante manifestazione in località Domegliara dove è stata scoperta nel 1793. Qui la risalita localizzata dei fluidi segue l'allineamento giudicariense delle discontinuità tettoniche. A Domegliara si riscontrano temperature in grado di superare 46°C in alcuni punti. In Figura 16 è riportata la carta delle isoterme. Per

DOCUMENTO DI PIANO

PIANO ENERGETICO REGIONALE - FONTI RINNOVABILI, RISPARMIO ENERGETICO ED EFFICIENZA ENERGETICA (PERFER)

Allegato C - alleg. al cap. 8

l'elaborazione di tale carta sono stati inseriti i punti rilevati in tutto il territorio della provincia veronese messi a disposizione dal Dipartimento ARPAV di Verona. L'anomalia termica più evidente è quella presente tra i comuni di S.Ambrogio di Valpolicella e Pastrengo. In uno dei punti di misura si raggiunge la temperatura di 52.2°C. Nell'intorno la temperatura si aggira intorno a 40°C. Nel comune di Lazise la temperatura è leggermente più bassa, compresa tra 20 e 25°C. L'anomalia termica che si vede in basso a sinistra della figura, nei comuni di Nogarole Rocca, Mozzecane e Povegliano Veronese, è dovuta alla notevole profondità dei pozzi in cui è stata misurata (AGIP), profondità che va da 1600 e 2000 m, perciò non viene considerata come anomalia termica vera e propria. L'altra zona anomala è situata tra i comuni di Caldiero, Zevio, Belfiore e Ronco all'Adige. La temperatura si aggira anche in questo caso intorno a 20-25°C.

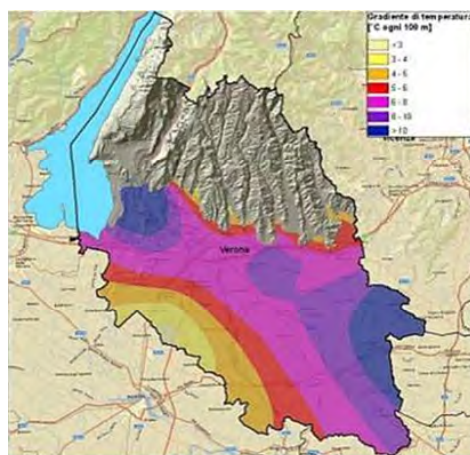


Figura C-16 Carta delle isoterme della pianura veronese (Fonte: Dipartimento di Geoscienze)

La temperatura media dell'aria

Informazione fondamentale per la caratterizzazione climatica del territorio studiato e per la definizione delle proprietà geotermiche del sottosuolo, è la determinazione della temperatura media annua dell'aria.

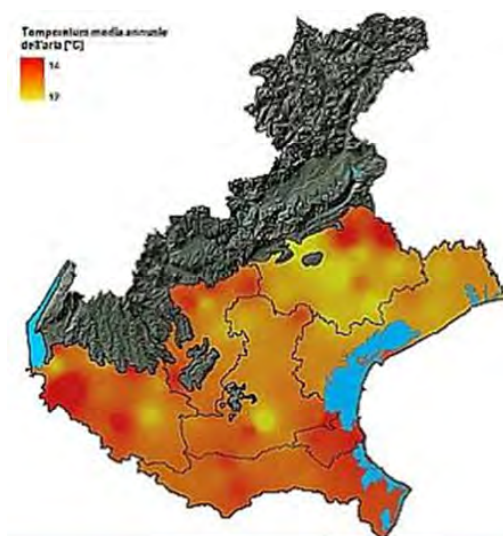


Figura C-17 Carta della temperatura media dell'aria (Fonte: Dipartimento di Geoscienze)

Allegato C - alleg. al cap. 8

Per la rappresentazione della temperatura al suolo è stata utilizzata la temperatura dell'aria presso la stazione di misura, più facilmente misurabile. In Figura C-17 è riportata la carta della temperatura media annua dell'aria. Come si può osservare, la variabilità spaziale di tale parametro è modesta. La differenza massima della temperatura media su tutto il territorio è infatti di circa 1,8°C. Tale carta è di notevole importanza per il calcolo del gradiente geotermico.

Il gradiente geotermico

La temperatura del terreno superficiale è strettamente legata alla temperatura media annua dell'aria, ed il calore immagazzinato nel sottosuolo è direttamente correlato alla quantità di energia solare assorbita dalla superficie. La temperatura delle porzioni più profonde risente sempre più esclusivamente del calore che si sviluppa dal mantello profondo, in cui domina l'apporto di calore di origine endogena (flusso geotermico).

Il gradiente geotermico è il valore di aumento di temperatura con la profondità. In Figura C-18, che riporta la distribuzione dei valori del gradiente geotermico, si possono riconoscere le aree di anomalia termica del Veneto: il bacino Euganeo, le anomalie termiche del veronese e l'anomalia termica del portogruarese, nonché altri settori di potenziale interesse geotermico.

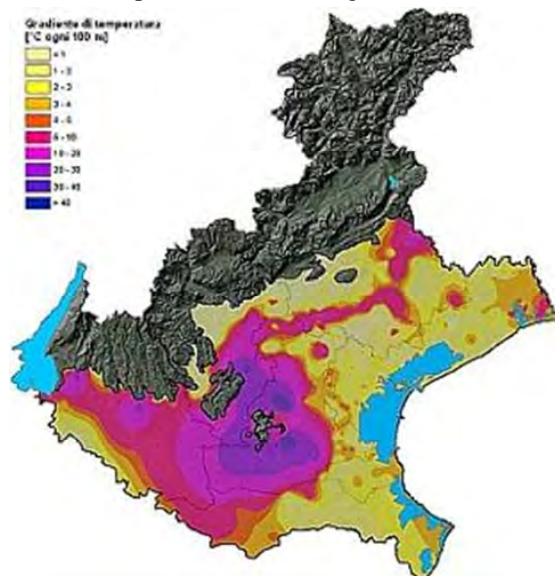


Figura C-18 Mappa del gradiente geotermico (Fonte: Dipartimento di Geoscienze)

La temperatura nel sottosuolo

Applicando la formula che calcola il gradiente geotermico, si può ricavare la temperatura del sottosuolo alla profondità desiderata. Come si può notare in Figura C-19, la zona del Veneto sud-occidentale presenta temperature superiori ai 15°C già a 50 m di profondità. Oltre alla fascia sud-occidentale del Veneto rientra in questa situazione anche la zona del portogruarese.

In Figura C-20 e Figura C-21 si osserva come la situazione cambi notevolmente approfondendo l'indagine a 100 m e 150 m di profondità. Soltanto parte delle province di Vicenza, Padova e Venezia non superano i 15°C, insieme a gran parte della provincia di Treviso, la quale risulta essere la meno interessata da tali temperature.

Allegato C - alleg. al cap. 8

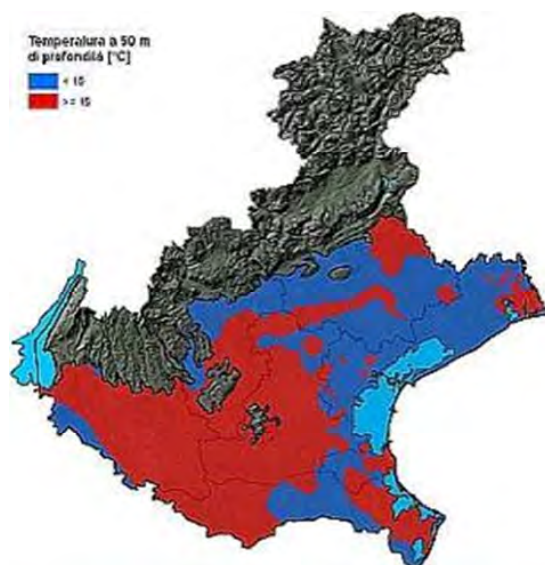


Figura C-19 Temperatura del sottosuolo a 50 m di profondità (Fonte: Dipartimento di Geoscienze)

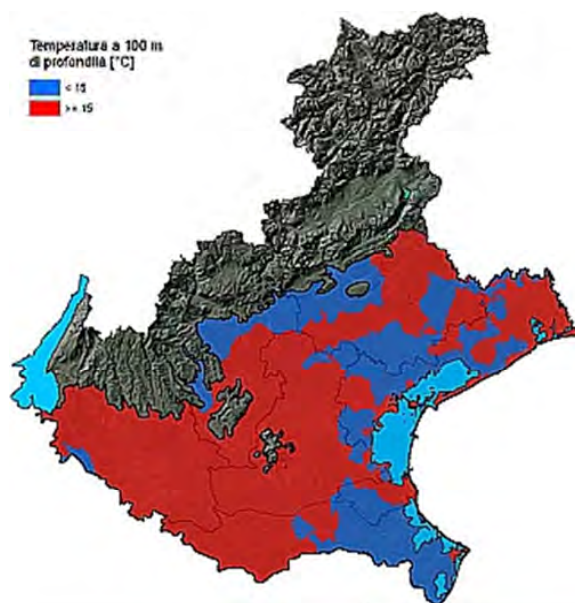


Figura C-20 Temperatura del sottosuolo a 100 m di profondità (Fonte: Dipartimento di Geoscienze)

Allegato C - alleg. al cap. 8

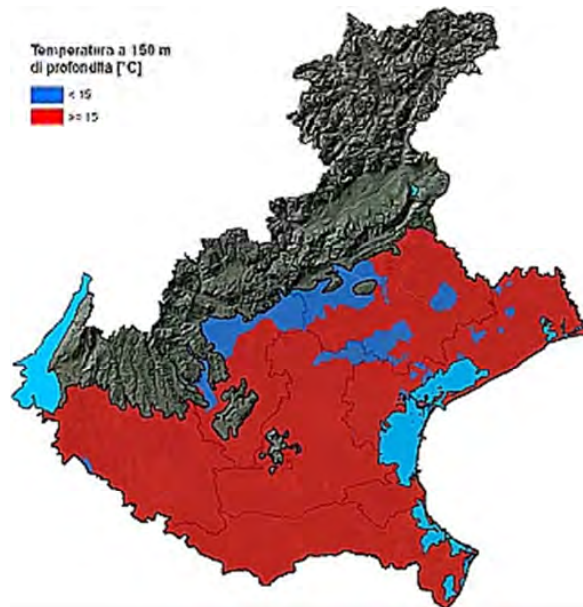


Figura C-21 Temperatura del sottosuolo a 150 m di profondità (Fonte: Dipartimento di Geoscienze)

Il flusso geotermico

Le considerazioni fatte sul gradiente geotermico, oltre a portare al calcolo delle temperature del sottosuolo in profondità, hanno permesso di calcolare anche il flusso geotermico.

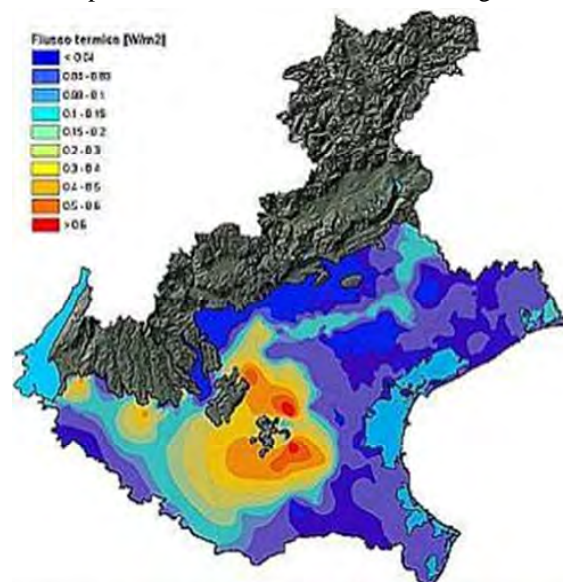


Figura C-22 Carta del flusso geotermico (Fonte: Dipartimento di Geoscienze)³⁰

³⁰ Per la validazione della carta è stato fatto un confronto con la carta del flusso geotermico resa disponibile dal CNR di Pisa e consultabile al sito <http://geothopica.igg.cnr.it>. Anche in quest'ultima carta sono ben visibili le anomalie termiche venete. Si

Allegato C - alleg. al cap. 8

La velocità della falda

La carta delle velocità della falda, per la sua rilevante influenza nei processi di scambio termico, è una delle cartografie realizzate di maggiore importanza. Per quanto riguarda valori puntuali direttamente misurati in campo, la velocità della falda della pianura veneta è il parametro che presenta il minor numero di dati, spesso ricavabili solamente da fonti bibliografiche. Mancano inoltre informazioni sulla conducibilità idraulica, che risulta la variabile più critica sia per la mancanza di dati diretti, che a causa della variabilità laterale. Per poter realizzare la carta delle velocità è stato necessario costruire prima la carta della conducibilità idraulica (o della “permeabilità”). Si ritiene che la conducibilità idraulica ed il gradiente geotermico, caratterizzati da notevole variabilità orizzontale e verticale, siano in grado di influenzare positivamente la capacità di geoscambio in quanto possono innescare moti convettivi e facilitare lo scambio di calore.

Come riportato in Figura C-23, le velocità maggiori si raggiungono nell’area di alta pianura, caratterizzata dalla presenza di materiale ad elevata conducibilità idraulica ed elevati gradienti idraulici, mentre le basse velocità risultano dominare buona parte dell’area di bassa pianura, non sempre determinati da bassi valori di permeabilità idraulica (es: sabbie grossolane) ma vincolate dalla presenza di bassi gradienti idraulici.

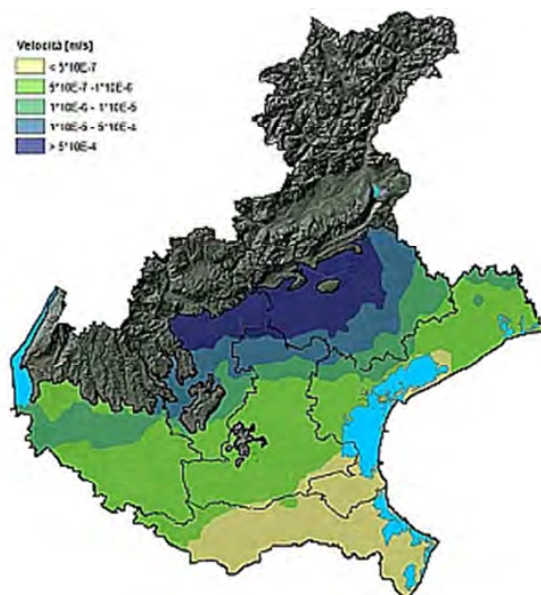


Figura C-23 Carta della velocità della falda (Fonte: Dipartimento di Geoscienze)

Caratterizzazione delle falde sotterranee interessate da prelievi di risorse geotermiche

Come già accennato, il Veneto dispone di una notevole quantità di risorse idriche sotterranee di ottima qualità, buona parte utilizzate a scopo idropotabile. Si contano 1937 punti di captazione (Figura C-24) che comprendono diverse opere di presa, tra cui pozzi e sorgenti. La presenza di queste opere di captazione limita il prelievo di acque sotterranee ad uso geotermico.

può notare soltanto che non vi è corrispondenza di flusso termico nella zona delle Prealpi, ciò probabilmente perché i dati di temperatura misurati non raggiungono profondità tali da poter calcolare valori di flusso così alti. Infatti per quest’ultima carta sono stati utilizzati valori di temperatura rilevati a profondità molto maggiori (dell’ordine delle migliaia di metri).

DOCUMENTO DI PIANO

PIANO ENERGETICO REGIONALE - FONTI RINNOVABILI, RISPARMIO ENERGETICO ED EFFICIENZA ENERGETICA (PERFER)

Allegato C - alleg. al cap. 8



Figura C-24 Ubicazione delle captazioni idropotabili nella Regione del Veneto (Fonte: ARPAV)

Nell'area di indagine oggetto dello studio STRIGE vi sono 583 opere di captazione idropotabile. Si segnala in particolare che vi è maggior densità di pozzi all'interno della fascia delle risorgive e della fascia di ricarica degli acquiferi. Tali fasce rientrano nelle aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano definite all'interno dell'Art. 15 delle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del Piano di Tutela delle Acque (PTA), approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale del Veneto n. 107 del 05 novembre 2009.

Impianti di geoscambio

La Pompa di Calore (PdC), grazie alla sua capacità di funzionare anche come condizionatore d'aria, rappresenta un mezzo per migliorare il livello di confort degli ambienti abitativi e di lavoro. Permette inoltre di evitare emissioni in atmosfera dovute all'utilizzo dei combustibili fossili e riduce notevolmente la richiesta di energia elettrica per il raffrescamento estivo. L'efficienza di una pompa di calore è misurata dal coefficiente di prestazione (COP) che è il rapporto tra l'energia fornita e l'energia elettrica consumata. Normalmente la pompa di calore ha valori generalmente superiori a 3. Questo significa che per 1 kWh di energia elettrica consumata vengono forniti 3 kWh di energia termica. Ai fini del presente lavoro interessa in particolare l'efficienza media stagionale che si esprime con l'acronimo SCOP. Per una pompa di calore a compressione il valore di SCOP è pari a 3. Questo significa, ai fini della quota di energia rinnovabile, un valore pari al 66,6% del calore fornito all'edificio.

E' possibile distinguere:

a) la Pompa di Calore (PdC) con scambio diretto "acqua-acqua" (circuito aperto), che utilizza acqua di falda come sorgente di calore a bassa temperatura per il riscaldamento (lo scambio termico avviene nell'evaporatore dove il calore estratto dall'acqua di falda viene trasmesso al refrigerante che compie la fase di evaporazione) o per produrre acqua calda per le utenze termiche. L'intero "sistema" per attuare lo scambio diretto "acqua-acqua" consiste essenzialmente in:

- pozzo di emungimento;
- pompa di calore e sistema connesso;
- scarico

Allegato C - alleg. al cap. 8

b) la PdC con scambio indiretto tramite "sonda geotermica" (circuito chiuso), la quale utilizza il gradiente geotermico presente nel sottosuolo a temperatura praticamente costante tutto l'anno e che può essere quindi utilizzata come sorgente di calore infinita. Tale calore viene assorbito e scambiato attraverso l'inserimento, in un foro scavato a profondità variabile nel terreno, di un dispositivo costituito normalmente da tubi in polietilene ad alta densità, entro cui circola un fluido termovettore. Appare rilevante il fatto che la presenza di acqua di falda costituisca un elemento di maggior scambio termico. Soprattutto nelle zone di risorgiva negli strati superficiali si possono utilizzare degli scambiatori di calore superficiali che sfruttano l'elevata velocità dell'acqua di falda.

c) i pali energetici sono dei sistemi del tipo a scambiatori di calore a circuito chiuso con fluido termovettore nel terreno; la particolarità di questa tecnologia consiste nel costo di perforazione che è già incluso nel costo strutturale. Normalmente non servono per fornire l'intero ammontare di energia di climatizzazione, pertanto necessitano di impianto ausiliario di integrazione.

d) tunneltermia: è un'applicazione da realizzare nel caso di tunnel per gallerie, strade interrato, metropolitane, ecc. E' molto interessante in quanto i costi sono già compresi nelle opere; il costo aggiuntivo consiste nell'installazione delle tubazioni all'interno della struttura cementizia.

Normalmente la rilevante profondità, le superfici di scambio e la presenza di carichi interni consente di ottenere importanti quantità di calore estraibile dal terreno.

Allegato C - alleg. al cap. 8

Analisi del potenziale da fonte biomassa³¹

Per quanto riguarda il potenziale relativo alle biomasse legnose sono stati considerati i seguenti comparti produttivi:

- Comparto forestale
- Comparto agricolo
- Comparto urbano
- Comparto industriale di prima lavorazione (segherie).

Comparto forestale

La metodologia utilizzata può essere sinteticamente riassunta in due fasi:

- la prima fase è stata necessaria per elaborare un database dove ad ogni tipo forestale è stata individuata una provvigione annua potenziale ad ettaro e quindi un potenziale energetico, tenuto conto anche della forma di governo. In questo modo, incrociando la carta dei tipi forestali al database elaborato, si è potuto arrivare a stimare un quantitativo di biomassa totale disponibile.

- La seconda fase del lavoro ha permesso poi di definire la biomassa realmente disponibile, in funzione del tipo di governo del soprassuolo, suddividendola in classi di qualità commerciale. Nel calcolo della biomassa disponibile, sono state adottate specifiche elaborazioni cartografiche: incrociando sia la carta delle pendenze sia la carta della viabilità forestale, considerati elementi limitanti il prelievo potenziale. Inoltre, nella stima del prelievo reale di biomasse legnose, sono stati utilizzati anche le dichiarazioni di taglio fornite dall'Unità di Progetto Foreste e Parchi della Regione del Veneto. I dati sui prelievi emersi da quest'ultima elaborazione sono stati poi incrociati con i dati calcolati precedentemente.

Nella presente sezione si riporta la stima della quantità di biomassa legnosa potenzialmente e realmente disponibile in Regione del Veneto, tenuto conto dei prelievi attuali e della capacità produttiva delle imprese primarie che operano nel territorio regionale.

Disponibilità di biomassa legnosa potenzialmente ritraibile

Il territorio regionale ha una superficie complessiva pari a circa 1,8 Mha. La superficie forestale ammonta a 412.870 ha pari a circa il 23% della superficie totale. Per poter riuscire a stimare il quantitativo di biomassa legnosa potenzialmente disponibile sono state innanzitutto escluse le aree con una pendenza superiore ai 45° e inoltre sono state identificate quattro tipologie di superfici forestali, classificate in base alla distanza dalla viabilità forestale e quindi della difficoltà di accesso per il prelievo forestale (Tabella C-60).

	<i>Difficoltà di prelievo</i>	Distanza dalla strada
1	Facilmente recuperabile	75 m
2	Mediamente recuperabile	150 m
3	Difficilmente recuperabile	300 m
0	Non recuperabile	>600 m

Tabella C-60 Classificazione aree in base alla difficoltà di accesso

³¹ Elaborazioni a cura di AIEL, Associazione Italiana Energie Agroforestali, dott. Valter Francescato, dott. Francesco Berno, dott.ssa Annalisa Paniz, dott. Marino Berton con la collaborazione di TESAF, Università degli studi di Padova (Prof. Raffaele Cavalli, Stefano Grigolato, Prof. Davide Pettenella) e Unità di Progetto Foreste e Parchi della Regione del Veneto (dott. Maurizio Dissegna, dott. Sergio Zen, dott. Roberto Zampieri).

Allegato C - alleg. al cap. 8

Sulla base delle elaborazioni, risulta che la superficie utilizzabile è circa il 76,7% della superficie forestale complessiva. Tale superficie pari a 316.733 ha è stata calcolata sommando le superfici identificate come Sup.1, Sup.2 e Sup.3 (Tabella C-61).

Provincia	Sup 0 (ha)	Sup 1 (ha)	Sup 2 (ha)	Sup 3 (ha)	Superficie utilizzabile TOT. (sup 1 +sup 2+sup 3)	Superficie Forestata (ha) TOT.	Superficie complessiva (ha)
BL	65298	76106	34040	47143	157289	222586	367616
PD	550	5905	0	0	5905	6455	214374
RO	0	873	0	0	873	873	155650
TV	7938	19499	4970	4559	29028	36966	247992
VE	214	1376	0	0	1376	1590	246996
VI	16066	49954	14682	17738	82373	98439	272302
VR	6072	25915	7072	6902	39889	45961	309750
Tot	96137	179627	60763	76342	316733	412870	1814681

Tabella C-61 Superfici considerate per le stime effettuate nel corso dell'elaborazione

In Figura C-25 si nota come il divario tra superficie forestata totale e superficie forestata utilizzabile è massimo in provincia di Belluno, dove chiaramente sono maggiori le superfici impervie e poco accessibili.

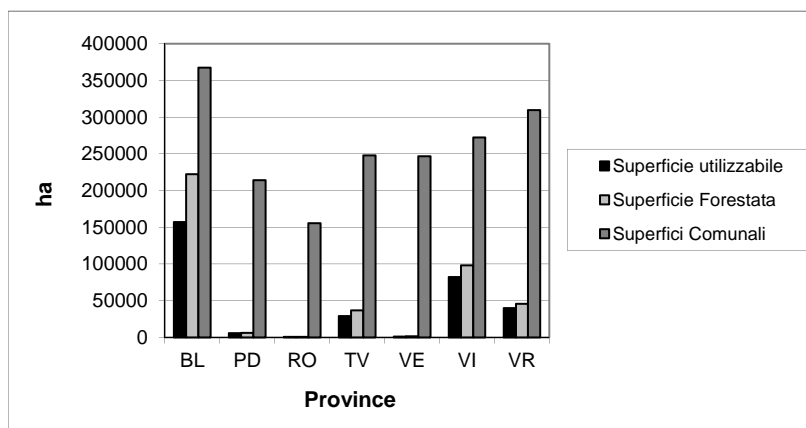


Figura C-25 Superficie regionale, forestale complessiva e forestale utilizzabile a confronto

A seconda del tipo forestale e della forma di governo, sono stati calcolati i quantitativi di legna e cippato ritraibili (MR) annualmente (t/anno), differenziando la tipologia in due classi di contenuto idrico M50% e M20% e calcolando inoltre il potenziale energetico primario (MWh). Per il cippato sono state considerate le due categorie qualitative A e B.

Di seguito (Tabella C-62 Disponibilità di legna, cippato e relativo potenziale energetico considerando la Sup. 1 (biomassa facilmente recuperabile)

Tabella C-63, Tabella C-64) per ogni tipologia di superficie individuata sono riportati i dati stimati inerenti la disponibilità di biomassa legnosa ritraibile.

Allegato C - alleg. al cap. 8

Pr	Sup 1 (ha)	Disponibilità di legna da ardere e cippato in aree facilmente utilizzabili									
		t/anno						MWh			
		Legna da ardere		Cippato A		Cippato B		Legna	Cippato A	Cippato B	
		M50	M20	M50	M20	M50	M20	M20	M20	M20	M50
BL	76106	83607	52232	35836	22374	24612	15375	207910	89099	61194	54867
PD	5905	42810	26768	182	114	3404	2129	106480	453	8467	7591
RO	873	397	247	0	0	25	15	985	0	62	55
TV	19499	73648	46040	15067	9407	10691	6678	183170	37478	26591	23841
VE	1376	1027	640	0	0	64	40	2552	0	160	143
VI	49954	130441	81541	12482	7792	15385	9613	324376	31037	38261	34306
VR	25915	66496	41583	24035	15007	13913	8691	165365	59787	34606	31028

Tabella C-62 Disponibilità di legna, cippato e relativo potenziale energetico considerando la Sup. 1 (biomassa facilmente recuperabile)

Pr	Sup 2 (ha)	Disponibilità di Legna da ardere e cippato in aree con difficoltà media di utilizzo									
		t/anno						MWh			
		Legna da ardere		Cippato A		Cippato B		Legna	Cippato A	Cippato B	
		M50	M20	M50	M20	M50	M20	M20	M20	M20	M50
BL	34040	32339	20201	17653	11022	11432	7141	80416	43890	28423	25483
PD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TV	4970	11313	7068	5898	3682	3097	1934	28131	14670	7702	6906
VE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VI	14682	26536	16578	5923	3698	4833	3018	65980	14729	12018	10776
VR	7072	11249	7030	10180	6356	4839	3022	27971	25321	12036	10792

Tabella C-63 Disponibilità di legna, cippato e relativo potenziale energetico considerando la Sup. 2 (biomassa mediamente recuperabile)

Pr	Sup 3 (ha)	Disponibilità di Legna da ardere e cippato in aree utilizzabili con difficoltà									
		t/anno						MWh			
		Legna da ardere		Cippato A		Cippato B		Legna	Cippato A	Cippato B	
		M50	M20	M50	M20	M50	M20	M20	M20	M20	M50
BL	47143	39937	24953	18676	11660	13185	8237	99320	46423	32779	29390
PD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TV	4559	10425	6514	4943	3086	2666	1665	25926	12295	6630	5945
VE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VI	17738	29389	18360	6698	4181	5544	3462	73073	16652	13786	12362
VR	6902	10184	6363	9054	5653	4344	2712	25322	22522	10804	9687

Tabella C-64 Disponibilità di legna, cippato e relativo potenziale energetico considerando la Sup. 3 (biomassa difficilmente recuperabile)

Sommando la disponibilità di legna da ardere e cippato nelle tre tipologie di superfici dove è possibile effettuare un utilizzo, si stima complessivamente un quantitativo di 854.456 t/anno (Tabella C-65) disponibile, calcolato sommando sia la legna da ardere (M50) sia il cippato di qualità A (M50) sia quello di qualità B (M50). Se si considera il potenziale energetico, per tale quantitativo di legna da ardere e cippato il potenziale è pari a 1.905.437 MWh (164 ktep).

Allegato C - alleg. al cap. 8

Pr	Sup 1+2+3 (ha)	Legna da ardere e cippato potenzialmente disponibile (TOT)					
		t/anno			MWh (pci = 2,23 MWh/t)		
		Legna da ardere M50	Cippato A M50	Cippato B M50	Legna	Cippato A	Cippato B
BL	157.289	155.884	72.165	49.228	347.620	160.929	109.780
PD	5.905	42.810	182	3.404	95.466	406	7.590
RO	873	397	0	25	884	0	55
TV	29.028	95.386	25.907	16.453	212.711	57.773	36.690
VE	1.376	1.027	0	64	2.290	0	143
VI	82.373	186.366	25.102	25.762	415.596	55.979	57.450
VR	39.889	87.929	43.269	23.096	196.082	96.490	51.504
TOT	316.733	569.798	166.626	118.032	1.270.650	371.576	263.211

Tabella C-65 Disponibilità di legna, cippato e relativo potenziale energetico per le 3 superfici considerate.
Di seguito in Figura C-26 è stata riportata l'elaborazione cartografica della disponibilità potenziale di biomasse legnose del comparto forestale calcolata sulla carta regionale dei tipi forestali.

Disponibilità Potenziale di biomasse legnose

Potenziale forestale calcolato sulla Carta Regionale dei Tipi Forestali

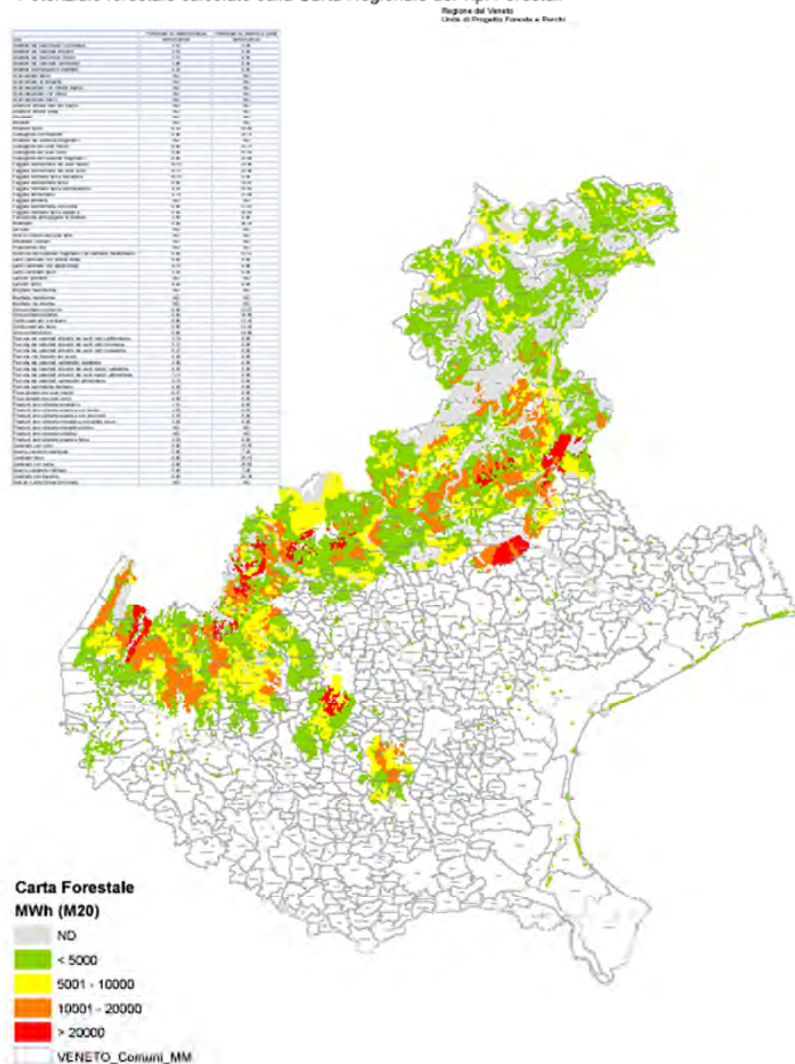


Figura C-26 Potenziale forestale calcolato sulla carta regionale dei Tipi Forestali

Allegato C - alleg. al cap. 8

Di seguito la Figura C-27 mostra la disponibilità del comparto forestale espressa in MWh per ogni comune della Regione del Veneto.

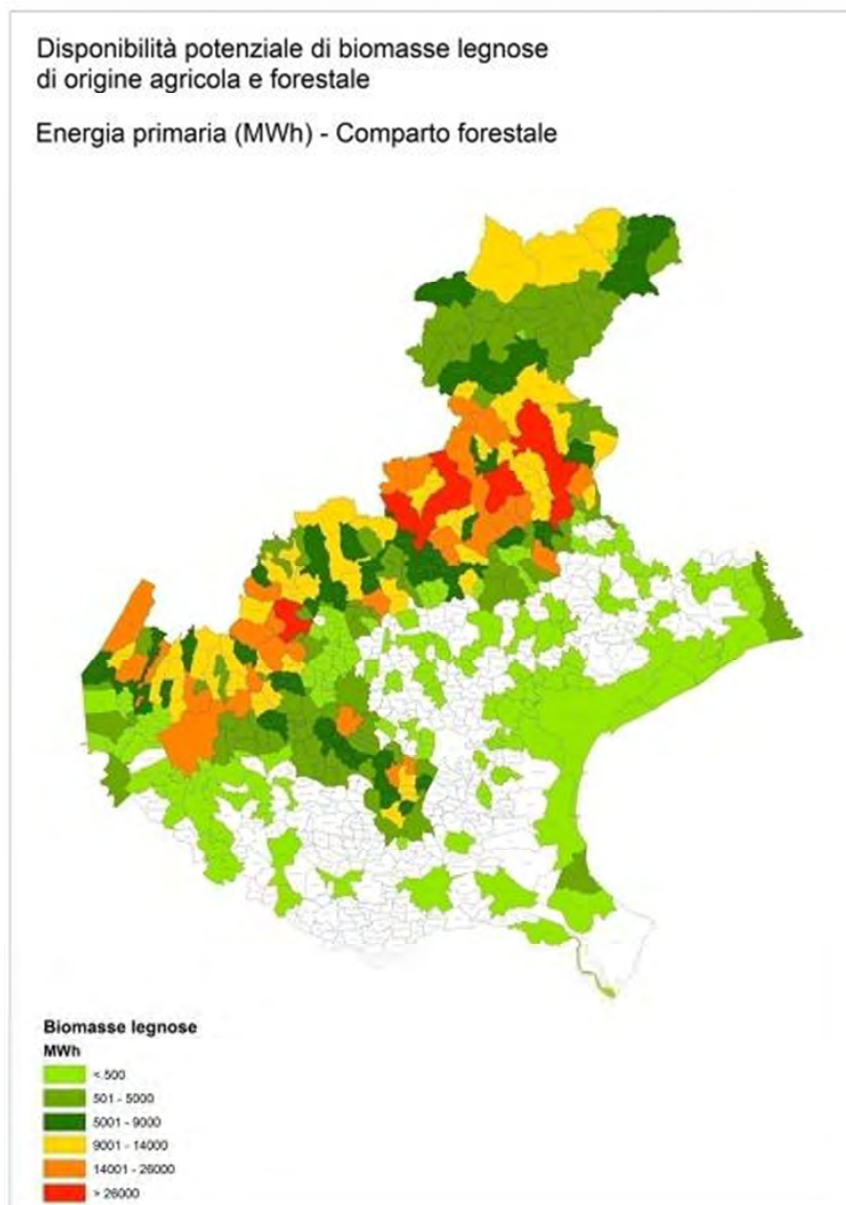


Figura C-27 Disponibilità potenziale del comparto forestale calcolata su base comunale

Utilizzando i dati forniti dall'Unità di Progetto Foreste e Parchi relativi ai prelievi di biomassa legnosa dal 2004 al 2008 sono stati calcolati i prelievi della biomassa legnosa prelevata annualmente (media dei cinque anni considerati). Dai dati riportati in Tabella C-66 si può rilevare che sono prelevate complessivamente circa 190.000 t/anno di legname da fustaia e 110.000 t/anno di legname da ceduo (complessivamente 57 ktep).

Allegato C - alleg. al cap. 8

	Fustaia (t/anno)	Ceduo (t/anno)	LdA (t/anno)	CipA	CipB
VR	11.004	10.487	7.865	4.350	1.651
VI	63.890	57.426	43.069	24.909	9.583
BL	111.653	26.815	20.112	36.178	16.748
TV	3.146	9.836	7.377	1.927	472
VE	262	171	128	96	39
PD	199	5.050	3.788	565	30
TOT	190.154	109.785	82.339	68.025	28.523

Tabella C-66 Valore medio annuale di biomassa prelevata (2004-2008)

La Tabella C-67 riporta gli indici utilizzati per il calcolo della biomassa da destinare alla produzione di legna da ardere

	LdA	Cip A	Cip B
Ceduo	75%	10%	0
Fustaia	30%	15%	0

Tabella C-67 Indici utilizzati per calcolare i quantitativi di biomassa legnosa disponibile

Confrontando i dati relativi alla potenzialità stimata con i prelievi annuali, emerge che annualmente è utilizzato complessivamente il 14% della massa disponibile per la produzione di legna da ardere, il 40% per la produzione di cippato di qualità A e il 24% per la produzione di cippato di qualità B (Tabella C-68).

	LdA	Cippato A	Cippato B
BL	12,90%	50,13%	34,02%
PD	8,85%	310,33%	0,88%
RO	0,00%	0,00%	0,00%
TV	7,73%	7,44%	2,87%
VE	12,45%	0,00%	61,33%
VI	23,11%	99,23%	37,20%
VR	8,94%	10,05%	7,15%
Totale	14,45%	40,82%	24,17%

Tabella C-68 Percentuali di utilizzo del potenziale di biomasse per provincia

Capacità produttiva delle imprese primarie: imprese boschive e agricole

Nel territorio regionale sono presenti, da un lato, imprese boschive professionali, che si dedicano a tempo pieno all'attività di utilizzazione boschiva e che hanno investito e investono molto sull'innovazione tecnologica del parco macchine, cercando di attuare strategie di marketing più o meno evolute per incrementare il volume commerciale delle biomasse compravendute; dall'altro, operano molte imprese che, per diversi motivi, non cercano di attuare nuove strategie di sviluppo imprenditoriale. Tra queste ultime l'attività in bosco non è spesso l'attività prevalente. Inoltre, in alcune di queste aziende è stata rilevata una più o meno elevata diffidenza verso il settore delle biomasse.

Il 30% delle imprese svolge come unica attività quella primaria, cioè quella forestale; la parte rimanente, stimata attorno al 70%, svolge anche una o più attività secondarie.

Resta tuttavia di fondamentale importanza per questo settore la conduzione familiare, e quindi l'impiego anche di personale non sempre regolarmente retribuito ma che permette a molte imprese di continuare la loro attività.

Allegato C - alleg. al cap. 8

Nelle imprese più evolute e meccanizzate si rileva la difficoltà di formare personale con competenze adeguate soprattutto per quanto riguarda l'utilizzo di macchine tecnologicamente avanzate. Queste imprese investono importanti somme di denaro per mettere nelle condizioni il proprio dipendente di acquisire competenza nell'utilizzo di macchinari specifici. Il problema emerso è che, come spesso accade, una volta formato, il dipendente riceve proposte di lavoro da altre imprese, che di solito lavorano in ambito edile, le quali riescono a garantire compensi superiori. L'impresa boschiva quindi si trova a dover assumere un altro operaio che dovrà essere nuovamente formato.

Più del 90% delle aziende ha usufruito della Misura 9.4 del PSR 2000-2006 manifestando l'intenzione di innovazione del settore, anche se si è trattato prevalentemente di interventi per la sostituzione di macchine obsolete (Paniz, 2009). Tra i macchinari acquistati con il finanziamento regionale ci sono per lo più macchinari generici per il lavoro in bosco, come trattori forestali, rimorchi con gru o ad esempio verricelli. Queste macchine hanno sicuramente aiutato a migliorare l'innovazione del settore ma non sono in grado di modificare significativamente la redditività, la produttività e la differenziazione dei prodotti delle imprese. Poche aziende hanno investito in macchine specializzate come per esempio gru a cavo o *forwarder* che possono contribuire a dare all'impresa una sua unicità per poter mettere in campo le proprie competenze specifiche creando una sinergia fra imprese.

Se per un'impresa forestale è importante avere uno stato di meccanizzazione efficiente, è altrettanto importante avere una buona dotazione strutturale per garantire una buona qualità della biomassa legnosa venduta. È doveroso quindi sottolineare la scarsità di superfici coperte adibite al deposito di combustibili legnosi. È auspicabile che queste in un prossimo futuro possano aumentare in quanto sono di fondamentale importanza per garantire una idonea qualità dei combustibili prodotti e commercializzati. Importante a questo scopo è l'articolo 7 bis della L.R. 30 giugno 2006 n.8³² che, autorizza la costruzione di piazzole attrezzate per lo stoccaggio di materiale legnoso grezzo in terreno agricolo.

La Figura C-28 mostra la localizzazione delle imprese professionali che producono e commercializzano biomasse agroforestali in Veneto.

Per una miglior rappresentazione, le imprese sono state suddivise in tre categorie: piccole, medie e grandi. La suddivisione è stata fatta in base alle quantità di combustibile legnoso lavorato e compravenduto. Le imprese che lavorano meno di 500 t di combustibile legnoso annuo, nella fattispecie legna da ardere e cippato, sono state catalogate come piccole e rappresentate di seguito in rosso. Sono state considerate invece di medie dimensioni le imprese che lavorano da 500 t a 1000 t di combustibile legnoso all'anno, quest'ultime sono state rappresentate in azzurro. Come per le precedenti, le imprese catalogate come grandi sono rappresentate dal simbolo viola e lavorano in un anno un quantitativo di combustibile legnoso pari o superiore a 1000 t.

³² Articolo inserito con L.R. 11 febbraio, 2004.

Allegato C - alleg. al cap. 8

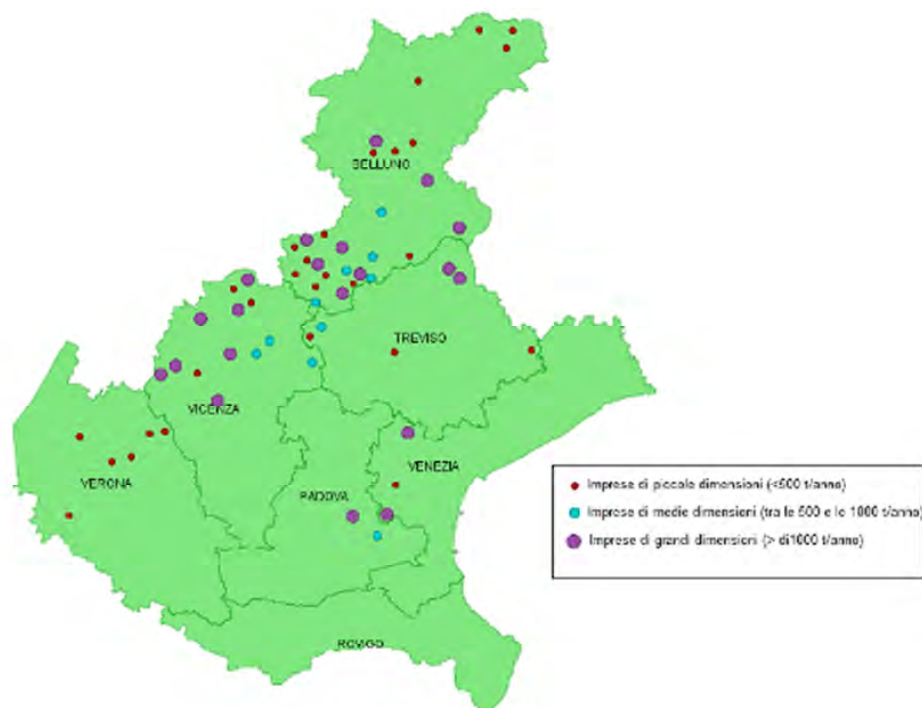


Figura C-28 Collocazione nel territorio regionale delle imprese distinte in piccole, medie e grandi.

Analizzando i dati raccolti sono state individuate le ditte che hanno in dotazione almeno una cippatrice. Nel territorio regionale sono state individuate 17 cippatrici, che sono utilizzate da 16 imprese boschive. La produttività oscilla tra le 2-3 t/ora, per macchine di piccole dimensioni, fino ad arrivare a grosse produttività di 30-35 t/ora per macchine più grandi.

Con i dati acquisiti è stato possibile valutare il numero di ore annue di utilizzo di ogni cippatrice. Si è voluto quindi dimostrare che le ore di utilizzo reali delle cippatrici è molto inferiore al numero di ore che queste potrebbero essere utilizzate, se venissero sfruttate a pieno. Per far questo, in base alle caratteristiche delle cippatrici catalogate, si è stabilito, un numero potenziale di ore che queste macchine potrebbero lavorare nell'arco di un anno se sfruttate a pieno.

Cippatrice	Produttività (t/ore)	Utilizzo (ore/anno)
Piccola	5	300
Media	7	400
Grande	16	1000

Tabella C-69 Catalogazione cippatrici individuate in Regione del Veneto

Le cippatrici potrebbero lavorare il 75,2% in più dell'attuale utilizzo annuale.

PROVINCIA	Utilizzo reale (ore/anno)	Utilizzo potenziale (ore/anno)	Differenza (Up-Ur)	Differenza % (Up-Ur)/Ur
BL	2168	3700	1532	70,7%
PD	900	1400	500	55,6%
TV-VE	2264	3000	736	32,5%
VI	1060	3100	2040	192,5%
VR	200	350	150	75,0%
TOT:	6592	11550	4958	75,2%

Tabella C-70 Ore di utilizzo reale e potenziale di ogni provincia.

Dalle percentuali riportate in Tabella C-71 si vede che in alcune province queste macchine avrebbero la possibilità di produrre molto di più, rispetto alla produzione attuale. In provincia di Vicenza questo

Allegato C - alleg. al cap. 8

fenomeno è maggiormente accentuato e come di può notare le cippatrici potrebbero produrre il 183,8% in più.

PROVINCIA	Rendimento reale (t/anno)	Rendimento potenziale (t/anno)	Differenza (Rp-Rr)	Differenza % (Rp-Rr)/Rr
BL	31102	64858	33756	108,5%
PD	22858	33673	10816	47,3%
TV-VE	41285	53648	12363	29,9%
VI	22817	64759	41942	183,8%
VR	624	1093	468	75,0%
TOT:	118687	218031	99344	83,7%

Tabella C-71 Produttività annuale reale e potenziale delle cippatrici per ogni provincia

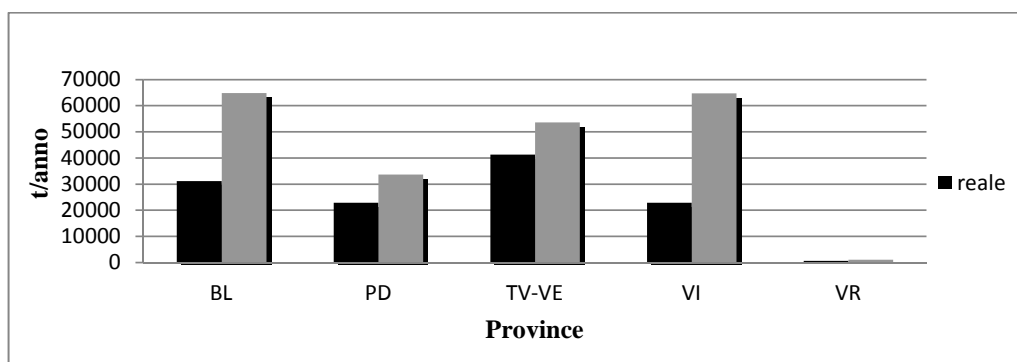


Figura C-29 Produttività annuale reale e potenziale delle cippatrici per ogni provincia

In Figura C-30 viene confrontata la produzione di cippato reale e potenziale a livello regionale. Come emerge dai dati, si stima che potenzialmente le cippatrici presenti nel territorio preso in esame potrebbero produrre l'83,7% in più del cippato attualmente prodotto, ovvero potrebbero produrre quasi 220.000 t/anno.

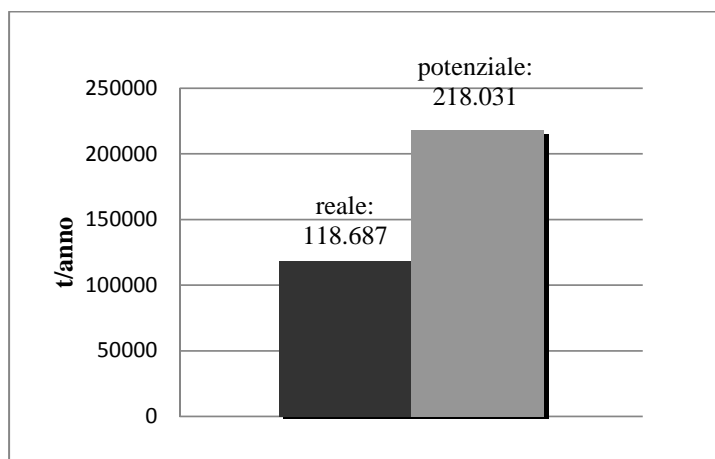


Figura C-30 Confronto tra la produzione reale e potenziale in Regione del Veneto

La Figura C-31 indica la localizzazione e il raggio d'azione delle imprese dotate di cippatrice che effettuano il servizio di cippatura. Si è ritenuto non significativo inserire il raggio d'azione delle cippatrici montate su camion (segnate in rosso) in quanto quest'ultimo andrebbe ben oltre il confine regionale (oltre 200 km). In base alle caratteristiche delle imprese intervistate e quindi anche al tipo di cippatrice utilizzato, è stato rappresentato un ipotetico raggio d'azione di 10, 15 o 20 Km.

Allegato C - alleg. al cap. 8

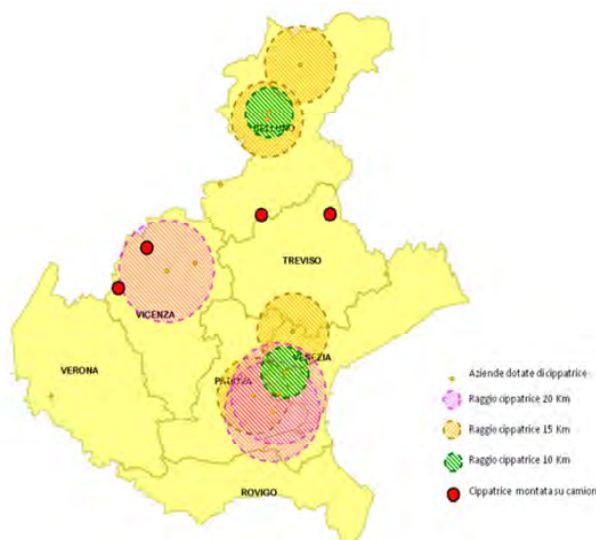


Figura C-31 Raggio d'azione di cippatrici di medie e grandi dimensioni rilevate nel territorio regionale

Anche se le aree di lavoro sono comunque da considerarsi approssimative, emerge chiaramente che in alcune zone, soprattutto a sud della provincia di Padova, c'è una certa concentrazione di macchine cippatrici. In ogni caso il territorio regionale è dotato di un'ottima dotazione di macchine per la produzione di cippato. Esiste comunque la necessità di migliorare la sinergia, già in parte esistente, tra queste imprese che effettuano il servizio di cippatura conto terzi con macchine di tipo industriale montate su camion.

Analisi del mercato regionale della legna da ardere e del cippato

Dai dati raccolti è emerso che le imprese boschive che producono e commercializzano anche legna da ardere sono l'80% delle imprese intervistate. La quantità di legna da ardere destinata al mercato risulta essere di 35-40 mila t. Il 98,7% di questo è venduto in Regione, solo l'1,3% è commercializzato fuori Regione.

Dalle interviste condotte emerge che le 16 imprese che producono e commercializzano cippato vendono mediamente dalle 75 alle 80.000 tonnellate di cippato, di queste 40-45.000 derivate da cippato di bosco, le rimanenti 35-40.000 t sono prodotte da refili di segheria.

La maggior parte del cippato venduto è destinato al mercato regionale, anche se il 36% del cippato prodotto è commercializzato fuori Regione. Solo il 6% invece è usato per soddisfare esigenze private delle imprese.

Dalla figura che segue si nota che il cippato destinato a piccoli (<50 kW) e medi impianti (50-200 kW), sia una percentuale molto minore rispetto a quello destinato a grandi impianti (> 200 kW) e centrali elettriche (Tabella C-72).

Allegato C - alleg. al cap. 8

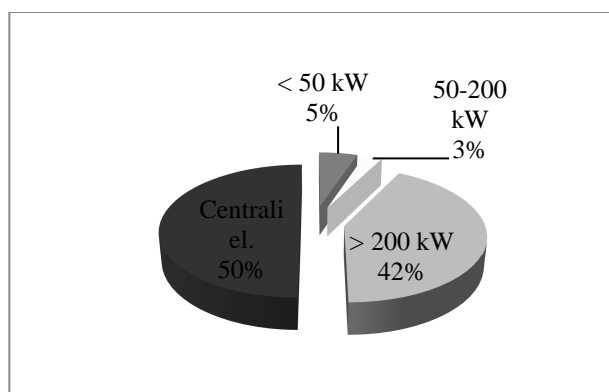


Figura C-32 Destinazione del cippato a seconda dell'utilizzo

TIPO DI IMPIANTO	% DI CIPPATO	t/anno
< 50 kW	5,17%	4073
50-200 kW	2,46%	1940
> 200 kW	42,43%	33457
Centrali elettriche	49,94%	39380

Tabella C-72 Percentuali e quantità destinate a diverse tipologie di impianti

Comparto agricolo

Sono stati impiegati i seguenti dati:

- i dati degli impianti arborei realizzati con i finanziamenti erogati dalla L.R. n. 14/2003 "Interventi agro-forestali per la produzione di biomasse" e dai Regolamenti Comunitari 2078 e 2080/92. I risultati presentati, inerenti a questo comparto, sono il risultato di un lavoro intitolato "produzione e utilizzo di combustibili legnosi di origine agroforestale" redatto da AIEL su incarico di Veneto Agricoltura (giugno 2009). Con il suddetto studio, al fine di ottenere informazioni relative alla biomassa ad uso energetico ritraibili dalle piantagioni finanziate dalla L.R. n. 14/2003, sono stati elaborati i dati delle superfici ammesse al finanziamento, partendo da assunzioni di base realistiche per il territorio veneto. I dati relativi agli interventi finanziati con i Reg. Com. 2078 e 2080/92 sono stati richiesti da AIEL a Veneto Agricoltura, ente preposto al monitoraggio dei risultati ottenuti. Tali dati però non risultano pervenuti.
- Per stimare i quantitativi di potature di vite, olivo, frutteti, e pioppeti, AIEL ha provveduto a contattare l'ente regionale AVEPA. Non essendo ancora pervenuti i dati al momento della stesura del presente testo, AIEL ha utilizzato i dati ISTAT relativi alle superfici coltivate a vite, olivo e frutteti, aggregati per provincia, ai quali è stato possibile incrociare i dati estratti dall'U.C. Sistema Informativo Settore Primario e Controllo, che risultano del tutto simili ai dati AVEPA.

La produzione di biomasse legnose di origine agricola avviene prevalentemente nel territorio collinare e di pianura e riguarda, in termini quantitativi, prevalentemente le colture legnose agricole (vigneti e frutteti) e pioppeti. Una parte non trascurabile - con elevata possibilità di sviluppo - riguarda le colture dedicate sia a pieno campo che lineari. Il presente lavoro non ha preso in esame quest'ultima specifica quota, tuttavia nella stima dei consumi finali lordi la produzione energetica di questo comparto è inclusa nella quota di autoconsumo.

Allegato C - alleg. al cap. 8

Disponibilità di biomassa da colture energetiche legnose in terreno agricolo

Dal 2003 al 2008 sono stati finanziati con la L.R. 14/2003 1.364 ha di cedui a corta rotazione (SRC, Short Rotation Coppice), ovvero soprassuoli coltivati su terreni agricoli composti da specie arboree a rapido accrescimento, caratterizzati da un'elevata densità d'impianto, ripetute ceduzioni e tecniche di coltivazioni intensive. Questi impianti sono presenti prevalentemente in provincia di Padova (26%), seguita da Verona, Venezia e Treviso. Fra le province di pianura, Rovigo risulta essere quella con la minor superficie (6%). Sul territorio montano è presente una piccola percentuale di SRC a Vicenza (3%), mentre risultano totalmente assenti a Belluno (Tabella C-73).

La biomassa ricavabile da tali soprassuoli, che per le tecniche di raccolta è ottenuta sotto forma di cippato fresco (M55%), è venduta prevalentemente alle centrali dendroelettriche e in misura minore all'industria dei pannelli.

	Superficie messa a dimora (ha)					Totale
	2003	2004	2006	2007	2008	
Padova	93,6	85,4	107,2	36,3	25,8	348,3
Rovigo	10,5	15,4	32,0	23,3	2,4	83,6
Treviso	115,6	48,0	80,7	21,1	15,7	281,1
Venezia	123,3	55,7	96,0	21,6	1,2	297,7
Verona	67,9	142,5	71,5	28,1	0,0	310,1
Vicenza	9,1	7,8	20,7	2,0	4,0	43,6
Totale	420,1	354,8	408,1	132,4	49,0	1.364,3

Tabella C-73 Superficie messa a dimora con i finanziamenti della L.R. n. 14/2003

Al fine di ottenere un dato attendibile sulla disponibilità di biomassa legnosa da destinare alla produzione di cippato abbiamo considerato le assunzioni riportate in Tabella C-74 e i livelli produttivi indicati in Tabella C-75. Inoltre, allo scadere del dodicesimo anno di età, non abbiamo previsto il reimpianto di un nuovo soprassuolo a SRC (*Short Rotation Coppice*).

Turno	2 anni
Ciclo di vita	12 anni
N° ceduzioni	6
Specie impiegata	pioppo

Tabella C-74 Assunzioni di base per il calcolo della disponibilità di biomassa ritraibile dalle SRC (Short Rotation Coppice) in Regione del Veneto

	Stadio	tsf ³³ /ha
1° ceduzione	R2F2	18
2° ceduzione	R4F4	55
3° ceduzione	R6F2	50
4° ceduzione	R8F2	45
5° ceduzione	R10F2	40
6° ceduzione	R12F2	35

Tabella C-75 Livelli produttivi per i vari turni di ceduzione

Partendo dal presupposto che la maturità dell'impianto è raggiunta al secondo anno, quando si effettua il primo taglio, è stata calcolata la disponibilità di biomassa ritraibile, espressa in t_{sf}^{33} , per le singole province venete a partire dal 2005 fino al 2020, anno in cui gli ultimi impianti finanziati sono destinati all'espianto (Tabella C-76 e Figura C-33). Mediamente da queste piantagioni si ottengono ca. 20.500 t/anno di biomassa fresca (3,4 ktep).

³³ t_{sf} =tonnellate di sostanza fresca

Allegato C - alleg. al cap. 8

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Totale
Padova	1.684,6	1.537,0	5.147,5	6.626,1	5.333,6	10.629,2	6.210,3	10.619,4	5.560,6	9.527,6	4.911,0	8.435,9	1.453,6	4.782,4	1.271,9	463,7	84.194,1
Rovigo	189,7	277,4	579,7	1.422,8	946,2	2.571,5	1.755,3	2.423,5	1.586,1	2.174,6	1.417,0	1.925,8	931,6	1.214,6	815,2	43,2	20.274,0
Treviso	2.080,8	863,6	6.358,0	4.091,7	6.159,8	7.121,0	6.362,5	7.059,2	5.679,0	6.337,2	4.995,5	5.615,1	844,0	3.453,7	738,5	283,0	68.042,5
Venezia	2.219,4	1.002,2	6.781,5	4.790,2	6.553,3	8.084,2	6.734,9	7.368,4	6.010,5	6.604,3	5.286,2	5.840,2	862,8	3.405,7	755,0	20,7	72.319,1
Verona	1.222,6	2.565,5	3.735,6	9.126,2	3.901,8	11.059,0	4.601,9	9.988,9	4.121,8	8.918,7	3.641,7	7.848,6	1.124,0	2.502,5	983,5	0,0	75.342,2
Vicenza	164,0	140,0	501,1	800,7	491,5	1.600,1	520,0	1.605,6	464,4	1.443,2	408,9	1.280,7	80,0	884,9	70,0	72,0	10.526,8
Totale	7.561,1	6.385,9	23.103,3	26.857,6	23.386,2	41.064,9	26.184,7	39.064,8	23.422,4	35.005,5	20.660,1	30.946,1	5.296,0	16.243,7	4.634,0	882,5	330.698,7

Tabella C-76 Disponibilità di biomassa ritraibile (t_{gr}³⁵) dagli impianti a SRC (Short Rotation Coppice) finanziati dalla L. R. n. 14/2003

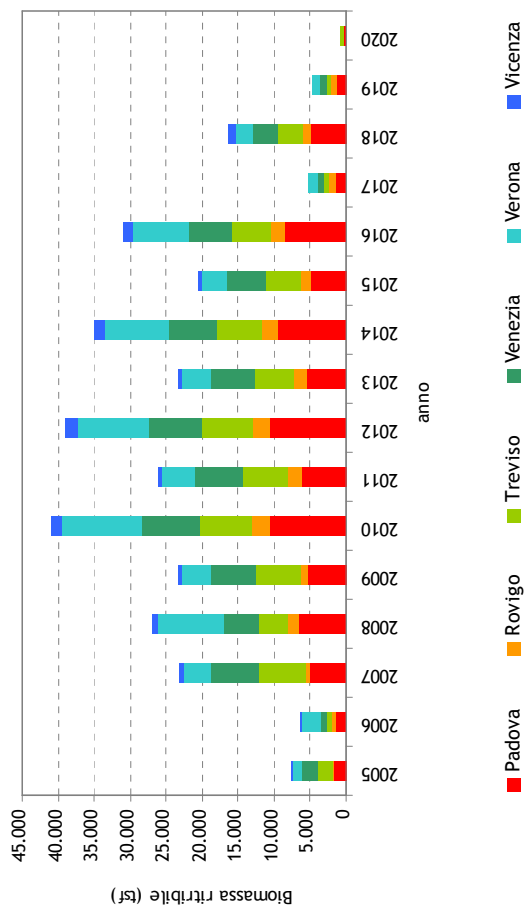


Figura C-33 Andamento dal 2005 al 2020 della biomassa ritraibile dagli impianti di (Short Rotation Coppice) SRC finanziati dalla L. R. n. 14/2003

Allegato C - alleg. al cap. 8

Sul lato dell'offerta il mercato del cippato prodotto dai cedui a corta e media rotazione coltivati sui terreni agricoli non presenta particolari problematiche. Grazie all'attività di ricerca sia pubblica che privata, la produttività dei cloni e le tecniche di coltivazione e raccolta sono state negli anni sensibilmente affinate e ci sono ancora ampi margini di miglioramento.

Con i 1.364 ha a SRC (*Short Rotation Coppice*), piantati grazie alla L.R. n. 14/2003, sarà possibile ottenere, in 15 anni, 330.700 tonnellate di cippato fresco da destinare all'utilizzo energetico. Con circa 1.300 ha a SRC (*Short Rotation Coppice*) assestati stabilmente sui terreni della Regione è possibile ottenere, negli anni di maggiore produttività, oltre 40.000 t_{sf} di materiale fresco.

È sul lato della domanda che si concentrano le criticità più rilevanti: la richiesta di cippato è mutevole, esercitata da pochi soggetti e quasi sempre caratterizzata da un instabile ed inadeguato livello dei prezzi. Nel 2008 le centrali dendroelettriche hanno fissato prezzi d'acquisto di ca. 35 €/t_f (M 55%) franco centrale, corrispondenti a ca. 60 €/t con M 30%, ovvero ca. 18 €/MWh.

Le politiche d'incentivazione pubblica hanno incoraggiato la messa a dimora dei soprassuoli, ma non altrettanto l'installazione di nuove centrali termiche e di cogenerazione negli stessi territori. Inoltre, anche in presenza di incentivi, le amministrazioni pubbliche hanno dimostrato scarsa sensibilità ed un'estrema lentezza decisionale nella realizzazione di impianti di conversione energetica. A motivo di questi elementi di debolezza, il mercato non è mai realmente decollato mentre, di contro, è aumentato recentemente il disinteresse e lo scetticismo da parte degli agricoltori. Tuttavia, nell'ultimo anno i prezzi offerti dai grandi impianti sono più o meno raddoppiati, perciò si intravede un rinnovato interesse per queste colture legnose, anche se l'orientamento sarà verso impianti a turni maggiori (5 anni).

Di seguito è stata stimata la disponibilità annuale di potature potenzialmente utilizzabili a scopi energetici. Per tale elaborazione sono state considerate le superfici coltivate a vite, olivo e alberi da frutto quali: pesco, nettarine, susino, ciliegio, albicocca, pero, melo, nocciole, mandorle.

La produttività media considerata è pari a 2,2 t_{sf}/ha anno di potature (Colorio *et al.*). Per la provincia di Treviso, riguardo ai vigneti, è stato utilizzato un dato medio recente pubblicato³⁴ pari a circa 2,48 t/ha anno di tralci di vite. Confrontando diversi studi si è osservato che non tutta la biomassa disponibile è utilizzabile in quanto ci sono delle perdite di raccolta inevitabili, dovute sia a limiti meccanici sia logistici della macchina utilizzata. Alla disponibilità complessiva quindi è stato sottratto un 20% di disponibilità, considerando una media di tali perdite.

In Tabella C-77 sono riportati i dati del potenziale utilizzabile di sarmenti di vite (t/anno) e quindi il corrispettivo potenziale energetico.

PROVINCE	Superficie ha	Potenziale utilizzabile t/anno (M50)	Potenziale energetico MWh/anno
Verona	25.317	44.558	99.364
Vicenza	6.820	12.004	26.768
Belluno	46	82	182
Treviso	26.325	46.332	103.319
Venezia	6.358	11.190	24.955
Padova	4.914	8.648	19.286
Rovigo	531	935	2.085
Veneto	70.312	123.748	275.959

Tabella C-77 Stima della disponibilità di sarmenti di vite per provincia

³⁴ Cavalli, Grigolato, 2011.

Allegato C - alleg. al cap. 8

L'elaborazione cartografica riportata in Figura C-34 rappresenta la distribuzione geografica del potenziale energetico delle potature di vite nel territorio regionale. Come si può notare, in provincia di Verona e di Treviso si concentrano i due più grandi distretti produttivi della Regione.

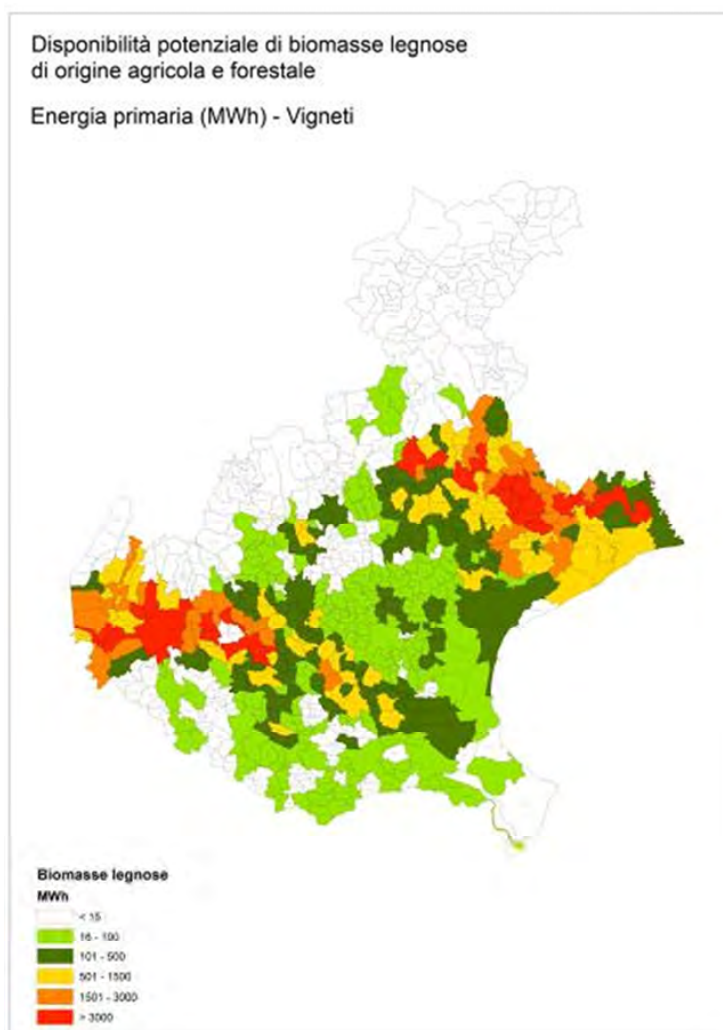


Figura C-34 Disponibilità potenziale di potature dai vigneti nei comuni della Regione del Veneto

In Tabella C-78 sono riportati i dati del potenziale utilizzabile di potature di olivo (t/anno) e quindi il corrispettivo potenziale energetico.

Province	Superficie ha	Potenziale utilizzabile t/anno (M50)	Potenziale energetico MWh/anno
Verona	2.408	4.238	9.451
Vicenza	334	588	1.312
Belluno	0	0	0
Treviso	125	220	491
Venezia	1	2	5
Padova	239	421	940
Rovigo	2	4	9
Veneto	3.110	5.474	12.208

Tabella C-78 Stima della disponibilità di potature di olivo per provincia

Allegato C - alleg. al cap. 8

Il potenziale energetico di potature di olivo sono localizzate principalmente nel territorio della provincia di Verona come si può vedere nell'elaborazione cartografica riportata in Figura C-35.

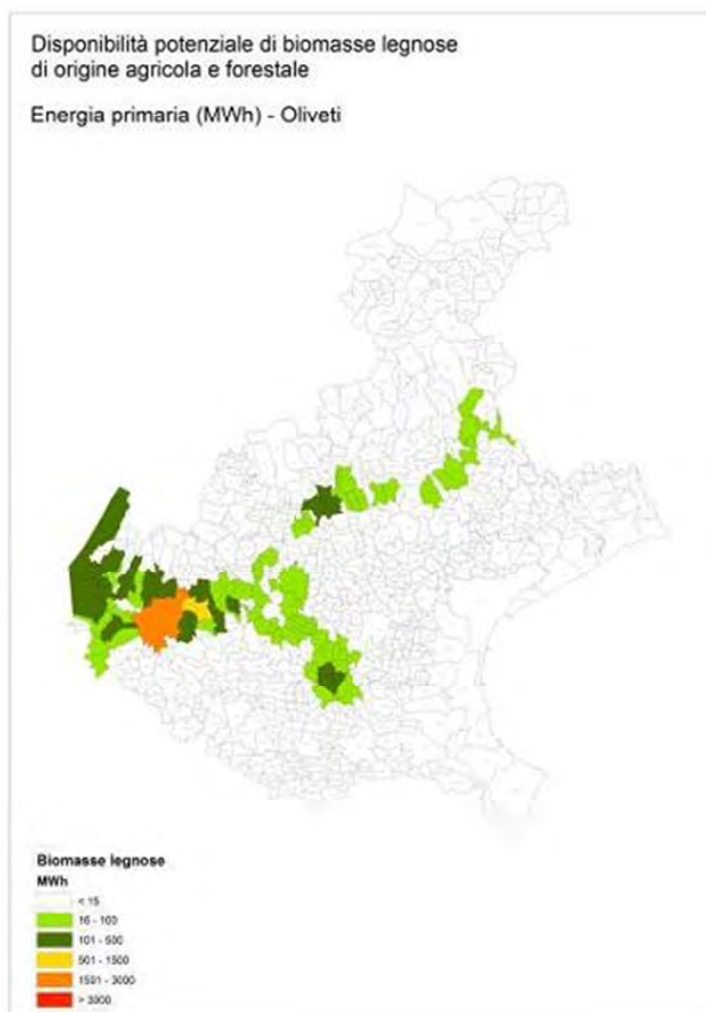


Figura C-35 Disponibilità potenziale di potature di olivo nei comuni della Regione del Veneto

In Tabella C-79 sono riportati i dati del potenziale utilizzabile di potature dei frutteti (t/anno) e quindi il corrispettivo potenziale energetico.

Province	Superficie ha	Potenziale utilizzabile t/anno (M50)	Potenziale energetico MWh/anno
Verona	15.684,3	27.604,3	61.557,7
Vicenza	570,7	1.004,5	2.240,0
Belluno	69,4	122,1	272,4
Treviso	906,1	1.594,7	3.556,2
Venezia	939,3	1.653,1	3.686,4
Padova	1.287,1	2.265,4	5.051,8
Rovigo	2.019,7	3.554,7	7.927,0
Veneto	21477	37.799	84.291

Tabella C-79 Stima della disponibilità di potature dei frutteti per provincia

Allegato C - alleg. al cap. 8

Dalla rappresentazione cartografica della disponibilità di potature da frutteto per i comuni della Regione del Veneto presente in Figura C-36, si vede chiaramente che il grosso della disponibilità si concentra in provincia di Verona.

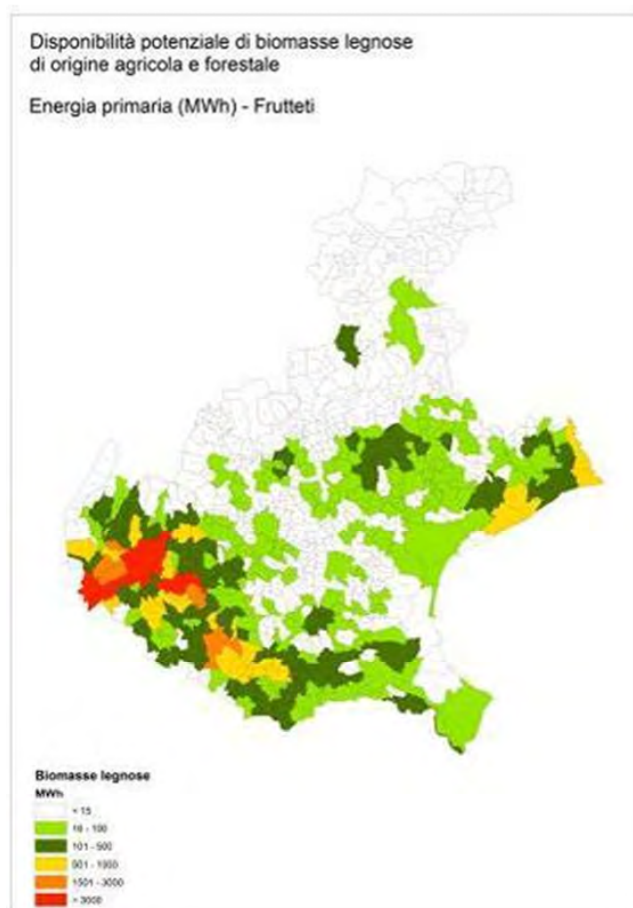


Figura C-36 Disponibilità potenziale di potature di frutteti nei comuni della Regione del Veneto

Complessivamente nel territorio regionale è stata stimata una disponibilità complessiva pari a circa 167.000 t/anno (M50) di potature utilizzabili a fini energetici corrispondenti a 372.450 MWh/anno (32 Ktep). Si tratta di un quantitativo rilevante, considerato anche il fatto che attualmente circa meno del 5-10% di questo materiale ha una destinazione energetica.

Disponibilità di biomassa da pioppeti da trancia

Seguendo la metodologia adottata per la disponibilità di biomasse legnose dalle potature, è stato determinato il potenziale di scarti di lavorazione ritraibile dai pioppeti. Per determinare il quantitativo annualmente ritraibile (t/anno) è stata considerata una disponibilità media pari a 3 t/ha.

Complessivamente nella Regione del Veneto è stata stimata una disponibilità complessiva di circa 12.700 MWh/anno). (1,1 ktep).

Allegato C - alleg. al cap. 8

PROVINCE	Superficie ha	t/anno	Potenziale energetico MWh/anno
VR	478,97	1.436,91	3.204,32
VI	48,91	146,73	327,21
BL	0	0	0
TV	74,62	223,86	499,21
VE	331,49	994,48	2.217,69
PD	409,10	1.227,30	2.736,88
RO	563,41	1.690,24	3.769,24
Totale	1.906,51	5.719,54	12.754,58

Tabella C-80 Disponibilità di biomasse legnose da pioppeti

In Figura C-37 si può vedere che i comuni in cui si concentra la disponibilità di scarti di lavorazione utilizzabili a fini energetici sono localizzati in provincia di Rovigo e Venezia.

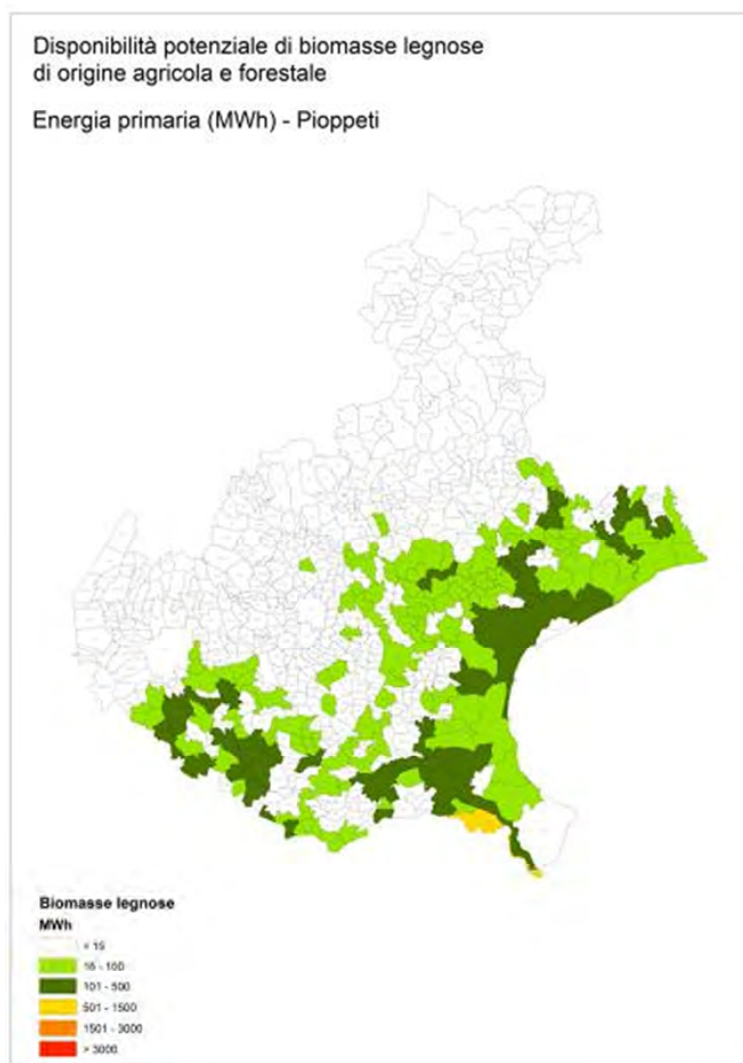


Figura C-37 Disponibilità potenziale di scarti di lavorazione da pioppeti nei comuni della Regione del Veneto

Allegato C - alleg. al cap. 8

Comparto urbano

L'elaborazione è stata effettuata da AIEL impiegando i dati del progetto Probio Biogas³⁵ che, pur risalendo al 2004, risultano al momento della stesura del testo i più facilmente reperibili. E' emersa una discreta quantità di biomassa legnosa derivante prevalentemente dalle potature delle alberature stradali e private.

Si precisa che attualmente, dopo le modifiche introdotte dal D.Lgs. 205/2010, gli scarti della manutenzione del verde pubblico e privato sono ritornati a far parte della categoria dei rifiuti; pertanto l'uso energetico di tali biomasse legnose risulta al momento compromesso. Sono tuttavia state già avanzate richieste, soprattutto da parte dei comuni (ANCI) ed anche da parte del Ministero dello Sviluppo Economico, per la modifica di questo decreto, finalizzate a far rientrare la biomassa legnosa derivante da manutenzione del verde pubblico e privato tra le biomasse combustibili, così come era previsto dal D.Lgs. 152/2006.

Disponibilità potature e manutenzione verde pubblico e privato

Nell'ambito del Programma Nazionale Biocarburanti "Probio", AIEL ha svolto un'indagine volta ad approfondire la conoscenza sulle biomasse legnose di origine urbana potenzialmente destinate ad usi energetici. Dai quantitativi stimati nel territorio regionale emerge una disponibilità annuale complessiva di 210.000 tonnellate derivante dalla raccolta di sfalci e ramaglie. Dallo studio condotto nell'anno 2005 in provincia di Padova emerge che la frazione legnosa è pari al 26% del totale. Come mostrato in Tabella C-81 per la Regione del Veneto è stata stimata una disponibilità di circa 54.000 t/anno pari a 122.000 MWh/anno (10,5 Ktep).

	Legno da potature urbane (t/anno)
VERONA	7601
VICENZA	7365
BELLUNO	299
TREVISO	9658
VENEZIA	11625
PADOVA	12648
ROVIGO	5455
Totale	54.651

Tabella C-81 Disponibilità di biomassa legnosa da potature urbane*Comparto industriale (prime lavorazioni)*

Per individuare l'offerta di biomassa legnosa AIEL ha provveduto a contattare sia l'Ufficio Ambiente della sede centrale di Federlegno, sia il Dipartimento Tesaf dell'Università di Padova. Gli unici dati emersi sono contenuti nella "Ricerca finalizzata allo studio della produzione di residui legnosi da parte delle industrie di prima lavorazione operanti nelle aree montane e pedemontane della Regione del Veneto" redatto nel settembre 2004 dal dipartimento Tesaf dell'Università di Padova. Le fonti utilizzate in tale studio sono:

- Elenco delle segherie e delle ditte boschive fornito dalla Direzione Regionale Foreste ed Economia Montana;
- Elenco delle aziende operanti nel settore legno della Regione del Veneto fornito dall'unione regionale delle camere di Commercio, Industria, Artigianato ed Agricoltura;
- Elenco clienti di un'azienda produttrice di macchine per le industrie del legno;

³⁵ Veneto Agricoltura, 2007.

Allegato C - alleg. al cap. 8

- Elenco degli associati al “gruppo prime lavorazioni legno” della Federlegno;
- Elenco degli associati al “gruppo segati conifere” della Federlegno.

Da questi elenchi sono state scorporate le aziende non operanti nel settore delle prime lavorazioni del legno e non classificabili come segherie. L’elenco è stato ulteriormente vagliato chiedendo la collaborazione di esperti del settore per eliminare le aziende che hanno cessato o modificato la propria attività. L’indagine è stata svolta somministrando alle 93 aziende individuate un questionario che ha preso in considerazione due diverse aree di indagine:

- i caratteri strutturali delle aziende
- i prodotti e i residui di lavorazione, ovvero: la quantità e la tipologia di prodotti, la quantità e la tipologia di residui, la modalità di conferimento e il prezzo medio di vendita franco azienda.

Un ulteriore elemento considerato per stimare le biomasse legnose disponibili è stata la capacità produttiva del comparto primario. Per individuare l’universo di ditte agricole e forestali operanti sul territorio regionale, si è fatto riferimento al recente studio “*Produzione e utilizzo di combustibili legnosi di origine agro-forestale nel Veneto*” (2010), commissionato da Veneto Agricoltura ad AIEL. In tale lavoro sono state consultate molteplici fonti informative, che hanno permesso di individuare le imprese agricole forestali, le ditte boschive e le industrie di prima lavorazione del legno coinvolte nella produzione e commercializzazione di combustibili legnosi, legna da ardere e cippato.

Riassumendo si è proceduto nel seguente modo:

- Consultazione delle liste della CCIAA (Camera di Commercio, Industria, Artigianato, Agricoltura) con i nominativi delle aziende operanti a livello regionale nell’ambito della selvicoltura ed utilizzazione di aree forestali³⁶, del commercio al dettaglio di combustibili per uso domestico per riscaldamento, compresa la legna da ardere³⁷ e del commercio all’ingrosso di combustibili per il riscaldamento solidi, liquidi e gassosi³⁸, per un totale di 727 nominativi.
- Acquisizione presso gli uffici Regionali dell’ Unità di Progetto Foreste e Parchi dei nominativi di tutte le imprese dotate di patentino di idoneità per le lavorazioni boschive e forestali, per un totale di 338 imprese. Tale lista risultava però priva di numeri telefonici, di fondamentale necessità per contattare direttamente le singole imprese.
- Acquisizione, presso l’AVEPA (Agenzia Veneta per i Pagamenti in Agricoltura), dei nominativi delle imprese agro-forestali beneficiarie dei finanziamenti rientrati nella misura 9.4 del PSR 2000-2006. In questo caso, oltre ai nominativi, l’obiettivo è stato quello di ottenere un dato circa il tipo di apparecchio finanziato, con le relative caratteristiche tecniche. E’ stato possibile ottenere solo una parte delle informazioni desiderate, ovvero una prima lista con i nominativi delle aziende finanziate ed una seconda recante una dicitura generica della tipologia (cippatrice, verricello, trattore forestale, ecc.) e il comune amministrativo di destinazione. Al fine di ottenere l’informazione richiesta è stato necessario incrociare le due liste.

Per ottenere un quadro completo ed il più possibile rappresentativo dell’universo delle imprese operanti nello specifico segmento oggetto dell’indagine è stato necessario sovrapporre le fonti informative sopra citate.

Dato l’elevato numero delle imprese rilevate è stato stabilito di selezionarne una parte, ovvero quelle maggiormente attive nella produzione di combustibili legnosi, al fine di avere un contatto diretto con

³⁶ Codice attività ATECO 2002: 02.01

³⁷ Codice attività ATECO 2002: 52.48.D

³⁸ Codice attività ATECO 2002: 51.51.2

Allegato C - alleg. al cap. 8

le realtà locali coinvolte nella filiera legno della Regione del Veneto. La selezione delle aziende è avvenuta nel seguente modo:

- Sono stati contattati i Servizi Forestali Provinciali ed è stato chiesto loro di far pervenire i nominativi delle ditte boschive e delle imprese agro-forestali maggiormente attive sul territorio, con cui sono costantemente in contatto, che risultano avere una dimensione produttiva ed economica medio-alta.
- Fra i nominativi delle imprese agricole e forestali beneficiarie dei finanziamenti della misura 9.4 del PSR 2000-2006 del Veneto sono state selezionate quelle che avevano provveduto all'acquisto di macchinari altamente professionalizzanti per la lavorazione dei combustibili legnosi quali cippatrici, processori e impianti per la trasformazione della legna da ardere.
- È stato contattato il Co.Ge.For.³⁹ per avere dei riferimenti telefonici delle imprese associate attive nella produzione di combustibili legnosi, ma ad oggi, non c'è stato nessun riscontro.
- In base alle conoscenze maturate da AIEL, è stato possibile integrare la lista delle imprese agro-forestali impegnate nella produzione e commercializzazione dei combustibili legnosi con i nominativi di imprese non incluse nelle liste precedenti, estremamente importanti per il settore.

Gli elenchi a disposizione sono stati attentamente vagliati e alla fine sono state selezionate 162 aziende. Il numero di ditte definitivo che hanno contribuito a costituire la lista definitiva è stato di 172. Infatti da informazioni delle ditte intervistate, sono emersi 10 nominativi di imprese particolarmente conosciute.

Raggruppando le aziende in base alla provincia, il campione di ditte intervistate è così formato:

- 67 imprese nella provincia di Belluno
- 29 nella provincia di Vicenza
- 38 nelle province di Verona
- 31 nella province di Treviso e Venezia
- 7 nella provincia di Padova.

Dopo aver individuato le principali ditte operanti a livello regionale, AIEL ha provveduto a predisporre un questionario informativo per intervistare le aziende presenti in lista. Il questionario somministrato ha preso in esame le seguenti aree di indagine:

- organizzazione interna della ditta
- quantità di combustibili legnosi lavorati
- quantità e destinazione combustibili commercializzati

Togliendo il 27% delle aziende, considerato non idoneo all'indagine svolta per cessata attività o perché lavora in altro settore, ha risposto al questionario il 48% delle aziende intervistate (60).

I dati sono stati ricavati dall'indagine condotta dal Dipartimento Territorio e Sistemi agro-forestali (Tesaf) dell'Università degli Studi di Padova intitolata "*Ricerca finalizzata allo studio della produzione di residui legnosi da parte delle industrie di prima lavorazione operanti nelle aree montane e pedemontane della Regione del Veneto*" (2004).

Nelle 50 aziende oggetto dell'indagine sono impiegati complessivamente 340 addetti, pertanto la media per azienda risulta essere di 6,8 addetti. Risulta tuttavia che molte aziende sono di piccole dimensioni, a gestione familiare, il cui organico è composto da 2-3 addetti familiari che collaborano a tutte le attività dell'azienda e per la produzione si avvalgono della collaborazione di qualche operaio.

³⁹ Consorzio di Gestione Forestale.

Allegato C - alleg. al cap. 8

A livello complessivo si nota che il 36,17% di aziende acquista semplicemente materia prima, mentre il 36,11% delle aziende affianca all'acquisto di una o più tipologie di materie prime anche l'acquisto di prodotti finiti: tale indice evidenzia che un elevato numero di aziende si dedica, almeno in parte, ad attività commerciali.

Il 49% delle aziende utilizza fonti di approvvigionamento miste in cui è sempre considerato l'acquisto da singoli privati e il 27,7% si rifornisce esclusivamente da imprese di utilizzazione boschiva. Si nota infine che il 21,13% delle aziende si approvvigiona da tutte le fonti considerate, ad esclusione dei boschi e di impianti propri.

Come già accennato frequentemente le aziende non si organizzano per monitorare il volume di legno lavorato, né di quello destinato al semplice commercio. Di conseguenza i volumi comunicati dalle aziende in molti casi sono oggetto di stima e non derivano dai dati contabili e sono comunque relativi ad una media che considera l'andamento dell'attività rispetto gli anni precedenti. Complessivamente le aziende oggetto dell'analisi acquistano un quantitativo di legname pari a circa 152.000 m³/anno.

La provenienza della materia prima è molto varia e, a livello generale, si nota una maggiore preferenza (18%) per l'acquisto in provincia e nelle regioni limitrofe, quali il Friuli Venezia Giulia e il Trentino e, in alcuni casi, anche la Lombardia.

Inoltre il 14% delle aziende diversifica l'acquisto ricorrendo a fonti sia locali sia regionali, extraregionali ed extranazionali. Gli stati esteri maggiormente interessati dal commercio di legname con le aziende sono l'Austria e la Germania, a cui seguono la Svizzera e gli stati dell'Europa orientale. I fattori che incidono sulla scelta della provenienza geografica sono generalmente il prezzo praticato e la qualità, solo in pochi casi la scelta è motivata dalla certificazione dei materiali e si tratta in genere di poche aziende, dalla struttura complessa che si trovano a rifornire clienti interessati alla certificazione dei materiali.

I residui di lavorazione sono stati suddivisi in 4 categorie:

- refili e sciaveri
- trucioli
- segatura e polveri
- corteccia.

La quantità totale dei residui è pari a 25.650 t all'anno. I residui, pur essendo scarti di lavorazione, non sono trattati come rifiuti, ma sono destinati ad essere impiegati in vari modi.

Il 52,5 % dei refili e sciaveri è destinato ad essere usato come biocombustibile fuori azienda e lo 0,3% è utilizzato in azienda; il 29,7 % è venduto a commerciante e il 16,5% è destinato all'industria dei pannelli. Il 39% della corteccia è usato come biocombustibile fuori azienda e il 47,97% è venduto a commerciante.

In Tabella C-82 sono stati riassunti i quantitativi relativi all'utilizzo degli scarti di lavorazione a uso combustibile.

	Utilizzo come biocombustibile in azienda		Utilizzo come biocombustibile fuori azienda		Totale
	t/anno	%	t/anno	%	
Refili e sciaveri	44,14	0,3%	8.001,22	52,5	15.246,26
Trucioli	17,2	1,2%	56,02	4,1%	1.377,17
Segatura e polveri	13,6	0,19%	869,36	11,86	7.331,06
Corteccia	0	0%	660,3	39%	1.693,18
Totale	74,94	0,29%	9.586,89	37,38	25.647,67

Tabella C-82 Quantità di residui di lavorazione ripartiti per destinazione d'uso

Allegato C - alleg. al cap. 8

La frequenza della vendita dei residui è molto varia e discontinua: si passa da frequenze basse (da 1 alle 6 volte all'anno), a molto alte (una volta o più volte a settimana - 50-80 volte l'anno). Mediamente la quantità totale mensile di residui disponibili è 2.140 t.

Le aziende che vendono i residui di lavorazione per l'utilizzo come combustibile fuori azienda concentrano le vendite a livello provinciale. In generale ciò è spiegabile con la convenienza a non eccedere nelle distanze di trasporto e, in particolare per le segherie della provincia di Belluno, con la presenza di due impianti di produzione di energia elettrica nella stessa provincia.

Il dato complessivo stimato in questo studio riguarda solo 50 aziende su 82, tuttavia considerando che dal 2004 ad oggi alcune aziende hanno cessato l'attività e, specie nell'ultimo anno, si è rilevato anche un calo della produzione, il valore complessivo pare essere rappresentativo.

Allegato C - alleg. al cap. 8

Conclusioni riassuntive

La Tabella C-83 riassume l'offerta potenziale distinta nei vari comparti produttivi. Per i calcoli di conversione è stato utilizzato un contenuto idrico del 50% (p.c.i. 2,23 MWh/t) ad eccezione del pellet, per il quale è stato considerato un contenuto idrico del 10% (p.c.i. 4,6 MWh/t).

Comparti produttivi	Disponibilità (t/anno)	MWh	ktep	%
Forestale: legna da ardere	569.798	1.270.650	109	44%
Forestale: cippato A	166.626	371.576	32	13%
Forestale: cippato B	118.032	263.211	23	9%
Potature da colture legnose agricole	167.021	372.457	32	13%
Potature (legno) verde pubblico-privato ⁴⁰	54.651	121.872	10	4%
Cedui a corta rotazione (SRC) e pioppeti da trancia	26.220	58.471	5	2%
Industria prima lavorazione del legno (segherie)	25.650	57.200	5	2%
Pellet	73.094	336.232	29	12%
Totale	1.201.092	2.851.669	245	100%

Tabella C-83 Offerta potenziale di combustibili legnosi in Veneto

In Figura C-38 è stato rappresentato il potenziale energetico derivante dalle disponibilità di biomassa del comparto forestale e agricolo, ovvero i primi quattro comparti della Tabella C-83, che rappresentano in termini di energia primaria l'80% dell'offerta potenziale.

Come mostra la carta tematica, il potenziale energetico di biomasse agroforestali si concentra nella fascia montana e pedemontana della Regione, con una significativa disponibilità anche nelle zone collinari, per l'elevata disponibilità di potature, in particolare della vite.

Dall'elaborazione risulta che 9 comuni (Valdobbiadene, Mel, Seren del Grappa, Verona, Vittorio Veneto, Schio, Arsìe, Feltre e Belluno) superano la soglia dei 26 GWh primari potenzialmente disponibili.

⁴⁰ Al momento, dopo le modifiche introdotte dal Dlgs 205/2010, gli scarti della manutenzione del verde pubblico e privato sono ritornati a far parte della categoria dei rifiuti; pertanto l'uso energetico di tali biomasse legnose risulta al momento compromesso. Tuttavia, sono in corso alcune attività di richiesta, soprattutto da parte dei comuni (ANCI), di modifica di questo decreto, per far ritornare il legno da manutenzione del verde pubblico e privato una biomassa combustibile, così come previsto dal D.Lgs. 152/2006.

Allegato C - alleg. al cap. 8

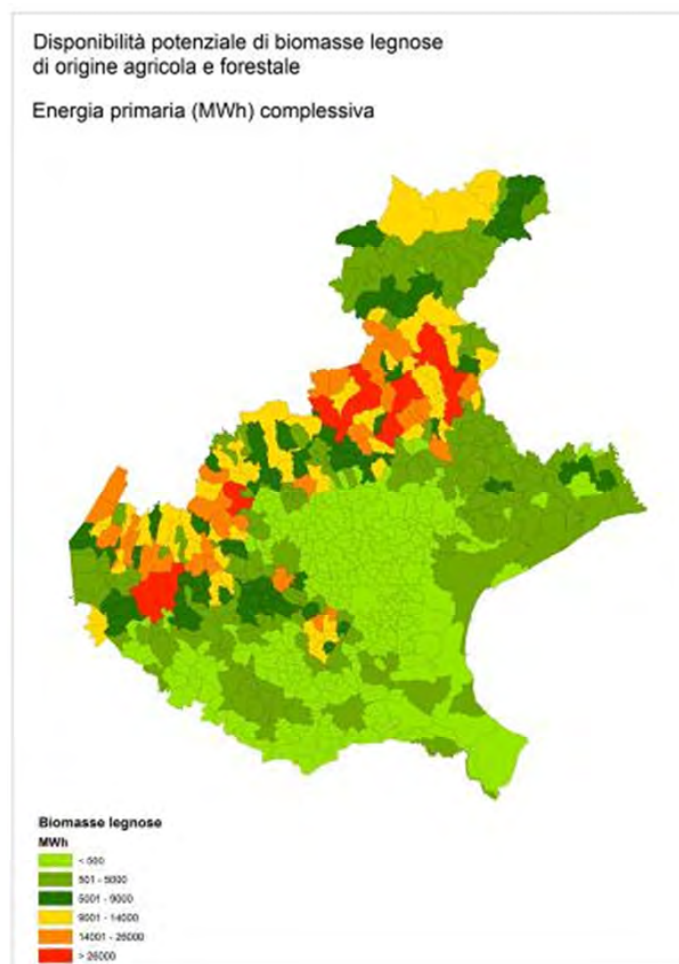


Figura C-38 Disponibilità potenziale complessiva considerando il potenziale del comparto agricolo e forestale

Considerazioni:

- riguardo alla legna da ardere risulta un elevato consumo finale che, tuttavia, è coperto solo in parte dalla produzione interna. I numeri emersi dalla elaborazione dei piani di taglio rappresenta certamente solo una parte degli effettivi prelievi di legna da ardere che, come noto, sfuggono facilmente alla contabilità generale, in particolare le quote legate all'autoproduzione e autoconsumo, molto diffuse nelle aree rurali (siepi campestri e boschetti).

I flussi di importazione della legna in Veneto, in particolare dai Paesi dell'est Europa, sono significativi, anche se di difficile quantificazione.

Ciononostante esiste una quantità rilevante di legna da ardere potenzialmente mobilizzabile dai boschi regionali, in particolare nelle province di Vicenza, Belluno e Verona, che potrebbero almeno in quota parte compensare le importazioni.

Nei prossimi anni, i limiti imposti dai piani di qualità dell'aria incentiveranno la sostituzione dei vecchi apparecchi con quelli tecnologicamente più avanzati, con un conseguente aumento del rendimento di combustione, che dovrebbe comportare una tendenziale riduzione dei consumi che tuttavia dovrebbe essere compensata dall'aumento del numero di installazioni.

Allegato C - alleg. al cap. 8

Bisogna ricordare infatti che le vendite degli apparecchi domestici a legna hanno sempre mostrato un trend positivo negli ultimi anni. In relazione quindi agli obiettivi del PAN si può prevedere che, nei prossimi 10 anni, la quota di consumo della legna rimarrà sostanzialmente costante.

L'aspetto più urgente e strategico è far emergere attraverso specifici censimenti almeno una buona parte dei consumi che attualmente non risultano contabilizzati.

Si consideri infatti che il consumo domestico della legna vale da solo 317,6 ktep.

- Riguardo al pellet impiegato a scala domestica nelle stufe e nelle caldaie, se riportiamo il trend di crescita del consumo di pellet calcolato a livello nazionale emerge che al 2020 il consumo di pellet regionale sarà pari a 98,3 ktep, di cui 97 ktep per le stufe domestiche e 1,3 ktep per le caldaie, con un incremento rispettivamente pari al 240% e al 137%.

I due grafici seguenti indicano la previsione del consumo cumulato di energia (ktep) nelle stufe e nelle caldaie a pellet al 2020 (Paniz, 2011).

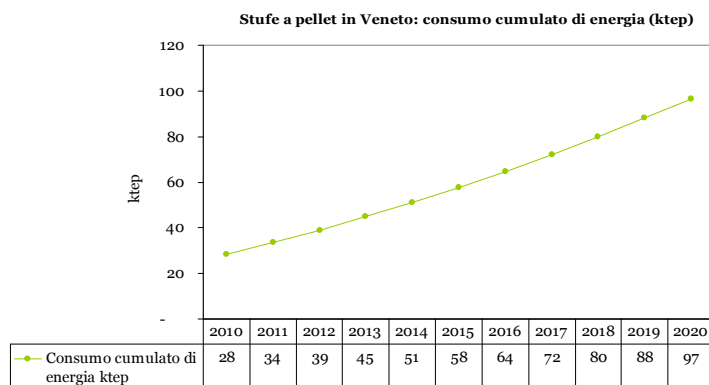


Figura C-39 Stufe a pellet in Veneto: consumo cumulato di energia (ktep)

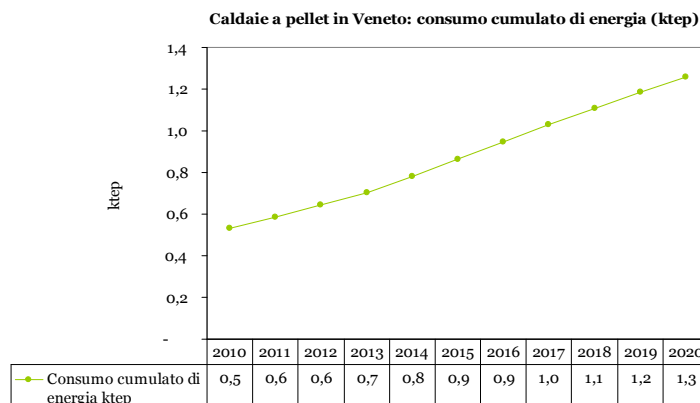


Figura C-40 Caldaie a pellet in Veneto: consumo cumulato di energia (ktep)

- Riguardo al cippato (A-B) impiegato in caldaie centralizzate, anzitutto per una corretta proiezione al 2020 dei consumi, va scorporata la quota di consumo delle caldaie installate presso le industrie di lavorazione del legno che impiegano per lo più scarti della propria lavorazione (214.000 t/a). Nel parziale censimento qui presentato esse rappresentano la quota più rilevante del consumo che tuttavia è legato alla lavorazione di tondame acquistato all'estero (Austria, Scandinavia *in primis*), pertanto non intacca il potenziale di biomasse regionale.

Allegato C - alleg. al cap. 8

Peraltro il numero di questi impianti è certamente sottostimato, pertanto è auspicabile un censimento puntuale di questi impianti per far emergere in modo preciso la loro quota di consumo. Le caldaie centralizzate a cippato a servizio di utenze pubbliche e private (non industriali, fino a ca. 2 MWt) sono ca. 140 in Veneto e consumano poco più di 31.000 t/a di cippato.

Un mercato modesto con ampi margini di crescita. Queste caldaie utilizzano sostanzialmente solo cippato di provenienza locale e sono alimentate dalla rete dei produttori regionali.

Considerato il potenziale ancora inespresso della capacità produttiva dei produttori primari regionali e la notevole quota di biomasse potenzialmente mobilizzabili per la produzione di cippato sia A sia B, si può prevedere nei prossimi 10 anni un aumento della capacità produttiva di ca. 150.000 t/anno, ovvero ca. 28,8 ktep.

Oltre alle minireti a servizio di utenze pubbliche, esistono alcuni settori strategici in Veneto – in particolare quello alberghiero – che, attraverso specifiche misure e politiche di sviluppo, potrebbero dare un forte contributo in questo senso.

- Riguardo al cippato di qualità B impiegato nei grandi teleriscaldamenti e nelle centrali elettriche, si auspica che l'attuazione del D.Lgs. 28/2011 introduca specifici requisiti di efficienza degli impianti in modo da frenare la pericolosa proliferazione di impianti che nascono con il solo obiettivo di produrre energia elettrica e che gli iter autorizzativi regionali richiedano severi livelli di efficienza e maggiori restrizioni riguardo la tracciabilità del cippato e la sostenibilità della filiera di approvvigionamento.

Come documentano chiaramente i dati qui riportati, le centrali elettriche di grande taglia che non prevedono la valorizzazione del calore, sono oggi in Veneto sproporzionate rispetto alle reali disponibilità di cippato regionale e creano dannose tensioni sui prezzi della materia prima, creando non pochi problemi anche all'industria del legno.

Si segnala che interventi quali l'imposizione di elevati limiti di rendimento complessivo dell'impianto (ad es. almeno il 70%) favorirebbero le sole centrali minicogenerative (<1MWe), in modo tale che la generazione di energia elettrica sia accessoria a quella termica e non viceversa, come accade attualmente a causa di una tariffa omnicomprensiva completamente sbilanciata sul fronte elettrico.

Nel settore della minicogenerazione si può prevedere nei prossimi anni di mobilizzare ca. 100.000 t/anno di cippato B (potature agricole, SRC, industria del legno).

Per il calcolo del contributo energetico della cogenerazione è stato fissato come requisito minimo dei nuovi impianti un rendimento complessivo di impianto del 70%.

Si è poi considerata la tecnologia ORC, in particolare ai moduli commerciali 125 kWe e 611 kWe basati su sistemi alimentati rispettivamente con acqua surriscaldata/vapore e olio diatermico.

Allegato C - alleg. al cap. 8

Le due tabelle di seguito riportano il dettaglio del calcolo e le fonti dei dati impiegati.

						N	6
ORC					2020		
	kW	ore	MWh	Rend	MW	MWh	
MWhe	100	7900	790	4%	0,6	4.740	EE
MWht	2500	6150	15.375	85%	15	92.250	ET
				90%			
	MWh	pci	t				
Cippato	18018,4	2,23	8.080		48.480	tonnellate	
		da case history -->		www.ingecoweb.com			

						N	4
ORC - Turboden					2020		
	kW	ore	MWh	Rend	MW	MWh	
MWhe	611	8000	4.888	15%	2	19.552	EE
MWht	2600	8000	18.720	58%	10	74.880	ET
				73%			
	MWh	pci M50	t M50				
Cippato	32.402	2,23	14.530		58.120	Tonnellate	
			% uso termico				
			1				
			0,9		dati Turboden pci 2,6		
			0,8		12.464	32.406	
			0,7		www.turboden.eu		
			0,6				

Tabella C-84 Calcolo contributo energetico della cogenerazione

Sulla base dei calcoli sopra riportati, impiegando 100.000 t di cippato in 10 impianti del tipo ipotizzato sarebbero prodotte 20 ktep di energia termica primaria (167 GWh utili) e 24,3 GWhe di energia elettrica (3 MWe di potenza installata).

Sulla base delle considerazioni sopra riportate e di quanto è previsto dal D.Lgs. 28/2011, è stata prodotta la Tabella C-85 che indica le proiezioni dei consumi di biomasse legnose nei settori termico, elettrico e cogenerativo al 2020.

La parte più rilevante dei consumi al 2020 potrà riguardare certamente il settore residenziale, se si attiverà da subito una sistematica contabilizzazione dei consumi in questo settore.

In riferimento agli attuali consumi di legna da ardere si stima che il futuro sistema di contabilizzazione regionale unitamente al nuovo sistema incentivante "Conto energia termico" di recente approvazione⁴¹, permetteranno di confermare il valore stimato per il consumo legna da ardere. Le rimanenti quote di incremento dei consumi finali di biomassa legnosa sono da attribuirsi legati alla crescita del settore del pellet e del cippato (stufe e caldaie).

Un ruolo molto importante potrà essere svolto dalle moderne caldaie centralizzate, anche collegate a minireti di teleriscaldamento, che potranno rappresentare la vera leva attraverso la quale poter attivare una concreta mobilitazione del notevole potenziale di biomasse legnose regionale, attualmente inutilizzato, con significativi benefici socio-economici per le economie delle aree rurali e montane (valore economico di sostituzione dei combustibili fossili). Questo mercato ha notevoli margini di crescita, specie nelle aree montane e collinari della Regione (elevata disponibilità di biomasse agroforestali e maggiore competitività delle biomasse vs fossili), in particolare se sarà sostenuto, come si prevede, dall'introduzione del conto energia per la termica e dalla riforma dei certificati di efficienza energetica.

⁴¹ DM 28 dicembre 2012

Allegato C - alleg. al cap. 8

Anche la minicogenerazione potrà avere buoni margini di sviluppo, purché nell'ambito di soluzioni impiantistiche sufficientemente efficienti sotto il profilo energetico.

Mentre per la sola produzione elettrica non si prevedono margini di incremento, grazie alla prossima attivazione dei decreti attuativi del D.Lgs. 28/2011.

AIEL roadmap verso il 2020 (prima ipotesi)	Consumi 2010 (ktep)	Consumi 2020 (ktep)	MWe		GWhe		
			2010	2020	2010	2020	
Settore residenziale (legna da ardere)	317,6	317,6					
Settore residenziale (pellet)	28	98,3					
Caldaie centralizzate (<2MWt), cippato A-B	59	87,8					
Minicogenerazione (<1MWe), cippato B	4,4	24,4					
TOTALE	409	528,1	2010	2020	2010	2020	
Minicogenerazione (<1MWe), cippato A-B			1,125	11,125	5,4	29,7	
Centrali elettriche, cippato B			49,5	49,5	238	238	
			Totale	50,6	60,6	243,8	267,7

Tabella C-85 AIEL - Roadmap verso il 2020

Ai fini della contabilizzazione ufficiale l'attuale consumo di legna da ardere non ha alcun riscontro formale, e pertanto, come precisato precedentemente, le azioni intraprese mireranno esclusivamente a far emergere gli attuali consumi, pari a 317,6 ktep, nel settore residenziale.

Gli incrementi effettivi di consumi di biomassa al 2020 destinati a coprire il fabbisogno termico sono pari a 119,1 ktep così ripartiti: legna da ardere 0⁴² ktep; pellet 70,3 ktep; cippato A-B 28,8 ktep; cippato B 20,0 ktep, corrispondenti a complessivi 1.385.000 MWh termici. Per il fabbisogno elettrico sono: cippato A-B 2,09 ktep corrispondenti a 24.300 MWh elettrici.

A seguito delle considerazioni sopra evidenziate, il potenziale energetico relativo alla fonte Biomassa legnosa al 2020 è quantificabile in 1.384.884 MWh/anno termici (119,10 ktep) ed in 24.300 MWh/anno elettrici (2,09 ktep).

⁴² Come precisato precedentemente, è necessario far emergere attraverso specifici censimenti almeno la maggior parte dei consumi che attualmente non risultano contabilizzati.

Allegato C - alleg. al cap. 8

Analisi del potenziale da fonte biogas⁴³

Per la quantificazione dei potenziali del biogas è stata stimata la produzione potenziale da impianti di tipo agricolo in Veneto al 2020, a partire dalle definizioni di:

- Concetto di “integrazione” per la stima del potenziale produttivo,
- Fattori influenzanti l’utilizzo di tale potenziale produttivo,
- Biomasse metanigene,
- Scenari di riferimento.

Si è quindi operata una quantificazione della produzione potenziale di metano da biogas “tal quale” e nel contesto dei consumi energetici in Veneto al 2020.

Definizione del concetto di “integrazione” per la stima del potenziale produttivo

La stima del potenziale di una filiera metanigena viene condotta di norma mediante la quantificazione di:

- 1) Disponibilità di terreni non utilizzati a produzioni *food/feed*;
- 2) Disponibilità di sottoprodotti;
- 3) Stima del potenziale metanigeno suddiviso per matrice organica, eventualmente considerando scenari con rese più o meno evolute.

Tuttavia tale approccio non rende conto della potenzialità del biogas in quanto filiera bioenergetica per eccellenza *multifeedstock*, in grado sin da oggi di utilizzare in codigestione:

- a) Biomasse vegetali annuali di primo e secondo raccolto (BVD);
- b) Colture perennanti anche prodotte su terreni marginali o non più produttivi;
- c) Sottoprodotti agricoli (es. stocchi, paglie, paglie di riso, pule, ecc.);
- d) Sottoprodotti agroindustriali e della prima trasformazione dei prodotti agricoli;
- e) Effluenti di allevamento (EA);
- f) Sfalci delle potature del verde.

Molte di queste biomasse hanno oggi un potenziale utilizzo foraggiero e possono quindi in alcuni casi determinare una competizione nell’uso del suolo con le filiere agricole tradizionali, soprattutto nel caso degli insilati. Tuttavia, le potenzialità della filiera biogas-biometano, se opportunamente indirizzate da una razionale politica di sviluppo, sono rimarchevoli nel prevenire questa dinamica. Lo strumento per uno sviluppo sostenibile e durevole della filiera biogas-biometano consiste in un’idonea legislazione che a livello nazionale e regionale dovrebbe essere finalizzata ad una INTEGRAZIONE (e non SOSTITUZIONE) delle produzioni destinate al mercato alimentare (*food*) e foraggiero (*feed*) con quelle energetiche nell’azienda agricola.

L’integrazione tra produzioni alimentari e foraggiere e quelle per l’energia potrà avvenire sulla base delle caratteristiche stesse del biogas, ottenibile mediante l’utilizzo di:

- Insilati, colture vegetali caratterizzate da un precoce periodo di maturazione e che pertanto possono dare luogo ad una intensificazione delle rotazioni colturali con secondi raccolti anche in precessione e successione a colture annuali alimentari e foraggiere diverse;
- Matrici organiche che attualmente costituiscono solo in rari casi parte del fatturato aziendale (Produzione Lorda Vendibile - PLV), quali quelle elencate in precedenza (sottoprodotti agricoli,

⁴³ Elaborazione a cura di AIEL - Associazione Italiana Energie Agroforestali – dott. Marco Mezzadri, dott. Valter Francescato e dott. Marino Berton e con la collaborazione del CIB – Consorzio Italiano Biogas.

Allegato C - alleg. al cap. 8

effluenti di allevamento, sottoprodotti della prima trasformazione dei prodotti agricoli e delle industrie agrarie, sfalci delle potature del verde);

- Altre matrici organiche di provenienza extra-azienda agricola (biogas non agricolo, in cui le matrici utilizzate sono costituite da FORSU, fanghi di depurazione, ecc.).

Definizione del concetto di “biomasse di integrazione”

Le “biomasse di integrazione” possono essere definite come le biomasse in grado di comportare un effettivo incremento della Produzione Lorda Vendibile dell’azienda agricola, al netto dell’incidenza degli incentivi, e quindi in grado di contribuire, unitamente all’apporto di colture di primo raccolto, alla produzione di energia da biogas.

Più specificamente, le “biomasse di integrazione” sono quelle biomasse utilizzabili in digestione anaerobica ottenute in filiera corta, contratti quadro e da intese di filiera, le quali:

- Contribuiscono ad aumentare la Produzione Lorda Vendibile (PLV) dell’azienda agricola;⁴⁴
- Contribuiscono a migliorare la PLV dell’azienda agricola.⁴⁵

Questa integrazione ha considerevoli effetti sulla crescita del PIL agricolo e in definitiva sulla competitività (redditività) dell’azienda agricola.⁴⁶ Ciò può avvenire tramite un’accresciuta diversificazione dei mercati di sbocco ed una riduzione della volatilità dei prezzi dell’azienda agricola, nel momento in cui le produzioni agricole vedono compressi i margini retributivi a causa della crescita costante del costo dei fattori, fondiario *in primis*, e degli effetti della concentrazione della domanda di prodotti alimentari dovuto al prevalere della Grande Distribuzione Organizzata - GDO nei mercati finali.

L’integrazione può avere infine anche importanti effetti ambientali diretti ed indiretti, di seguito sommariamente richiamati:

- A. Effluenti da Allevamento: riduzione emissioni gas climalteranti dalla zootecnia (in particolare CH₄ ma anche N₂O), riduzione impatto sui corpi idrici dalla pratica dello spargimento degli Effluenti da Allevamento stessi;
- B. Sottoprodotti agro-industriali: recupero di materia ed energia rispetto alla gestione tradizionale come rifiuto (conseguenti costi economici ma anche socio-ambientali connessi al loro smaltimento);
- C. Sottoprodotti agricoli: attualmente di norma la pratica del sovescio⁴⁷ nel terreno concorre al ripristino della sostanza organica nei terreni, pertanto il loro utilizzo in digestione anaerobica -

⁴⁴ Casi esemplificativi sono rappresentati da colture attualmente non più coltivate (es. per mancanza di mercato locale, caso degli insalati ove non esistano più allevamenti bovini, ecc.) ovvero prodotti organici che non sono attualmente oggetto di commercializzazione (es. sottoprodotti agricoli, sottoprodotti aziendali e Effluenti da Allevamento).

⁴⁵ Casi esemplificativi sono rappresentati da pratiche colturali che possono migliorare l’efficienza ambientale delle produzioni attuali (es. rotazioni miglioratrici: caso della sulla dopo grano duro al fine di evitare il reingrano e la perdita di qualità dei grani duri, ovvero caso della rotazione del mais per evitare la monosuccessione colturale e pertanto prevenire la diabrotica, ecc.), ovvero da colture che di per sé sono miglioratrici della fertilità del terreno (es. colture perennanti: caso dell’erba medica).

⁴⁶ Nel *position paper “Il Biogas Fatto Bene”* (CIB, 2011), si stima che al netto degli incentivi ed a valori correnti del gas naturale, il contributo delle biomasse di integrazione alla crescita della PLV delle aziende agricole italiane potrebbe corrispondere ad un incremento pari al 3-4% del PIL agricolo italiano.

⁴⁷ “Tecnicamente il sovescio è l’impianto di una coltura erbacea con essenze in purezza o consociate, destinata ad essere totalmente interrata in funzione fertilizzante della coltura che la succede o dell’arboreto all’interno del quale è stato seminata” (Coldiretti).

Allegato C - alleg. al cap. 8

DA, se accompagnato dalla restituzione della frazione solida del digestato, permette un miglioramento del bilancio del carbonio in molti casi;⁴⁸

- D. Biomasse vegetali annuali: intensificazione delle rotazioni agrarie che permette di prevenire l'endemismo di fitopatie (es. diabrotica) nonché di migliorare la qualità e aumentare la quantità di sostanza organica nei suoli, contribuendo in alcuni casi al miglioramento della qualità delle produzioni tradizionali (es. passaggio dalla monocoltura a grano duro, con conseguenti problemi di riduzione nel contenuto in proteine dei grani, alla rotazione con reintroduzione di leguminose insilate anche in assenza di zootecnia).
- E. Colture perennanti: particolarmente adatte ad una produzione sostenibile di biomasse per l'energia, in ragione di: minor fabbisogno di lavorazioni, restituzione di sostanza organica della lettiera, attività azoto e carbonio fissatrice di flora microbica simbiote (in alcuni casi), capacità di traslocare prima del periodo di riposo vegetativo i nutrienti nelle radici e quindi riutilizzarli in primavera richiedendo pertanto minori fabbisogni di concimazione (in alcuni casi: piante rizomatose).

Fattori influenzanti lo sfruttamento del potenziale produttivo

Il potenziale di biomasse disponibili per la produzione di biogas dipende sostanzialmente da alcuni fattori così sintetizzabili:

- Disponibilità di terreni di primo raccolto per colture metanigene in relazione all'andamento della posizione competitiva delle principali filiere agro zootecniche;
- Capacità del sistema di incentivazione di favorire l'utilizzo di "*biomasse di integrazione*";
- Evoluzione delle tecnologie sia in ambito agricolo che di trasformazione industriale;
- Evoluzione del quadro regolamentare in termini di:
 - Sistema autorizzativo
 - Sistema tariffario
- Disponibilità del sistema bancario a finanziare gli impianti a biogas.

Prescindendo quindi dagli effetti del sistema regolatorio e di incentivazione, nei paragrafi che seguono si è cercato di esprimere numericamente il potenziale del "*biogas fatto bene*" in Veneto, del biogas, cioè, che in azienda agricola fa un largo ricorso a "*biomasse di integrazione*".⁴⁹

Le biomasse metanigene

Le biomasse metanigene considerate nel corso dell'analisi sono le seguenti:

- Colture dedicate di primo raccolto
- Colture dedicate di secondo raccolto in precessione e successione a colture foraggiere e alimentari differenti
- Effluenti di allevamento (EA)
- Sottoprodotti agricoli

⁴⁸ Sarà consigliabile comunque una rotazione dei terreni in cui i sottoprodotti vengano raccolti e avviati a DA, al fine di mantenere un bilancio positivo della sostanza organica nel suolo, come peraltro previsto attualmente dalle norme sulla condizionalità agricola.

⁴⁹ Il CIB - Consorzio Interuniversitario per le Biotecnologie - ha ritenuto opportuno denominare il *position paper* per la filiera biogas-biometano "*Il biogas fatto bene*", ispirandosi alla pubblicazione "*The biofuel done right: land efficient animal feeds enable large environmental and energy benefits*", di Bruce Dale e altri, in cui gli autori approfondiscono come sia possibile produrre *food/feed/fiber e energy* con la stessa superficie in USA, innovando ed adattando i sistemi produttivi, ed in particolare quelli zootecnici, ai nuovi stimoli del mercato.

Allegato C - alleg. al cap. 8

- Sottoprodotti agro-industriali e delle industrie della prima trasformazione dei prodotti agricoli
Per quanto riguarda le colture dedicate di primo raccolto, esse sono quelle colture, a ciclo annuale, che danno luogo alla coltivazione nel corso dell'annata agraria di un solo raccolto. Quando sono destinate all'impianto di biogas, il terreno non dà quindi luogo alla produzione di colture destinate all'alimentazione umana (*food*) o animale (*feed*), ovvero alla produzione di materie prime industriali non energetiche.

Nella tabella seguente è riportata la destinazione della SAU⁵⁰ in Veneto, come rilevata nel corso del censimento del 2000. [Tabella C-86]

Tali dati devono essere usati considerando che l'agricoltura non è una realtà statica. Ciò vale soprattutto nel caso del Veneto ove la tendenza all'abbandono dei terreni agricoli disponibili è praticamente nulla in pianura. In effetti, le superfici a barbabietola ed a *set aside*, a seguito del disaccoppiamento degli aiuti comunitari e della cessazione delle norme sul *set aside*, non sono rimasti improduttivi.

In base a tali valori e a tali considerazioni, si può assumere arbitrariamente una SAU pari a 60.000 ha come superficie potenziale per le colture *no food* in Veneto. Tale superficie è in effetti pari alla SAU a barbabietola e *set aside* all'anno 2000, anche rimarcando che nel frattempo la coltura del tabacco è diminuita ed è prevista in ulteriore calo con il venir meno del regime di sostegno in sede comunitaria.

PROVINCE	SUPERFICIE AGRICOLA UTILIZZATA (in ettari)									SUPERFICIE AGRICOLA NON UTILIZZATA (in ettari)		Altra superficie	TOTALE GENERALE
	Seminativi	di cui mais (t)	di cui barbabietola	di cui set aside	Coltivazioni legnose agrarie	Prati permanenti e pascoli	Totale	Arboricoltura da legno	Boschi	Totale	Di cui destinata ad attività ricreative		
Belluno	5 232,09	2 600,55	0,29	1 175,71	214,84	47 446,35	56 669,83	452,86	109 037,08	30 788,60	62,27	4 802,41	201.750,78
Padova	117 489,68	72 471,38	7 597,33	3 414,99	10 898,81	7 289,64	219 151,83	1 394,44	3 310,24	1 219,34	136,01	17 084,13	242.159,98
Rovigo	110 133,59	54 757,00	8 081,44	5 260,21	3 534,37	334,85	182 101,46	1 386,56	653,69	576,31	31,68	11 671,04	196.389,06
Treviso	86 113,32	48 477,88	1 327,46	3 298,07	28 342,44	24 037,96	191 597,13	1 732,89	16 850,74	3 493,54	100,92	15 155,58	228.829,87
Venezia	109 164,69	48 629,07	11 304,68	5 657,81	8 910,40	1 920,22	185 586,87	1 284,47	1 946,65	1 384,14	140,93	20 692,53	210.894,66
Verona	97 994,57	36 655,37	6 307,64	4 270,79	46 312,36	33 213,39	224 754,12	1 049,85	22 303,14	4 734,07	210,34	13 778,79	266.619,97
Vicenza	56 691,30	29 871,17	1 526,36	1 372,25	10 035,43	47 443,58	146 940,09	321,37	48 267,83	6 998,36	178,57	9 163,33	211.690,98
TOTALE	582 819,24	293 462,42	36 145,20	24 449,83	108 238,65	161 685,99	1 206 801,33	7 622,43	202 369,37	49 194,36	860,72	92 347,81	1.558.335,30
		50%	6%	4 2%									

Fonte ISTAT censimenti agricoltura 2000

Tabella C-86 SAU per destinazione agricola (ISTAT, 2000).

Le colture dedicate di secondo raccolto in precessione e successione a colture foraggere e alimentari differenti sono colture annuali prodotte a fini energetici di primo o secondo raccolto in successione o precessione alle colture summenzionate. Sono colture oggi realizzate di norma solo in presenza di attività zootecniche e di dotazioni fondiari (sistemi irrigui, sistemi di drenaggio) che permettano l'intensificazione colturale in condizioni agronomiche ottimali. Alcuni esempi di rotazioni sono le seguenti:⁵¹ (in grassetto la coltura metanigena):

- **Triticale / Mais**
- **Triticale /Soia**
- **Frumento / Soia**
- **Frumento / Girasole**
- **Orzo / Mais**
- **Pisello / Mais**
- **Lolietto / Mais**

⁵⁰ SAU - Superficie Agricola Utilizzata.⁵¹ In maiuscolo grassetto è evidenziata la coltura metanigena.

Allegato C - alleg. al cap. 8

Gli effluenti di allevamento (EA) considerati sono i seguenti: EA bovini (liquami, letami), liquami suini, deiezioni avicole (pollina da ovaiole, lettiera da *broilers*).

I sottoprodotti agricoli considerati sono i seguenti: paglie, stocchi, paglie di riso, pule, ecc.

I sottoprodotti agro-industriali e delle industrie della prima trasformazione dei prodotti agricoli sono riconducibili alle seguenti matrici organiche:

- Sottoprodotti della trasformazione del pomodoro (bucchette, bacche fuori misura, ecc.);
- Sottoprodotti della trasformazione delle olive (sanse, acque di vegetazione);
- Sottoprodotti della trasformazione dell'uva (vinacce, raspi, ecc.);
- Sottoprodotti della trasformazione delle frutta (sbucciatura, detorsolatura, spremitura di pere, mele, pesche, ecc.);
- Sottoprodotti della trasformazione di ortaggi vari;
- Borlande⁵²;
- Melasso (di barbabietola; di canna da zucchero; di agrumi ecc.)
- Polpe di bietola (polpe esauste essiccate, polpe suppressate fresche, polpe suppressate insilate ecc.)
- Sottoprodotti della lavorazione del frumento tenero e duro (farinaccio, farinetta, crusca, tritello, ecc.)
- Sottoprodotti derivati dalla lavorazione del granoturco (farinetta, glutine, amido, mais spezzato, ecc.)
- Sottoprodotti derivati dalla lavorazione del risone (farinaccio, pula, lolla, ecc.)
- Farine di estrazione (soia, colza, girasole ecc.)
- Pannelli di germe (granoturco, lino, ecc.)
- Sottoprodotti della lavorazione degli agrumi (pastazzo);
- Glicerolo (da produzione di biodiesel e quindi da trasformazione di soli oli vegetali);
- Sottoprodotti dell'industria della panificazione (sfridi di pasta, biscotti, altri prodotti da forno, ecc.);
- Sottoprodotti industrie agroalimentari;
- ecc.

Gli scenari di riferimento

Per la stima del potenziale metanigeno della filiera biogas-biometano in Veneto al 2020, si sono quindi considerati i seguenti due scenari

- Scenario Business as Usual (BaU)

Scenario, come oggi in uso, caratterizzato da tecnologie e rese attuali con utilizzo prevalente di colture dedicate ed un modesto ricorso alle “*biomasse di integrazione*” (~10-20% sul fabbisogno energetico da “*biomasse di integrazione*”, costituite prevalentemente da Effluenti da Allevamento), in presenza di una tariffa che premia tutte le biomasse nello stesso modo.

- Scenario Integrazione (SI)

Scenario caratterizzato da un progressivo ricorso alle “*biomasse di integrazione*” e miglioramento delle rese in fase agronomica, bio-tecnologica e impiantistica stimate al 2020 in relazione alle attuali migliori *referenze*, quindi secondo le migliori tecnologie oggi disponibili.

⁵² “Residuo della distillazione di liquidi fermentati di origine amilacea o zuccherina; s'impiega, tra l'altro, nella preparazione di mangimi” (Garzanti Linguistica).

Allegato C - alleg. al cap. 8

La produzione di metano al 2020 in base ai due scenari considerati

In base alle assunzioni sopra riportate, è possibile definire quantitativamente la produzione di metano da impianti di biogas agricolo al 2020 per la Regione del Veneto secondo i due scenari.

BIOMASSA	BAU	Integrazione	Elevato	BIOMASSA	BaU	Moderato	Elevato
MAIS				PAGLIA			
% sau seminativi	10%	10%	10%	% sau frumento	0%	15%	30%
Ha oer colture metanigene	60.000	60.000	60.000	Resa ton tq /ha	0	4	4,4
Resa ton tq /ha	50	55	60	Conversione in metano Nmc CH4/ton SOV		270	297
Conversione in metano Nmc CH4/ton SOV	350	380	399				
Nmc CH4 bio /ha	5.819	6.949	7.960	STOCCHI E TUTOLI			
				% sau MAIS	0%	30%	40%
TRITICALE				Resa ton tq /ha	0	5	5,5
% sau soia e mais	0%	30%	50%	Conversione in metano Nmc CH4/ton SOV		250	275
Resa ton tq /ha	37	37	40,7				
Conversione in metano Nmc CH4/ton SOV	320	320	352	BIOMASSA	BaU	Moderato	Elevato
Nmc /ha	3.339	3.339	4.040	LIQUAMI			
				% RECUPERO	17%	50%	60%
GIRASOLE/				Conversione in metano Nmc CH4/ton SOV	150	150	165
% sau frumento	0%	30%	50%				
Resa ton tq /ha	30	30	33	LETAMI			
Conversione in metano Nmc CH4/ton SOV	290	290	319	% RECUPERO	17%	50%	80%
Nmc /ha	2.617	2.617	3.167	Conversione in metano Nmc CH4/ton SOV	290	290	319
SORGO				POLLINE			
% sau frumento	0%	30%	50%	% RECUPERO	20%	60%	70%
Resa ton tq /ha	40	45	49,5	Conversione in metano Nmc CH4/ton SOV	320	320	352
Conversione in metano Nmc CH4/ton SOV	300	300	330				
Nmc /ha	3.091	3.478	4.208				

Tabella C-87 SAU per destinazione agricola (Elaborazione da dati CIB).

Una prima tabella fornisce le indicazioni di produzione di metano per singola matrice organica considerata in base alle assunzioni precedentemente riportate. [Tabella C-87].

Una seconda tabella riporta invece la stima della quantità di metano producibile da biogas “di tipo agricolo” in Veneto al 2020. Tale quantità risulta essere pari ad un numero compreso tra 0,5 e 1,0 miliardi di Nm³ di biometano equivalenti a seconda dello scenario adottato (Scenario Business as Usual (BaU) o Scenario Integrazione (SI), rispettivamente) [Tabella C-88].

Allegato C - alleg. al cap. 8

Scenari	Senza Integrazione		Integrazione Moderata	
	MNmc Ch4bio	%	MNmc Ch4bio	%
<i>dati in Milioni Nmc CH4 bio eq/anno</i>				
Colture di primo raccolto	390,8	84%	452,5	45%
Colture di secondo raccolto	-	0%	241,3	24%
Sottoprodotti agricoli	-	0%	77,1	8%
Effluenti zootecnici	56,5	12%	172,2	17%
Sottoprodotti agroindustriali	18,3	4%	66,5	7%
TOTALE Milioni Nmc CH4 bio eq	465,6		1.009,6	
SAU primo raccolto	60.000		60.000	
% SAU seminativi	10%		10%	
% SAU Mais	19%		19%	
SAU secondo raccolto	-		71.640	
% SAU seminativi	0%		12%	
SAU /MWE	257,72		118,86	
SAU/1MNmcbioCH4	128,86		59,43	

Tabella C-88 Stima della quantità di metano producibile da biogas “di tipo agricolo” in Veneto al 2020 a seconda dello scenario adottato (Scenario Business as Usual (BaU) o Scenario Integrazione (SI)).
(Elaborazione da dati CIB).

Il potenziale dell'energia da biogas rispetto ai consumi energetici del Veneto al 2020 in base ai due scenari

La Regione del Veneto è una delle regioni al mondo a più elevati consumi energetici pro-capite e con una dotazione di suolo agricolo per abitante non certo importante [Tabella C-89].

Malgrado ciò il peso potenziale dell'energia da biogas rispetto gli obiettivi di de-carbonizzazione del sistema energetico Veneto, è considerevole e nello Scenario ad Integrazione (SI) comporta un significativo contributo in tutti i mercati dell'energia [Tabella C-90]

Paese	SAT (.000)	SAU seminativi (.000)	abitanti (milioni) (milioni)	SAT/ab ha/ab	SAU sem./ab. Ha sem./ab.
Australia	447.000	48.300	22	20,32	2,195
Canada	67.000	45.000	34	1,97	1,324
Russia	216.000	123.000	143	1,51	0,860
Argentina	177.000	33700	40	4,43	0,843
Ucraina	41.000	32.000	46	0,89	0,696
USA	411.000	176.000	317	1,30	0,555
Brasile	263.580	58.600	190	1,39	0,308
Francia	29.556	18.275	65	0,45	0,281
EU 27	185.729	111.465	499	0,37	0,223
Germania	16.974	11.791	82	0,21	0,144
India	181.000	161.000	1173	0,15	0,137
Italia	15.546	8.348	61	0,25	0,137
Veneto	1.558	583	4,946	0,32	0,118
Cina	553.000	142.621	1303	0,42	0,109

Tabella C-89 Superficie agricola totale (SAT), SAU e rapporto con numero abitanti per varie località del mondo (Elaborazione da dati CIB).

Allegato C - alleg. al cap. 8

Scenari	Senza Integrazione	Integrazione Moderata
TOTALE Milioni Nmc CH4 bio eq	465,6	1.009,6
% en. da biogas rispetto contenuto energetico CARBURANTI consumati in Veneto 40964 GWh /anno al netto di 1087GWh metano e GPL	11%	24%
% en. Dda biogas rispetto consumo ENERGIA ELETTRICA Veneto conversione 37%, 32.000 GWh el	5%	11%
N° Mwe impianti equivalenti con 8000h	233	505
% energia da biogas rispetto consumo energia TERMICA Veneto circa 5,8 Mrd GN /anno per energia termica, di cui 1,7Mrd industria 4,1 Mrd civile	8%	17%

Tabella C-90 Stima della quantità di biogas “di tipo agricolo” rispetto ai consumi energetici in Veneto al 2020 (carburanti, energia elettrica, energia termica) a seconda dello scenario adottato (Scenario Business as Usual (BaU) o Scenario Integrazione (SI)). (Elaborazione da dati CIB).

Considerazioni conclusive sul potenziale

Dall'analisi esposta emerge quanto segue:

- il biogas ha un grande potenziale in Veneto in ragione della potenzialità produttiva delle campagne e delle imprese agricole venete oltre alla disponibilità di sottoprodotti e effluenti di allevamento;
- il biogas agricolo, declinato secondo i principi del Documento programmatico elaborato dal CIB “Il biogas fatto bene”, con un ampio ricorso a “biomasse di integrazione” assieme alle altre fonti rinnovabili, può contribuire in modo significativo alla de-carbonizzazione del sistema energetico veneto;
- il biogas declinato nella forma del biometano può contribuire ad una maggiore penetrazione delle fonti rinnovabili intermittenti e non programmabili (energia di riserva conservabile, energia programmabile);
- il biogas, facendo largo uso di “biomasse di integrazione”, può essere un pezzo significativo della green economy veneta, contribuendo alla crescita del PIL agricolo nell'ordine del 3-4% /annuo e contribuendo a favorire lo sviluppo dell'industria manifatturiera veneta nei settori della meccanica agraria, irrigazione, trattamento acque e dei fertilizzanti organici, componentistica per gli impianti a gas metano, ecc.
- nel settore dell'autotrasporto, il biometano ha un potenziale in grado di soddisfare gli obiettivi di cui alla Direttiva UE 2009/30/CE⁵³, anche se la sua diffusione è legata al consumo di gas naturale nell'autotrazione, oggi invero molto ridotta in Veneto (meno del 3%).

Il potenziale di biometano stimato in 1.009.600.000 Nm³ /anno al 2020 corrisponde ad un potenziale energetico pari a 1.009.600.000 Nm³ x 9,6 kWh/m³ = 9.692.160 MWh/anno; si ipotizza che del biometano disponibile due terzi siano destinati ad un utilizzo termico attraverso l'immissione in rete o l'autoconsumo ed un terzo per produzione di energia elettrica con rendimento di produzione in questo caso del 40%.

⁵³ Direttiva 2009/30/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 aprile 2009, che modifica la Direttiva 98/70/CE per quanto riguarda le specifiche relative a benzina, combustibile diesel e gasolio nonché l'introduzione di un meccanismo inteso a controllare e ridurre le emissioni di gas a effetto serra, modifica la Direttiva 1999/32/CE del Consiglio per quanto concerne le specifiche relative al combustibile utilizzato dalle navi adibite alla navigazione interna e abroga la Direttiva 93/12/CEE.

Allegato C - alleg. al cap. 8

A seguito delle considerazioni sopra evidenziate **il potenziale avanzato** relativo alla fonte biogas al 2020 è quantificabile in 6.461.440 MWh/anno termici (ktep 555,7) ed in 1.292.288 MWh/anno elettrici (ktep 111,1), **per complessivi 666,8 ktep.**

Il potenziale evidenziato è notevole e costituisce la prima fonte rinnovabile, sia termica che elettrica in Regione del Veneto.

Analizzando le richieste di autorizzazione all'esercizio di impianti a biogas presentate in Regione, il tasso di penetrazione della tecnologia nel mercato attuale e la rimodulazione dell'incentivo a favore degli impianti di potenza elettrica minore, si ritiene che il potenziale effettivo elettrico sia realizzabile solo in parte, riducendo del 20% il valore di produzione elettrica indicato. Si ritiene che un valore attendibile del **potenziale base sia pari all'80% del potenziale energetico avanzato per la quota di energia elettrica prodotta, ossia 88,88 ktep.**

Per quanto riguarda la valorizzazione del biometano come fonte di energia termica si ritiene che:

1. la mancanza dei requisiti tecnici per l'immissione del biometano in rete,
2. il continuo rinvio degli incentivi per il biometano,
3. le evidenti difficoltà nel valorizzare la quota di energia termica oltre all'uso interno per gli impianti di produzione di energia elettrica,
4. la durata quindicinale dell'incentivo precedente,
5. i costi degli impianti di upgrading dal biogas al biometano.

potrebbero ritardare lo sviluppo della tecnologia, compromettendone il potenziale. **Si ritiene pertanto che allo stato attuale il potenziale base sia pari al 30% del potenziale avanzato per la quota di energia termica prodotta, ossia 166,71 ktep.**

Pertanto il potenziale base (termico ed elettrico) è pari a 255,6 ktep.

Analisi del potenziale da fonte bioliquidi ⁵⁴

Gli oli vegetali sono utilizzati tal quali (olio vegetale puro OVP) per la produzione di energia meccanica, elettrica, termica (bio-combustibili) o per trazione principalmente ad uso agricolo (bio-carburanti), oppure trattati e miscelati al gasolio (bio-diesel) per la distribuzione sulla rete stradale. L'olio vegetale esausto (Used Cooking Oil - UCO) in minor quantità è recuperato per essere utilizzato come bio-carburante.

Le filiere che sono potenzialmente sviluppabili a scala regionale sotto il profilo della sostenibilità energetico-ambientale sono:

- uso dell'olio vegetale puro per produzione di energia in sistemi minicogenerativi col massimo utilizzo dell'energia termica prodotta dall'impianto;
- uso dell'olio vegetale puro per la trazione agricola;
- uso dell'olio vegetale transesterificato, puro o miscelato (bio-diesel), da impiegare nei trasporti stradali;
- uso dell'olio vegetale esausto transesterificato, puro o miscelato (bio-diesel), da impiegare nei trasporti.

Dopo una prima parte dedicata alla ricostruzione dello stato dell'arte in termini di produzione e consumo finale (dati 2010), sono stati ipotizzati scenari di sviluppo e valutato il contributo che, tali filiere potrebbero apportare al sistema energetico regionale per il raggiungimento degli obiettivi relativi alle energie rinnovabili, nel settore elettrico e termico, con marginali considerazioni per il settore dei trasporti.

Culture oleaginose per la produzione di olio vegetale

Il comparto agricolo potenzialmente può svolgere a oggi un ruolo importante nella promozione delle filiere bioenergetiche in quanto rappresenta una potenziale fonte da cui ricavare sia combustibile da impiegare per la produzione di energia elettrica e/o termica sia carburante per i trasporti.

L'impiego energetico di olio vegetale puro può avvenire secondo due modalità:

- da un lato è possibile utilizzarlo tal quale in impianti di cogenerazione (per la produzione di energia elettrica e termica) o in motori diesel di macchine agricole o automezzi opportunamente adattati al suo impiego in seguito all'installazione di un kit di modifica;
- dall'altro è possibile trasformare l'olio vegetale mediante transesterificazione in biodiesel, che può essere utilizzato tal quale o in miscela con carburanti fossili, senza la necessità di dover adottare modifiche ai motori.

La principale coltura oleaginosa per la produzione di olio vegetale puro in Veneto è rappresentata dalla soia. A questa seguono il colza e il girasole; tuttavia quest'ultimo sta riducendo sempre più la sua presenza a causa delle caratteristiche pedo-climatiche che contraddistinguono il territorio regionale.

La necessità di coltivare piante oleaginose in Veneto nasce in primis dall'esigenza di ottenere prodotti da destinare all'alimentazione umana o zootecnica. In particolare tali colture sono attualmente

⁵⁴ Elaborazioni a cura di Sez. Energia ed AIEL - Associazione Italiana Energie Agroforestali (Massimo Negrin e Valter Francescato).

Allegato C - alleg. al cap. 8

indirizzate a soddisfare la grande necessità di proteina da destinare al comparto zootecnico, il quale esercita una notevole pressione sul territorio regionale, specie nelle province di pianura.

Il prodotto principale ottenibile dalla spremitura dei semi oleaginosi è costituito da composti proteici (farine di estrazione o pannelli proteici) che vengono destinati all'alimentazione zootecnica (in particolare ad allevamenti di bovini e suini). Tale porzione costituisce circa il 70-75% dei prodotti risultanti dalla spremitura: l'olio ottenuto è quindi un sottoprodotto che può essere destinato all'alimentazione umana o, se in eccesso rispetto alle richieste del mercato, essere avviato verso processi di valorizzazione energetica.

L'olio ricavato dalla spremitura di semi oleaginosi coltivati sul territorio regionale, viene per quanto possibile destinato al comparto alimentare fino al soddisfacimento della domanda imposta dal mercato. La porzione di olio vegetale non collocabile sul mercato può essere impiegata per la produzione di energia, che nella maggior parte dei casi si concretizza attraverso l'impiego in sistemi di cogenerazione per la produzione di energia elettrica e termica. Tale processo permette di chiudere una filiera corta per la produzione di energia rinnovabile, attraverso l'utilizzo di una risorsa locale che non comporta l'alterazione degli equilibri di destinazione colturale attualmente in corso.

L'olio che eccede il consumo degli impianti di cogenerazione (CHP) viene destinato alla trasformazione in biodiesel che può essere immesso al consumo nel comparto dei trasporti attraverso la miscelazione con il diesel convenzionale.

Andamento storico delle superfici a colture oleaginose in Veneto

Tra le colture oleaginose la soia è quella nettamente più presente nel territorio veneto, tuttavia, soprattutto negli ultimi anni, sta maturando un rinnovato interesse per il colza, che sta sostituendo la presenza del girasole, coltura non altrettanto idonea a essere prodotta nel territorio veneto (la presenza del girasole è molto più consistente e radicata soprattutto nel centro e sud Italia).

L'interesse rivolto alla valorizzazione energetica dell'olio vegetale puro negli ultimi anni ha spinto molte aziende a investire sempre maggiori superfici alla coltivazione del colza, la quale offre un olio vegetale particolarmente apprezzato per l'ottenimento di biodiesel da miscelare con il gasolio convenzionale. L'olio vegetale puro (OVP) di colza infatti presenta un minore grado di viscosità rispetto a quello di soia e di conseguenza offre un biocarburante che crea meno problemi nei sistemi di iniezione dei motori Diesel.

Come è possibile osservare nei grafici successivi le superfici dedicate alla coltivazione oleaginose (soia, colza e girasole) in Veneto sono variate nell'ultimo decennio da un massimo di quasi 88.000 ha nel 2001 a un minimo di 56.500 ha nel 2008. Oggi la superficie a oleaginose si attesta intorno ai 75.800-76.000 ha.

La soia, eccetto che per il 2008, si è mediamente coltivata in una superficie compresa tra i 70.000 e gli 80.500 ha. Il girasole invece sta registrando, soprattutto nell'ultimo periodo, una forte riduzione passando da più di 3.000 ha nel 2006 a circa 1.500 ha nel 2010. Il colza è la coltivazione che negli ultimi anni ha registrato un maggior incremento, passando da 140 ha coltivati nel 2006 a quasi 4.000 nel 2010 (ISTAT).

I dati ISTAT risultano essere sottostimati rispetto a quelli, più dettagliati, offerti dal dall'Unità Complessa Sistema Informativo Settore Primario e Controllo (SISP) della Regione del Veneto, che verranno quindi utilizzati nelle successive analisi. Il dato ISTAT sarà utile per avere un raffronto sull'andamento delle superfici investite a oleaginose nell'ultimo decennio, poichè il SISP fornisce dati solo dal 2008 al 2010.

Allegato C - alleg. al cap. 8

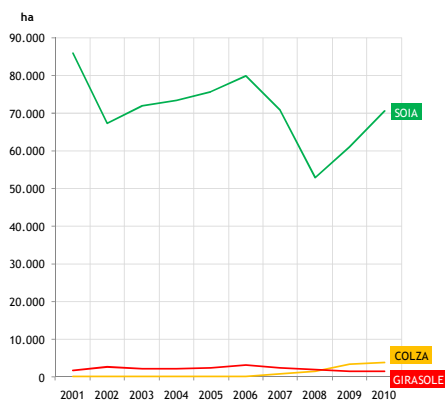


Figura C-41 Superfici (ha) coltivate a soia, colza e girasole dal 2001 al 2010 in Veneto (Fonte: ISTAT. Elaborazioni AIEL).

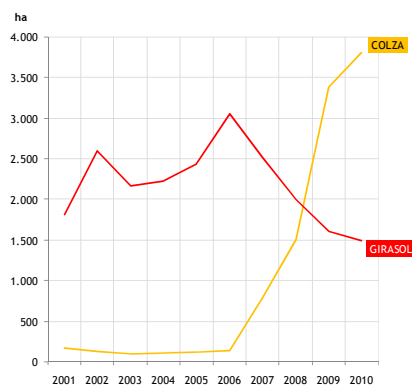


Figura C-42 Superfici (ha) coltivate a colza e girasole dal 2001 al 2010 in Veneto (Fonte: ISTAT. Elaborazioni AIEL).

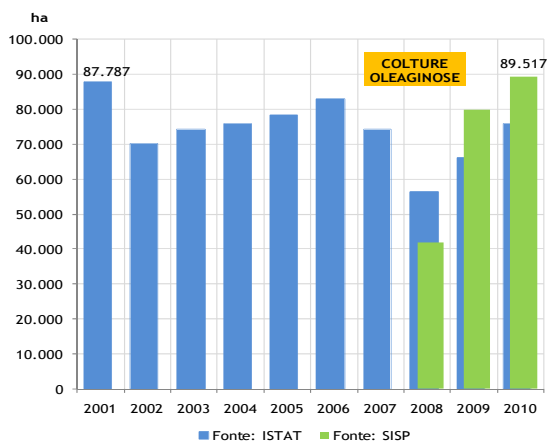


Figura C-43 Superfici (ha) a colture oleaginose (colza, girasole e soia) dal 2001 al 2010 in Veneto (Fonte: ISTAT e SISP. Elaborazioni AIEL)

Allegato C - alleg. al cap. 8

Superfici attualmente coltivate a colture oleaginose in Veneto

Al fine di ottenere le informazioni necessarie a definire lo stato dell'arte dettagliato relativamente all'attuale presenza di colture oleaginose in Veneto è stata consultata la banca dati gestita dall'Unità Complessa Sistema Informativo Settore Primario e Controllo (SISP) della Regione del Veneto. Tale banca dati raccoglie i fascicoli aziendali delle aziende agricole in Veneto che presentano la Domanda Unica per ricevere i contributi dalla Comunità Europea relativi alle colture annualmente dichiarate, come riportato in Tabella C-91.

Attraverso l'elaborazione dei dati ottenuti dal SISP è stato possibile fare una stima delle superfici in Veneto attualmente investite a colture oleaginose dei prodotti risultanti dalla spremitura delle sementi ottenute. L'obiettivo è stato quello di ottenere una stima relativa alla capacità produttiva di olio vegetale in Veneto, potenzialmente destinabile al comparto energetico. Si precisa che tale quantitativo di OVP è calcolato al netto del quantitativo necessario a soddisfare il fabbisogno di olio vegetale a uso alimentare.

Nel 2008 le superfici coltivate a oleaginose in Veneto ammontavano a 42.015 ha nel 2008 (39.219 ha a soia, 1.869 ha a colza e 926 a girasole), per crescere fino a 79.771 ha nel 2009 (72.532 ha a soia, 6.065 ha a colza e 1.175 a girasole) e a 89.518 ha nel 2010 (81.524 ha a soia, 6.561 ha a colza e 1.433 a girasole) (fonte: SISP).

La coltivazione della soia è preponderante nel territorio veneto rispetto a quella del colza e girasole; questo fenomeno è legato a diverse motivazioni, tra cui:

- il valore di mercato della granella che, tendenzialmente nel lungo periodo, è più alto per la soia rispetto a quello delle altre due colture;
- appetibilità dell'olio estratto, destinato all'alimentazione umana;
- maggiore resa colturale, pari a 3,86 t di granella/ha per la soia contro le 3,29 t/ha del colza e 2,75 t/ha del girasole, secondo dati ISTAT nel 2010 in Veneto;
- stabilità e appetibilità della parte di prodotto della spremitura destinato all'alimentazione zootecnica, ovvero delle farine o panelli da destinare al comparto zootecnico.

Allegato C - alleg. al cap. 8

		BL	PD	RO	TV	VE	VI	VR	TOTALE	Incremento %
2008	Colza		321	342	137	304	170	595	1.869	
	Girasole		97	90	3	2	28	706	926	
	Soia		3.720	9.406	6.294	14.662	1.185	3.953	39.219	
	TOTALE	0	4.138	9.838	6.434	14.968	1.383	5.254	42.015	
2009	Colza	4	1.199	1.506	617	1.014	303	1.423	6.065	225%
	Girasole		28	97	2	16	61	969	1.175	27%
	Soia	14	8.192	14.287	11.772	28.331	3.140	6.796	72.532	85%
	TOTALE	17	9.419	15.890	12.391	29.361	3.505	9.189	79.771	90%
2010	Colza	5	1.553	1.714	745	855	368	1.322	6.561	8%
	Girasole		153	79	2	40	55	1.105	1.433	22%
	Soia	5	10.414	17.099	12.561	30.004	4.039	7.401	81.524	12%
	TOTALE	10	12.119	18.892	13.308	30.899	4.461	9.828	89.518	12%

Tabella C-91 Superfici a colza, girasole e soia dal 2008 al 2010 ripartite per provincia e incremento annuo (Fonte: SISP. Elaborazioni AIEL).

Nella tabella a seguire si riportano le elaborazioni dei dati estratti dai dati messi a disposizione dall'ISTAT, relativi alle superfici investite a oleaginose in Veneto. In particolare è stata eseguita la stima delle tonnellate di granella ritraibile dalle superfici dedicate e la quantità di olio vegetale puro ritraibile dalla spremitura dei semi.

La resa culturale in granella è stata considerata pari a 3 t/ha per le superfici a colza e girasole. Per la soia invece è stato considerato un valore di 3,8 t di seme/ha, in vista della maggiore stabilità nel tempo delle rese offerte da questo tipo di coltura nel territorio veneto.

I dati vengono riportati in forma estrapolata per provincia e aggregata a livello regionale.

STATO DELL'ARTE in Veneto		BL	PD	RO	TV	VE	VI	VR	Totale	
2010	Colza	ha	5	1.553	1.714	745	855	368	1.322	6.561
		t seme/ha								3,00
		t seme	15	4.659	5.141	2.234	2.566	1.103	3.966	19.683
		t OVP/t seme								0,35
	t OVP	5	1.630	1.799	782	898	386	1.388	6.889	
	Girasole	ha		153	79	2	40	55	1.105	1.433
		t seme/ha								3,00
		t seme	0	458	238	6	119	164	3.314	4.298
		t OVP/t seme								0,35
	t OVP	0	160	83	2	42	57	1.160	1.504	
	Soia	ha	5	10.414	17.099	12.561	30.004	4.039	7.401	81.524
		t seme/ha								3,80
		t seme	20	39.572	64.977	47.733	114.015	15.347	28.125	309.789
		t OVP/t seme								0,35
	t OVP	7	13.850	22.742	16.706	39.905	5.371	9.844	108.426	
	Totale	ha	10	12.119	18.892	13.308	30.899	4.461	9.828	89.518
t seme		35	44.688	70.356	49.973	116.700	16.614	35.404	333.770	
t OVP		12	15.641	24.625	17.490	40.845	5.815	12.392	116.820	

Tabella C-92 Superfici investite a oleaginose in Veneto distinte per provincia e tipo di coltura nel 2010. (Fonte: ISTAT. Elaborazioni AIEL).

Il Veneto nel 2010 è stato in grado di offrire un quantitativo di olio vegetale proveniente da colture oleaginose dedicate pari a 116.820 t, ottenute dalla spremitura di 333.770 t di seme (considerando un'efficienza di estrazione chimica dell'olio di tipo industriale pari al 35% in peso), prodotto da 89.571 ha.

Allegato C - alleg. al cap. 8

La produzione di bioliquidi dal comparto agricolo

Analizzando la situazione dell'olio vegetale su scala regionale è stata svolta un'indagine presso un'azienda, che risulta essere il più importante impianto in Veneto per la produzione industriale di olio vegetale e biodiesel da semi oleaginosi. Questa azienda stipula contratti con la maggior parte dei produttori di oleaginose in forma diretta o attraverso il coinvolgimento di consorzi agricoli. Si è quindi deciso di coinvolgere tale azienda nell'indagine, proprio per la visione globale che questa possiede in merito alla situazione attuale dei bioliquidi nel contesto regionale. La principale attività di questa azienda ricade nella produzione e vendita di olio vegetale da destinare al comparto alimentare. La quota di olio che rimane non collocabile sul mercato alimentare viene destinata alla valorizzazione energetica attraverso l'impiego in motori statici per la cogenerazione o per mezzo della trasformazione in biodiesel da miscelare con i carburanti convenzionali.

La ditta riesce a immettere nel mercato regionale un quantitativo di olio alimentare pari a circa 60.000 tonnellate, circa il 60% dell'olio commestibile complessivo commercializzato in Veneto secondo il CONOE che stima un consumo annuo procapite di circa 23 kg di olio (comprensivo di tutto l'olio presente all'interno degli alimenti provenienti non necessariamente dal contesto regionale).

Decurtando la quota di olio alimentare dal volume complessivo di olio ottenibile a livello regionale (116.820 t) si ottengono circa 56.820 t di OVP potenzialmente destinabili all'impiego energetico, senza quindi intaccare i fabbisogni legati all'alimentazione umana.

L'OVP destinato al comparto energetico può venire in parte utilizzato tal quale in impianti di cogenerazione oppure come biodiesel.

OVP in Veneto (stato dell'arte 2010)			SOIA			ALTRO (colza e girasole)		
Resa di spremitura (%OVP)	0,35		resa culturale (t/ha)		3,80	resa culturale (t/ha)		3,00
	t OVP	ha	ton OVP	ton seme	ha	ton OVP	ton seme	ha
Totale OVP prodotto	116.820	89.517	108.426	309.789	81.524	8.393	23.981	7.994
OVP alimentare	60.000		60.000	171.429	45.113			
OVP energetico	56.820		48.426	138.361	36.411	8.393	23.981	7.994
OVP CHP	20.000		20.000	57.143	15.038			
Biodiesel	36.820		28.426	81.218	21.373	8.393	23.981	7.994

Tabella C-93 Diverse possibili destinazioni di olio vegetale puro proveniente da colture oleaginose in Veneto (fonte: ISTAT. Elaborazioni AIEL).

Secondo le informazioni fornite dall'azienda stessa, l'OVP non destinabile all'alimentazione viene utilizzato in modo prioritario negli impianti di cogenerazione per la produzione di energia elettrica ed il recupero di energia termica nei propri impianti. L'olio vegetale utilizzato in questo tipo di filiera corta di produzione energetica è completamente di provenienza regionale. Si stima quindi che l'OVP tal quale da utilizzare in questi impianti corrisponda a circa 20.000 t.

Comparto agricolo e produzione energetica da colture oleaginose

Dall'analisi dei dati in precedenza esposti deriva che:

- in Veneto sono coltivati (dati 2010) 89.518 ha a colture oleaginose, di questi 6.561 sono coltivati a colza, 1.433 a girasole e 81.524 a soia;
- tali superfici sono in grado di offrire circa 333.800 t di sementi, che permettono di ottenere circa 116.800 t di olio vegetale puro (OVP), da destinare agli usi alimentari umani e alla valorizzazione energetica e 217.000 t di estratti proteici (panelli o farine di estrazione) da destinare al comparto dell'alimentazione zootecnica (feed);

Allegato C - alleg. al cap. 8

- detratto il quantitativo di OVP destinato al settore food, il quantitativo di olio da valorizzare come fonte energetica rinnovabile pari a più di 56.800 t è attualmente così destinato: 20.000 t utilizzato tal quale per l'alimentazione di impianti di CHP (produzione di energia elettrica e in parte calore) e circa 36.800 trasformato in biodiesel per l'impiego come biocarburante miscelato con diesel convenzionale;
- le 20.000 t di olio proveniente dal comparto agricolo con contenuto energetico pari a 206 GWh, se utilizzato in impianti di cogenerazione è in grado di produrre circa 185 GWh (15,9 ktep) di cui 72 GWhe elettrici e 113 GWht termici, considerando il potere calorifico inferiore medio dell'olio vegetale pari a 10,3 kWh/kg come indicato nella Direttiva 2009/28/CE (p.c.i. 37 MJ/kg) e rendimenti elettrici e termici rispettivamente del 35% e 55%.

Consumi energetici di riferimento in Veneto (dati 2010)

In Veneto sono consumati (elaborazioni ARPAV):

31.736 GWhe di energia elettrica (2.729 ktep)

6.042 ktep di energia termica

3.111 ktep per i trasporti

in Veneto attualmente l'OVP destinato alla cogenerazione è in grado di produrre circa 72 Gwhe (6,2 ktep), su un potenziale max degli impianti installati pari a 135 GWhe (18 MW*7.500 ore/anno);

come possibile destinazione dei biocarburanti in Veneto sono da considerare gli autobus pubblici ed i mezzi agricoli da trazione, che rispettivamente hanno un consumo annuo in Veneto pari a 37 ktep e 154 ktep.

L'impiego di OVP in impianti per la produzione di energia

Da informazioni in possesso di AIEL, da quelle raccolte presso aziende che operano nel territorio Veneto e dai dati relativi agli impianti cofinanziati dalla Regione del Veneto con il Docup 2000-2006 e nell'ambito della L.R. 25/2000, risulta che in Veneto sono attualmente presenti 10 impianti alimentati a bioliquidi (tutti alimentati da olio vegetale puro) con una potenza elettrica di 18 MWe. Quasi tutti questi impianti sono impiegati per la cogenerazione, quindi parte dell'energia termica disponibile viene utilizzata, tuttavia risulta difficile determinare l'esatto ammontare dell'energia termica prodotta in cogenerazione ed utilizzata. Attualmente risulta installato solamente un impianto per l'esclusiva produzione di energia termica, con una potenza di 114 kW.

Comune	kWe
Conselve (PD)	4.000
Abano Terme (PD)	150
Arqua' Petrarca (PD)	60
Due Carrare (PD)	60
San Giovanni Ilarione (VR)	250
Camisano Vicentino (VI)	5.000
Marghera (VE)	500
Marghera (VE)	500
Marghera Bunge (VE)	500
Portogruaro (VE)	7000
TOTALE	18.020

Tabella C-94 Impianti di cogenerazione alimentati a olio vegetale puro in Veneto. Si riporta la potenza elettrica installata (kWe) (fonte: Docup 2000-2006 e AIEL).

Allegato C - alleg. al cap. 8

Ipotizzando che mediamente ogni impianto per la produzione di energia abbia un funzionamento annuo di circa 5.000 ore e che il consumo di biocombustibile ammonti a circa 0,27 t di OVP/MWh_e prodotto, si stima che in Veneto annualmente siano consumati dai suddetti impianti circa 24.327 t di OVP.

L'attuale potenza installata degli impianti a bioliquidi è in grado di produrre al max energia elettrica pari a circa 135 Gwh_e.

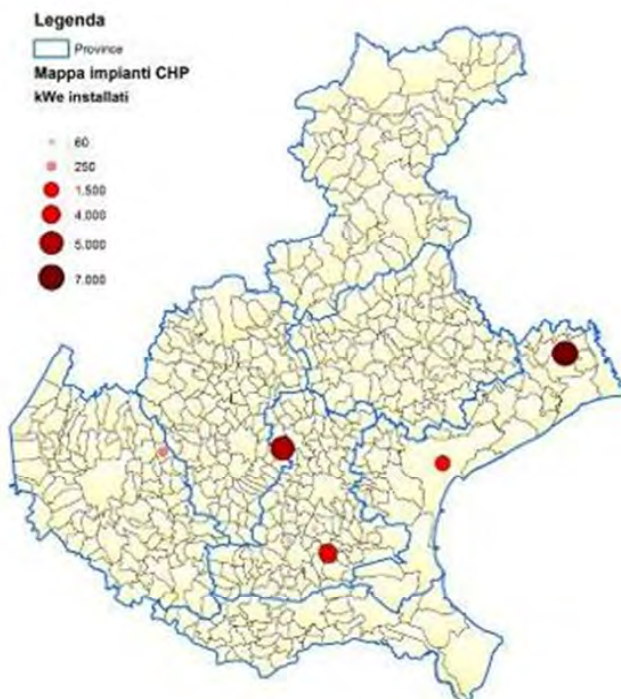


Figura C-44 Mappa degli impianti per la produzione di energia elettrica alimentati a OVP in (fonte: *Cereal Docks, Docup 2000-2006 e AIEL*).

Considerazioni

La produzione e l'uso di olio vegetale puro come biocarburante da impiegare in agricoltura, comportano indubbiamente una serie di vantaggi interessanti per il settore agricolo.

La qualità del prodotto è indubbiamente un requisito fondamentale al quale fa capo la sostenibilità della filiera: senza l'adesione agli standard imposti dalla norma DIN V 51605 non è possibile accedere alle forme di garanzia offerte dalle case costruttrici che le prevedono.

L'impiego di questo biocarburante in agricoltura offre inoltre un contributo alla sicurezza negli approvvigionamenti di energia da fonti rinnovabili, incentivando la produzione locale direttamente all'interno delle aziende agricole (singole o associate). In un momento particolarmente delicato per il settore agricolo, come quello attuale, l'impiego di olio vegetale come fonte energetica alternativa può contribuire massimizzare il profitto per l'imprenditore, che inoltre avrebbe la possibilità di utilizzare il prodotto di scarto della produzione dell'olio vegetale puro (il pannello proteico) come mangime per l'alimentazione zootecnica (bovini, suini).

In questo contesto risulta quindi fondamentale gestire la produzione di energia da OVP in un quadro di filiera più ampio e considerare le reali necessità dei vari comparti che la costituiscono. Risulta

Allegato C - alleg. al cap. 8

necessario quindi tenere conto dei fabbisogni alimentari umani (consumo di olio) e zootecnici (consumo di pannello o farina proteica), che possono integrarsi perfettamente con la valorizzazione energetica dell'olio vegetale. L'olio infatti, in termini di resa, può essere considerato un sottoprodotto della spremitura del seme.

Tra i limiti e le complessità legate all'impiego dell'olio tal quale in motori agricoli si registrano due principali ostacoli:

il primo e fondamentale problema di carattere normativo: non esiste a oggi una normativa precisa e definitiva relativa alla gestione fiscale e quindi all'impiego di questo biocarburante, attualmente sottoposto ad una tassazione pari a quella del gasolio convenzionale

il secondo legato a questioni di fluttuazione imprevedibile delle quotazioni di mercato. Attualmente sussiste una non convenienza all'utilizzo rispetto al gasolio tradizionale e quindi non possono esistere i margini di sviluppo per questo impiego.

Problematiche legate all'andamento imprevedibile dei prezzi dell'OVP

Gli incentivi alla produzione di energia elettrica da biomasse stanno attirando l'attenzione degli operatori del settore sull'andamento di mercato dei semi oleaginosi e dell'olio vegetale. La volatilità dei prezzi di mercato è strettamente legata al settore dei biocarburanti (olio vegetale puro e biodiesel) e quindi alla buona riuscita degli investimenti che ruotano attorno a tutto il settore.

Attualmente in Italia l'uso dell'OVP è di fatto consentito solo per la produzione di energia elettrica e termica, in quanto l'utilizzo dell'olio tal quale in motori per la trazione non è ancora definito in maniera chiara dal quadro normativo. E' quindi all'interno del segmento della produzione di energia elettrica che ricadono i maggiori interessi, spinti in particolare dai cospicui incentivi rivolti a questo comparto.

Tale incentivazione ha quindi portato, soprattutto nell'ultimo periodo, ad alcune distorsioni di mercato che sono state la causa di un repentino innalzamento dei prezzi della materia prima (semi oleaginosi) e degli oli vegetali.

Di seguito si riporta l'andamento dei prezzi di semi oleaginosi e oli vegetali verificatosi nelle annate 2009-10 e 2010-11.

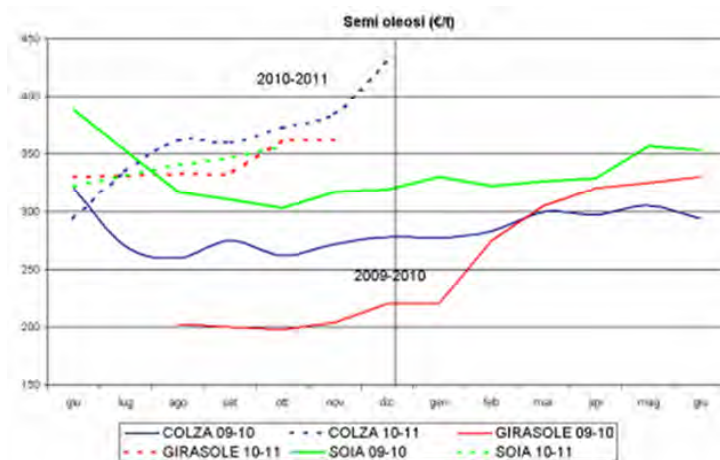


Figura C-45 Andamento dei prezzi dei semi di colza, girasole e soia (fonte: elaborazioni AIEL)

Allegato C - alleg. al cap. 8

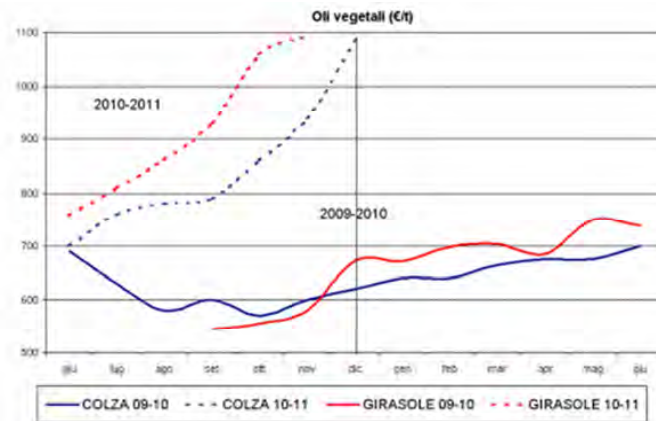


Figura C-46 Andamento dei prezzi dell'olio vegetale di colza, girasole e soia (fonte: elaborazioni AIEL).

Risulta evidente che in una situazione così instabile, dove il prezzo dell'olio vegetale è variato da un valore di 550€ nel mese di settembre 2009 a un valore di 1.100 € nel mese di dicembre, vengono compromessi gli investimenti in atto e quelli in previsione.

Nell'ambito della cogenerazione a OVP questa è stata la prima causa dell'interruzione dell'attività di molti impianti. In un quadro così distorto e imprevedibile viene meno la possibilità prevedere dei piani d'azione per lo sviluppo della filiera dell'olio e quindi anche la fiducia da parte delle aziende agricole coinvolte nella produzione e impiego della materia prima.

Si pone la necessità di trovare delle formule politiche e di mercato che diano la possibilità di stabilizzare i prezzi delle materie, agevolando per esempio la strutturazione di accordi di filiera oppure adeguando le forme di contribuzione pubblica per la produzione di energia elettrica in modo da non creare le distorsioni di mercato verificatesi negli ultimi mesi.

I pannelli proteici, nonostante il significativo innalzamento dei prezzi di sementi e olio, non hanno subito lo stesso andamento, in quanto si trovano ad essere maggiormente legati al mercato dei prodotti destinati all'alimentazione zootecnica.

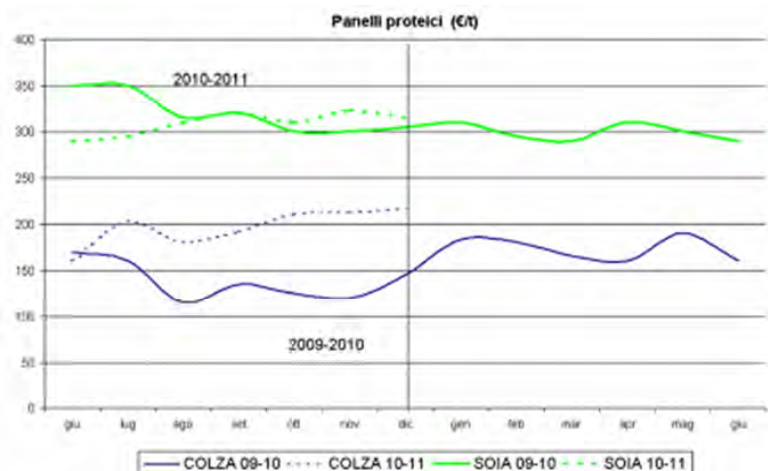


Figura C-47 Andamento dei prezzi dei pannelli proteici di colza e soia (fonte: elaborazioni AIEL).

Potenzialità dei bioliquidi del comparto agricolo

Nel calcolo delle potenzialità del sistema agricolo di offrire prodotti da destinare alla produzione di bioliquidi sono stati presi in considerazione i dati storici relativi alle superfici agricole in Veneto destinate a colture oleaginose e le informazioni recepite presso aziende operanti nella filiera dei bioliquidi ad uso energetico.

Le aziende del settore riferiscono che nel medio termine non si potrà avere un cospicuo incremento delle superfici investite a colture oleaginose da destinare alla produzione di biocarburanti o biocombustibili per due principali motivi:

- aspetti normativi che non agevolano la produzione e il consumo di biocarburanti, specie per l'utilizzo nei trasporti.⁵⁵
- andamento dei prezzi di mercato che impedisce di fare previsioni certe per il futuro, anche a breve termine. Questa situazione negli ultimi anni ha costretto diversi impianti a bloccare l'attività di produzione di energia elettrica e termica a causa dei prezzi troppo alti della materia prima (fine 2010 e inizio 2011).

Nella realtà nazionale e veneta, secondo gli operatori del settore, si può quindi auspicare a un incremento della superficie destinata a colture oleaginose pari a circa il 18-20% rispetto alla destinazione attuale.

Un incremento di superficie inteso in questi termini non andrebbe a compromettere gli equilibri delle attuali destinazioni colturali (food e no food).

Prevedendo quindi un incremento del 20% rispetto alla situazione attuale (89.518 ha) ci si potrebbe spingere fino ad una produzione di OVP pari a 135.618 t.

Secondo fonti ISTAT nel 2001 si raggiungevano 87.787 ha a oleaginose, mentre per il 2010 la stessa fonte riporta un dato di circa 75.000 ha, contro i quasi 90.000 riportati dal SISP per il 2010. E' evidente che siamo di fronte a un dato sottostimato da parte dell'ISTAT, il SISP infatti riporta un valore più alto di circa il 20%. E' quindi presumibile che incrementando il valore attuale di superficie a oleaginose riportato dal SISP (89.518) del 20%, si possa essere molto vicini ai valori reali di superficie presenti in Veneto nel 2001 (dato SISP del 2001 non disponibile).

Si può quindi affermare che presumibilmente un valore intorno ai 107.000 ha possa essere una soglia potenzialmente e ragionevolmente raggiungibile in Veneto nel prossimo decennio.

Nelle elaborazioni successive è stato ipotizzato che l'OVP prodotto da tale incremento di superficie venga interamente destinato all'uso energetico, ritenendo il fabbisogno di olio a uso alimentare al 2020 ancora soddisfatto dall'attuale produzione (60.000 t di OVP).

Inoltre si è ipotizzato di destinare l'incremento di superficie alla coltivazione del colza.

L'incremento del 20% di superficie ipotizzato è stato redistribuito omogeneamente per ogni provincia, quindi a ogni provincia è stato assegnato un incremento di superficie pari al 20% rispetto alla superficie attualmente (2010) destinata a colture oleaginose.

⁵⁵ In particolare i problemi sono legati alla riduzione del contingente agevolato per le accise nell'impiego del biodiesel e all'instabile e non ancora definita situazione legata all'impiego dell'OVP nella trazione agricola.

Allegato C - alleg. al cap. 8

Di seguito si riportano i risultati delle elaborazioni.

POTENZIALITA' in Veneto		BL	PD	RO	TV	VE	VI	VR	Totale	
2020	Altre (colza e girasole)	ha	16	5.525	5.809	2.419	2.899	1.369	7.861	25.897
		t seme/ha								3,00
		t seme	47	16.575	17.426	7.256	8.698	4.106	23.582	77.691
		t OVP/t seme								0,35
		t OVP	17	5.801	6.099	2.540	3.044	1.437	8.254	27.192
	Soia	ha	5	10.414	17.099	12.561	30.004	4.039	7.401	81.524
		t seme/ha								3,80
		t seme	20	39.572	64.977	47.733	114.015	15.347	28.125	309.789
		t OVP/t seme								0,35
		t OVP	7	13.850	22.742	16.706	39.905	5.371	9.844	108.426
	Totale	ha	21	15.939	22.908	14.980	32.903	5.407	15.262	107.421
		t seme	67	56.147	82.404	54.989	122.713	19.453	51.707	387.481
		t OVP	24	19.652	28.841	19.246	42.950	6.809	18.098	135.618

Tabella C-95 Superfici potenzialmente destinabili a colture oleaginose in Veneto distinte per provincia e tipo di coltura (fonte: elaborazioni AIEL)

L'incremento di superficie porta all'ottenimento di una quota di OVP che può essere destinato o alla produzione di energia tramite l'impiego dell'olio tal quale o alla produzione di biodiesel dopo la successiva transesterificazione.

Sono quindi stati valutati due diversi scenari di riferimento relativi ai prodotti ottenibili dal comparto agricolo:

- **ipotesi I**, dove il surplus di OVP rispetto alla situazione attuale viene destinato alla produzione di biodiesel destinato ai trasporti (oltre al soddisfacimento dei fabbisogni attuali degli impianti di cogenerazione);
- **ipotesi II**, dove il surplus rispetto all'attuale viene destinato alla produzione di energia in impianti di cogenerazione o per la trazione agricola attraverso l'utilizzo dell'olio tal quale.

Di seguito vengono descritti i due diversi scenari ipotetici:

Ipotesi I

Questo scenario prevede una distribuzione proporzionale dell'utilizzo dell'OVP. Una parte alimenta gli impianti per la produzione di energia, raddoppiando l'attuale quantità (40.778 t); la parte restante viene destinata alla trasformazione in biodiesel da impiegare nei trasporti (34.840 t). Si precisa che tutto l'OVP possibile proveniente dal colza, viene destinato alla produzione di biodiesel. La soia viene prioritariamente destinata alla produzione di olio alimentare o alla produzione di energia in impianti di CHP.

OVP in Veneto (potenzialità del sistema)		SOIA			ALTRO (colza e girasole)			
Resa di spremitura (%OVP)	0,35	resa colturale (t/ha)		3,80	resa colturale (t/ha)		3,00	
	t OVP	ha	ton OVP	ton seme	ha	ton OVP	ton seme	ha
Totale OVP prodotto	135.618	107.421	108.426	309.789	81.524	27.192	77.691	25.897
OVP alimentare	60.000		60.000	171.429	45.113			
OVP energetico	75.618		48.426	138.361	36.411	27.192	77.691	25.897
OVP CHP	40.778		40.778	116.507	30.660			
Biodiesel	34.840		7.648	21.854	5.751	27.192	77.691	25.897

Tabella C-96 Destinazione dell'OVP prodotto in Veneto. Scenario potenziale, Ipotesi I (fonte: elaborazioni AIEL).

DOCUMENTO DI PIANO

PIANO ENERGETICO REGIONALE - FONTI RINNOVABILI, RISPARMIO ENERGETICO ED EFFICIENZA ENERGETICA (PERFER)

Allegato C - alleg. al cap. 8

		t		litri		MWh	ktep
		Parziale	Totale	Parziale	Totale		
Comparto agricolo	OVP	40.778	40.778	44.323.912	44.323.912	378.012	32
	biodiesel	34.840	41.502	39.591.720	47.161.750		31
Comparto recupero UCO		6.662		7.570.030			12
TOTALE		82.280		91.485.662			Tot. biocarb. 43

Tabella C-97 Volumi e valori energetici ottenibili dall'impiego dell'olio vegetale
(fonte: elaborazione dati AIEL).

Dalla destinazione energetica ottenibile con questo tipo di scenario I sarebbe possibile ottenere un valore energetico complessivo pari a circa 378 GWh (32 ktep) di produzione di energia elettrica e termica in impianti CHP e 43 ktep per l'impiego di biodiesel nel settore dei trasporti.

Ipotesi II

In questo scenario si ipotizza che tutto l'OVP prodotto dalle colture oleaginose venga impiegato in impianti di cogenerazione.

OVP in Veneto (potenzialità del sistema)			SOIA			ALTRO (colza e girasole)				
Resa di spremitura (%OVP)			0,35			resa colturale (t/ha) 3,80				
	t OVP	ha	ton OVP	ton seme	ha	ton OVP	ton seme	ha		
Totale OVP prodotto			135.618	107.421	108.426	309.789	81.524	27.192	77.691	25.897
OVP alimentare			60.000		60.000	171.429	45.113			
OVP energetico destinato a CHP			75.618		48.426	138.361	36.411	27.192	77.691	25.897

Tabella C-98 Destinazione dell'OVP prodotto in Veneto. Scenario potenziale, Ipotesi II (fonte: elaborazioni AIEL).

		t	litri	MWh	ktep
Comparto agricolo	OVP	75.618	82.193.726	700.979	60

Tabella C-99 Volumi e valori energetici ottenibili dall'impiego dell'olio vegetale
(fonte: elaborazioni AIEL).

Dalla destinazione energetica ottenibile con questo tipo di scenario II sarebbe possibile ottenere un valore energetico complessivo pari a circa 701 GWh (60 ktep) di produzione di energia elettrica e termica in impianti di CHP.

Potenziale energetico al 2020 da Olio vegetale

Considerando le ipotesi I e II in precedenza descritte, l'incremento di produzione al 2020 di energia da olio vegetale rispetto al 2010 è il seguente:

1. **IPOTESI 1.** 16 ktep di energia (elettrica e termica) nell'ipotesi I
2. **IPOTESI 2.** 28 ktep di energia (elettrica e termica) nell'ipotesi II

Glossario

GLOSSARIO

accertamento	l'insieme delle attività di controllo pubblico diretto ad accertare in via esclusivamente documentale che il progetto delle opere e gli impianti siano conformi alle norme vigenti e che rispettino le prescrizioni e gli obblighi stabiliti	D.Lgs. 192/2005
ACS	Acqua Calda Sanitaria	---
attestato di prestazione energetica dell'edificio	documento, redatto nel rispetto delle norme contenute nel presente decreto e rilasciato da esperti qualificati e indipendenti che attesta la prestazione energetica di un edificio attraverso l'utilizzo di specifici descrittori e fornisce raccomandazioni per il miglioramento dell'efficienza energetica	D.Lgs.192/2005
attestato di qualificazione energetica	documento predisposto ed asseverato da un professionista abilitato, non necessariamente estraneo alla proprietà, alla progettazione o alla realizzazione dell'edificio, nel quale sono riportati i fabbisogni di energia primaria di calcolo, la classe di appartenenza dell'edificio, o dell'unità immobiliare, in relazione al sistema di certificazione energetica in vigore, ed i corrispondenti valori massimi ammissibili fissati dalla normativa in vigore per il caso specifico o, ove non siano fissati tali limiti, per un identico edificio di nuova costruzione	D.Lgs. 192/2005
autorità competente	autorità responsabile dei controlli, degli accertamenti e delle ispezioni o la diversa autorità indicata dalla Legge regionale, come indicato all'art. 283, comma 1, lettera i) del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152	D.Lgs. 192/2005
BAT	Best Available Technology	---
BAU	Business As Usual (scenario tendenziale)	---
BER	Bilancio Energetico Regionale	---
biocarburanti:	carburanti liquidi o gassosi per i trasporti ricavati dalla biomassa;	D.Lgs. 28/2011
bioenergie	insieme di biomasse (rifiuti urbani biodegradabili e altre biomasse), biogas e bioliquidi. Le biomasse in normativa vengono definite come la "Frazione biodegradabile dei prodotti, rifiuti e residui di origine biologica proveniente dall'agricoltura (comprendente sostanze vegetali e animali) dalla silvicoltura e dalle industrie connesse, comprese la pesca e l'acquacoltura, gli sfalci e le potature provenienti dal verde pubblico e privato, nonché la parte biodegradabile dei rifiuti industriali ed urbani" (Decreto Legislativo 28/2011)	"Rapporto Statistico 2011: impianti a fonti rinnovabili" di GSE S.p.A.
bioliquidi:	combustibili liquidi per scopi energetici diversi dal trasporto, compresi l'elettricità, il riscaldamento ed il raffreddamento, prodotti a partire dalla biomassa;	D.Lgs. 28/2011
biomassa:	la frazione biodegradabile dei prodotti, rifiuti e residui di origine biologica provenienti dall'agricoltura (comprendente sostanze vegetali e animali), dalla silvicoltura e dalle industrie connesse, comprese la pesca e l'acquacoltura, nonché la parte biodegradabile dei rifiuti industriali e urbani;	D.Lgs. 28/2011
C.A.R.	Cogenerazione ad Alto Rendimento: La Cogenerazione ad Alto Rendimento è la produzione di energia elettrica/meccanica e termica che rispetti precisi vincoli in termini di risparmio energetico.	D.Lgs. 20/2007, D.M. 4 agosto 2011.
C.D.R.	Combustibile Derivato dai Rifiuti	D.Lgs. 22/1997 D.M. 5 febbraio 1998
certificato bianco o Titolo di Efficienza Energetica:	titolo emesso dal Gestore del Mercato Elettrico a fronte di risparmi energetici verificati e certificati dall'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas. Si tratta di un sistema innovativo per promuovere interventi di miglioramento dell'efficienza energetica negli usi finali	DD.MM. 20 luglio 2004
certificazione energetica dell'edificio	complesso delle operazioni svolte dai soggetti di cui all'articolo 4, comma 1-bis per il rilascio dell'attestato di prestazione energetica e delle raccomandazioni per il miglioramento della prestazione energetica	D.Lgs. 192/2005

DOCUMENTO DI PIANO

PIANO ENERGETICO REGIONALE - FONTI RINNOVABILI, RISPARMIO ENERGETICO ED EFFICIENZA ENERGETICA (PERFER)

Glossario

	dell'edificio	
CFL	Consumi Finali Lordi	---
CHP	(Combined Heat and Power). Produzione combinata di energia elettrica e termica.	---
cippato:	legno di diverse dimensioni, ridotto in scaglie, ottenuto per mezzo di macchine chiamate cippatrici. Si ottiene dalla sminuzzatura di alberi interi, tronchi, ramaglia, scarti di potatura o dell'industria di prima trasformazione. La specie legnosa di partenza può essere di qualunque tipo. Il cippato deve essere poi stoccato e posto a maturazione allo scopo di ottenerne l'essiccazione. La qualità del cippato è definita dalla norma UNI EN 14961-4. Il cippato A, di miglior qualità, proviene da scarto legnoso; il cippato B, di peggior qualità, proviene da cimali e ramaglia.	---
cliente finale:	persona fisica o giuridica che acquista energia per proprio uso finale	D.Lgs. 115/2008
cogenerazione:	produzione simultanea, nell'ambito di un unico processo, di energia termica e di energia elettrica e/o meccanica rispondente ai requisiti di cui al decreto del Ministro dello sviluppo economico 4 agosto 2011, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 218 del 19 settembre 2011	D.Lgs.192/2005
combustione:	processo mediante il quale l'energia chimica contenuta in sostanze combustibili viene convertita in energia termica utile in generatori di calore (combustione a fiamma) o in energia meccanica in motori endotermici	D.Lgs. 192/2005
conduttore di impianto termico:	operatore, dotato di idoneo patentino nei casi prescritti dalla legislazione vigente, che esegue le operazioni di conduzione di un impianto termico	D.Lgs. 192/2005
conduzione di impianto termico:	insieme delle operazioni necessarie per il normale funzionamento dell'impianto termico, che non richiedono l'uso di utensili né di strumentazione al di fuori di quella installata sull'impianto	D.Lgs. 192/2005
confine del sistema o confine energetico dell'edificio:	confine che include tutte le aree di pertinenza dell'edificio, sia all'interno che all'esterno dello stesso, dove l'energia è consumata o prodotta	D.Lgs. 192/2005
consumo finale lordo di energia:	i prodotti energetici forniti a scopi energetici all'industria, ai trasporti, alle famiglie, ai servizi, compresi i servizi pubblici, all'agricoltura, alla silvicoltura e alla pesca, ivi compreso il consumo di elettricità e di calore del settore elettrico per la produzione di elettricità e di calore, incluse le perdite di elettricità e di calore con la distribuzione e la trasmissione;	D.Lgs. 28/2011
contratto di rendimento energetico:	accordo contrattuale tra il beneficiario e il fornitore (di norma una ESCO) riguardante una misura di miglioramento dell'efficienza energetica, in cui i pagamenti a fronte degli investimenti in siffatta misura sono effettuati in funzione del livello di miglioramento dell'efficienza energetica stabilito contrattualmente;	D.Lgs. 115/2008
contratto servizio energia:	contratto che nell'osservanza dei requisiti e delle prestazioni di cui al paragrafo 4 del D.Lgs.30 maggio 2008, n. 115, disciplina l'erogazione dei beni e servizi necessari alla gestione ottimale e al miglioramento del processo di trasformazione e di utilizzo dell'energia	D.Lgs. 192/2005
controllo:	verifica del grado di funzionalità ed efficienza di un apparecchio o di un impianto termico eseguita da operatore abilitato ad operare sul mercato, sia al fine dell'attuazione di eventuali operazioni di manutenzione e/o riparazione sia per valutare i risultati conseguiti con dette operazioni	D.Lgs. 192/2005
coperture a verde	coperture continue dotate di un sistema che utilizza specie vegetali in grado di adattarsi e svilupparsi nelle condizioni ambientali caratteristiche della copertura di un edificio. Tali coperture sono realizzate tramite un sistema strutturale che prevede in particolare uno strato colturale opportuno sul quale radificano associazioni di specie vegetali, con minimi interventi di manutenzione, coperture a verde estensivo, o con interventi di manutenzione media e alta, coperture a verde intensivo	D.P.R. 59/2009
CP	Cabine Primarie	---

Glossario

diagnosi energetica:	elaborato tecnico che individua e quantifica le opportunità di risparmio energetico sotto il profilo dei costi-benefici dell'intervento, individua gli interventi per la riduzione della spesa energetica e i relativi tempi di ritorno degli investimenti nonché i possibili miglioramenti di classe dell'edificio nel sistema di certificazione energetica e la motivazione delle scelte impiantistiche che si vanno a realizzare. La diagnosi deve riguardare sia l'edificio che l'impianto	D.Lgs. 192/2005
distributore di energia:	persona fisica o giuridica responsabile del trasporto di energia al fine della sua fornitura a clienti finali ed a stazioni di distribuzione che vendono energia a clienti finali. Da questa definizione sono esclusi i gestori dei sistemi di distribuzione del gas e dell'elettricità	D.Lgs. 115/2008
EBF	Erogatori a Basso Flusso	---
edificio:	sistema costituito dalle strutture edilizie esterne che delimitano uno spazio di volume definito, dalle strutture interne che ripartiscono detto volume e da tutti gli impianti e dispositivi tecnologici che si trovano stabilmente al suo interno; la superficie esterna che delimita un edificio può confinare con tutti o alcuni di questi elementi: l'ambiente esterno, il terreno, altri edifici; il termine può riferirsi a un intero edificio ovvero a parti di edificio progettate o ristrutturate per essere utilizzate come unità immobiliari a sé stanti	D.Lgs. 192/2005
edificio a energia quasi zero:	edificio ad altissima prestazione energetica, calcolata conformemente alle disposizioni del presente decreto, che rispetta i requisiti definiti al decreto di cui all'articolo 4, comma 1. Il fabbisogno energetico molto basso o quasi nullo è coperto in misura significativa da energia da fonti rinnovabili, prodotta in situ	D.Lgs. 192/2005
edificio adibito ad uso pubblico:	edificio nel quale si svolge, in tutto o in parte, l'attività istituzionale di enti pubblici	D.Lgs. 192/2005
edificio di nuova costruzione:	edificio per il quale la richiesta di permesso di costruire o denuncia di inizio attività, comunque denominato, sia stata presentata successivamente alla data di entrata in vigore del presente decreto	D.Lgs. 192/2005
edificio di proprietà pubblica:	edificio di proprietà dello Stato, delle regioni o degli enti locali, nonché di altri enti pubblici, anche economici ed occupati dai predetti soggetti	D.Lgs. 192/2005
edificio di riferimento o «target» per un edificio sottoposto a verifica progettuale, diagnosi, o altra valutazione energetica:	edificio identico in termini di geometria (sagoma, volumi, superficie calpestabile, superfici degli elementi costruttivi e dei componenti), orientamento, ubicazione territoriale, destinazione d'uso e situazione al contorno, e avente caratteristiche termiche e parametri energetici predeterminati	D.Lgs. 192/2005
efficienza energetica:	il rapporto tra i risultati in termini di rendimento, servizi, merci o energia e l'immissione di energia;	D.Lgs. 115/2008
elemento edilizio:	sistema tecnico per l'edilizia o componente dell'involucro di un edificio	D.Lgs. 192/2005
energia:	qualsiasi forma di energia commercialmente disponibile, inclusi elettricità, gas naturale (compreso il gas naturale liquefatto), e il gas di petrolio liquefatto, qualsiasi combustibile da riscaldamento o raffreddamento, compresi il teleriscaldamento e il teleraffreddamento, carbone e lignite, torba, carburante per autotrazione (ad esclusione del carburante per l'aviazione e di quello per uso marina) e la biomassa quale definita nella Direttiva 2001/77/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 settembre 2001, sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità ;	D.Lgs. 115/2008
energia aerotermica:	l'energia accumulata nell'aria ambiente sotto forma di calore;	D.Lgs. 28/2011
energia consegnata o fornita:	energia espressa per vettore energetico finale, fornita al confine dell'edificio agli impianti tecnici per produrre energia termica o elettrica per i servizi energetici dell'edificio	D.Lgs. 192/2005
energia da fonti	energia proveniente da fonti rinnovabili non fossili, vale a dire energia	D.Lgs. 28/2011

DOCUMENTO DI PIANO

PIANO ENERGETICO REGIONALE - FONTI RINNOVABILI, RISPARMIO ENERGETICO ED EFFICIENZA ENERGETICA (PERFER)

Glossario

rinnovabili:	eolica, solare, aerotermica, geotermica, idrotermica e oceanica, idraulica, biomassa, gas di discarica, gas residuati dai processi di depurazione e biogas;	
energia da fonti rinnovabili:	energia proveniente da fonti rinnovabili non fossili, vale a dire energia eolica, solare, aerotermica, geotermica, idrotermica e oceanica, idraulica, biomassa, gas di discarica, gas residuati dai processi di depurazione e biogas	D.Lgs. 192/2005
energia esportata:	quantità di energia, relativa a un dato vettore energetico, generata all'interno del confine del sistema e ceduta per l'utilizzo all'esterno dello stesso confine	D.Lgs. 192/2005
energia geotermica:	energia immagazzinata sotto forma di calore sotto la crosta terrestre;	D.Lgs. 28/2011
energia idrotermica:	l'energia immagazzinata nelle acque superficiali sotto forma di calore;	D.Lgs. 28/2011
energia primaria:	energia, da fonti rinnovabili e non, che non ha subito alcun processo di conversione o trasformazione	D.Lgs. 192/2005
energia prodotta in situ:	energia prodotta o captata o prelevata all'interno del confine del sistema	D.Lgs. 192/2005
ESCO (Energy Service Company):	Società di Servizi Energetici: persona fisica o giuridica che fornisce servizi energetici ovvero altre misure di miglioramento dell'efficienza energetica nelle installazioni o nei locali dell'utente e, cioè facendo, accetta un certo margine di rischio finanziario. Il pagamento dei servizi forniti si basa, totalmente o parzialmente, sul miglioramento dell'efficienza energetica conseguito e sul raggiungimento degli altri criteri di rendimento stabiliti	D.Lgs. 115/2008
esercizio:	attività che dispone e coordina, nel rispetto delle prescrizioni relative alla sicurezza, al contenimento dei consumi energetici e alla salvaguardia dell'ambiente, le attività relative all'impianto termico, come la conduzione, la manutenzione e il controllo, e altre operazioni per specifici componenti d'impianto	D.Lgs. 192/2005
fabbisogno annuale globale di energia primaria:	quantità di energia primaria relativa a tutti i servizi considerati nella determinazione della prestazione energetica, erogata dai sistemi tecnici presenti all'interno del confine del sistema, calcolata su un intervallo temporale di un anno	D.Lgs. 192/2005
fabbisogno annuo di energia primaria per la Climatizzazione invernale	quantità di energia primaria globalmente richiesta, nel corso di un anno, per mantenere negli ambienti riscaldati la temperatura di progetto	D.Lgs. 192/2005
fabbricato:	sistema costituito dalle strutture edilizie esterne, costituenti l'involucro dell'edificio, che delimitano un volume definito e dalle strutture interne di ripartizione dello stesso volume. Sono esclusi gli impianti e i dispositivi tecnologici che si trovano al suo interno	D.Lgs. 192/2005
fattore di conversione in energia primaria»	rapporto adimensionale che indica la quantità di energia primaria impiegata per produrre un'unità di energia fornita, per un dato vettore energetico; tiene conto dell'energia necessaria per l'estrazione, il processamento, lo stoccaggio, il trasporto e, nel caso dell'energia elettrica, del rendimento medio del sistema di generazione e delle perdite medie di trasmissione del sistema elettrico nazionale e nel caso del teleriscaldamento, delle perdite medie di distribuzione della rete. Questo fattore può riferirsi all'energia primaria non rinnovabile, all'energia primaria rinnovabile o all'energia primaria totale come somma delle precedenti	D.Lgs. 192/2005
FER	Fonti Energetiche Rinnovabili	---
FER-C	Fonti Energetiche Rinnovabili termiche	---
FER-E	Fonti Energetiche Rinnovabili elettriche	---
FER-T	Fonti Energetiche Rinnovabili nei trasporti	---
fonti energetiche rinnovabili	quelle definite all'art. 2, comma 1, lettera a) , del decreto legislativo del 28 marzo 2011, n. 28	D.Lgs. 28/2011
finanziamento tramite	accordo contrattuale che comprende un terzo - oltre al fornitore di	D.Lgs. 115/2008

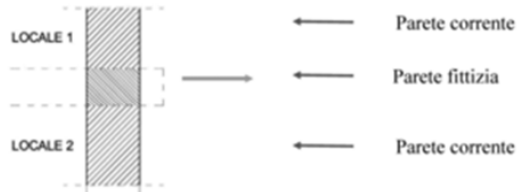
Glossario

terzi:	energia e al beneficiario della misura di miglioramento dell'efficienza energetica - che fornisce i capitali per tale misura e addebita al beneficiario un canone pari a una parte del risparmio energetico conseguito avvalendosi della misura stessa. Il terzo può essere o no una ESCO	
fluido termovettore:	fluido mediante il quale l'energia termica viene trasportata all'interno dell'edificio, fornita al confine energetico dell'edificio oppure esportata all'esterno	D.Lgs. 192/2005
FORSU	Frazione Organica dei Rifiuti Solidi Urbani	---
garanzia di origine:	documento elettronico che serve esclusivamente a provare ad un cliente finale che una determinata quota o un determinato quantitativo di energia sono stati prodotti da fonti rinnovabili come previsto all'articolo 3, paragrafo 6, della Direttiva 2003/54/CE;	D.Lgs. 28/2011
generatore di calore o caldaia:	è il complesso bruciatore-caldaia che permette di trasferire al fluido termovettore il calore prodotto dalla combustione	D.Lgs. 192/2005
gestore del sistema di distribuzione:	persona fisica o giuridica responsabile della gestione, della manutenzione e, se necessario, dello sviluppo del sistema di distribuzione dell'energia elettrica o del gas naturale in una data zona e, se del caso, delle relative interconnessioni con altri sistemi, e di assicurare la capacità a lungo termine del sistema di soddisfare richieste ragionevoli di distribuzione di energia elettrica o gas naturale;	D.Lgs. 115/2008
GG	gradi giorno	---
gradi giorno di una località	parametro convenzionale rappresentativo delle condizioni climatiche locali, utilizzato per stimare al meglio il fabbisogno energetico necessario per mantenere gli ambienti ad una temperatura prefissata; l'unità di misura utilizzata è il grado giorno,	D.Lgs. 192/2005
impianto termico:	impianto tecnologico destinato ai servizi di climatizzazione invernale o estiva degli ambienti, con o senza produzione di acqua calda sanitaria, indipendentemente dal vettore energetico utilizzato, comprendente eventuali sistemi di produzione, distribuzione e utilizzazione del calore nonché gli organi di regolarizzazione e controllo. Sono compresi negli impianti termici gli impianti individuali di riscaldamento. Non sono considerati impianti termici apparecchi quali: stufe, caminetti, apparecchi di riscaldamento localizzato ad energia radiante; tali apparecchi, se fissi, sono tuttavia assimilati agli impianti termici quando la somma delle potenze nominali del focolare degli apparecchi al servizio della singola unità immobiliare è maggiore o uguale a 5 kW. Non sono considerati impianti termici i sistemi dedicati esclusivamente alla produzione di acqua calda sanitaria al servizio di singole unità immobiliari ad uso residenziale ed assimilate	D.Lgs. 192/2005
impianto termico di nuova installazione	impianto termico installato in un edificio di nuova costruzione o in un edificio o porzione di edificio precedentemente privo di impianto termico	D.Lgs. 192/2005
indice di prestazione energetica EP	esprime il fabbisogno di energia primaria globale riferito all'unità di superficie utile o di volume lordo riscaldato, espresso rispettivamente in kWh/m ² anno o kWh/m ³ anno	D.Lgs. 192/2005
indice di prestazione energetica EP parziale	esprime il fabbisogno di energia primaria parziale riferito ad un singolo uso energetico dell'edificio (a titolo d'esempio: alla sola climatizzazione invernale e/o alla climatizzazione estiva e/o produzione di acqua calda per usi sanitari e/o illuminazione artificiale) riferito all'unità di superficie utile o di volume lordo, espresso rispettivamente in kWh/m ² anno o kWh/m ³ anno	D.Lgs. 192/2005
involucro di un edificio:	elementi e componenti integrati di un edificio che ne separano gli ambienti interni dall'ambiente esterno	D.Lgs. 192/2005
ispezioni sugli impianti termici:	interventi di controllo tecnico e documentale in sito, svolti da esperti qualificati incaricati dalle autorità pubbliche competenti, mirato a verificare che gli impianti rispettino le prescrizioni del presente decreto	D.Lgs. 192/2005

Glossario

livello ottimale in funzione dei costi:	livello di prestazione energetica che comporta il costo più basso durante il ciclo di vita economico stimato, dove: 1) il costo più basso è determinato tenendo conto dei costi di investimento legati all'energia, dei costi di manutenzione e di funzionamento e, se del caso, degli eventuali costi di smaltimento; 2) il ciclo di vita economico stimato si riferisce al ciclo di vita economico stimato rimanente di un edificio nel caso in cui siano stabiliti requisiti di prestazione energetica per l'edificio nel suo complesso oppure al ciclo di vita economico stimato di un elemento edilizio nel caso in cui siano stabiliti requisiti di prestazione energetica per gli elementi edilizi; 3) il livello ottimale in funzione dei costi si situa all'interno della scala di livelli di prestazione in cui l'analisi costi-benefici calcolata sul ciclo di vita economico è positiva	D.Lgs. 192/2005
locale tecnico:	ambiente utilizzato per l'allocazione di caldaie e macchine frigorifere a servizio di impianti di climatizzazione estivi e invernali con i relativi complementi impiantistici elettrici e idraulici, accessibile solo al responsabile dell'impianto o al soggetto delegato	D.Lgs. 192/2005
macchina frigorifera:	nell'ambito del sottosistema di generazione di un impianto termico, è qualsiasi tipo di dispositivo (o insieme di dispositivi) che permette di sottrarre calore al fluido termovettore o direttamente all'aria dell'ambiente interno climatizzato anche mediante utilizzo di fonti energetiche rinnovabili	D.Lgs. 192/2005
manutenzione:	insieme degli interventi necessari, svolte da tecnici abilitati operanti sul mercato, per garantire nel tempo la sicurezza e la funzionalità e conservare le prestazioni dell'impianto entro i limiti prescritti	D.Lgs. 192/2005
manutenzione ordinaria dell'impianto termico	operazioni previste nei libretti d'uso e manutenzione degli apparecchi e componenti che possono essere effettuate in luogo con strumenti ed attrezzature di corredo agli apparecchi e componenti stessi e che comportino l'impiego di attrezzature e di materiali di consumo d'uso corrente;	D.Lgs. 192/2005
manutenzione straordinaria dell'impianto termico	interventi atti a ricondurre il funzionamento dell'impianto a quello previsto dal progetto e/o dalla normativa vigente mediante il ricorso, in tutto o in parte, a mezzi, attrezzature, strumentazioni, riparazioni, ricambi di parti, ripristini, revisione o sostituzione di apparecchi o componenti dell'impianto termico;	D.Lgs. 192/2005
massa superficiale	massa per unità di superficie della parete opaca compresa la malta dei giunti esclusi gli intonaci, l'unità di misura utilizzata è il kg/m^2	D.Lgs. 192/2005
meccanismo di efficienza energetica:	strumento generale adottato dallo Stato o da autorità pubbliche per creare un regime di sostegno o di incentivazione agli operatori del mercato ai fini della fornitura e dell'acquisto di servizi energetici e altre misure di miglioramento dell'efficienza energetica;	D.Lgs. 115/2008
miglioramento dell'efficienza energetica:	un incremento dell'efficienza degli usi finali dell'energia, risultante da cambiamenti tecnologici, comportamentali o economici;	D.Lgs. 115/2008
misura di miglioramento dell'efficienza energetica:	qualsiasi azione che di norma si traduce in miglioramenti dell'efficienza energetica verificabili e misurabili o stimabili;	D.Lgs. 115/2008
norma tecnica europea:	norma adottata dal Comitato europeo di normazione, dal Comitato europeo di normalizzazione elettrotecnica o dall'Istituto europeo per le norme di telecomunicazione e resa disponibile per uso pubblico	D.Lgs. 192/2005
OCD	Olio Combustibile Denso	---
occupante	chiunque, pur non essendone proprietario, ha la disponibilità, a qualsiasi titolo, di un edificio e dei relativi impianti tecnologici	D.Lgs. 192/2005
ORC	Organic Rankine Cycle	---
OVP	Olio Vegetale Puro	---

Glossario

PAEE	Piano di Efficienza Energetica	---
PAN	Piano di Azione Nazionale	---
parete fittizia	parete schematizzata in figura; 	D.Lgs. 192/2005
piccolo distributore, piccolo gestore del sistema di distribuzione e piccola società di vendita di energia al dettaglio:	persona fisica o giuridica che distribuisce o vende energia a clienti finali e la cui distribuzione o vendita è inferiore all'equivalente di 75 GWh di energia all'anno o che occupa meno di 10 persone o realizza un fatturato annuo o un totale di bilancio annuo non superiore a 2.000.000 EUR;	Direttiva 2006/32
pompa di calore:	dispositivo o un impianto che sottrae calore dall'ambiente esterno o da una sorgente di calore a bassa temperatura e lo trasferisce all'ambiente a temperatura controllata	D.Lgs. 192/2005
ponte termico	discontinuità di isolamento termico che si può verificare in corrispondenza agli innesti di elementi strutturali (solai e pareti verticali o pareti verticali tra loro);	D.Lgs. 192/2005
ponte termico corretto	quando la trasmittanza termica della parete fittizia (il tratto di parete esterna in corrispondenza del ponte termico) non supera per più del 15% la trasmittanza termica della parete corrente	D.Lgs. 192/2005
potenza termica convenzionale di un generatore di calore	potenza termica del focolare diminuita della potenza termica persa al camino in regime di funzionamento continuo; l'unità di misura utilizzata è il kW	D.Lgs. 192/2005
potenza termica del focolare di un generatore di calore	prodotto del potere calorifico inferiore del combustibile impiegato e della portata di combustibile bruciato; l'unità di misura utilizzata è il kW	D.Lgs. 192/2005
potenza termica utile di un generatore di calore:	quantità di calore trasferita nell'unità di tempo al fluido termovettore; l'unità di misura utilizzata è il kW	D.Lgs. 192/2005
potenza termica utile nominale:	potenza termica utile a pieno carico dichiarata dal fabbricante che il generatore di calore può fornire in condizioni nominali di riferimento	D.Lgs. 192/2005
prestazione energetica di un edificio:	quantità annua di energia primaria effettivamente consumata o che si prevede possa essere necessaria per soddisfare, con un uso standard dell'immobile, i vari bisogni energetici dell'edificio, la climatizzazione invernale e estiva, la preparazione dell'acqua calda per usi igienici sanitari, la ventilazione e, per il settore terziario, l'illuminazione, gli impianti ascensori e scale mobili. Tale quantità viene espressa da uno o più descrittori che tengono conto del livello di isolamento dell'edificio e delle caratteristiche tecniche e di installazione degli impianti tecnici. La prestazione energetica può essere espressa in energia primaria non rinnovabile, rinnovabile, o totale come somma delle precedenti	D.Lgs. 192/2005
programma di miglioramento dell'efficienza energetica:	attività incentrate su gruppi di clienti finali e che di norma si traducono in miglioramenti dell'efficienza energetica verificabili e misurabili o stimabili;	D.Lgs. 115/2008
proprietario dell'impianto termico	soggetto che, in tutto o in parte, è proprietario dell'impianto termico; nel caso di edifici dotati di impianti termici centralizzati amministrati in condominio e nel caso di soggetti diversi dalle persone fisiche gli obblighi e le responsabilità posti a carico del proprietario dal presente regolamento sono da intendersi riferiti agli amministratori	D.Lgs. 192/2005
RA	Rompigetto Aerati	---

Glossario

regime di sostegno:	strumento, regime o meccanismo applicato da uno Stato membro o gruppo di Stati membri, inteso a promuovere l'uso delle energie da fonti rinnovabili riducendone i costi, aumentando i prezzi a cui possono essere vendute o aumentando, per mezzo di obblighi in materia di energie rinnovabili o altri mezzi, il volume acquistato di dette energie. Comprende, non in via esclusiva, le sovvenzioni agli investimenti, le esenzioni o gli sgravi fiscali, le restituzioni d'imposta, i regimi di sostegno all'obbligo in materia di energie rinnovabili, compresi quelli che usano certificati verdi, e i regimi di sostegno diretto dei prezzi, ivi comprese le tariffe di riacquisto e le sovvenzioni;	D.Lgs. 28/2011
rendimento di combustione o rendimento termico convenzionale di un generatore di calore	è il rapporto tra la potenza termica convenzionale e la potenza termica del focolare	D.Lgs. 192/2005
rendimento di produzione medio stagionale	rapporto tra l'energia termica utile generata ed immessa nella rete di distribuzione e l'energia primaria delle fonti energetiche, compresa l'energia elettrica, calcolato con riferimento al periodo annuale di esercizio. Ai fini della conversione dell'energia elettrica in energia primaria si considera il valore di riferimento per la conversione tra kWh elettrici e MJ definito con provvedimento dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas, al fine di tener conto dell'efficienza media di produzione del parco termoelettrico, e i suoi successivi aggiornamenti	D.Lgs. 192/2005
rendimento globale medio stagionale dell'impianto termico	rapporto tra il fabbisogno di energia termica utile per la climatizzazione invernale e l'energia primaria delle fonti energetiche, ivi compresa l'energia elettrica dei dispositivi ausiliari, calcolato con riferimento al periodo annuale di esercizio. Ai fini della conversione dell'energia elettrica in energia primaria si considera il valore di riferimento per la conversione tra kWh elettrici e MJ definito con provvedimento dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas, al fine di tener conto dell'efficienza media di produzione del parco termoelettrico, e i suoi successivi aggiornamenti	D.Lgs. 192/2005
rendimento termico utile di un generatore di calore	rapporto tra la potenza termica utile e la potenza termica del focolare	D.Lgs. 192/2005
responsabile dell'impianto termico:	l'occupante, a qualsiasi titolo, in caso di singole unità immobiliari residenziali; il proprietario, in caso di singole unità immobiliari residenziali non locate; l'amministratore, in caso di edifici dotati di impianti termici centralizzati amministrati in condominio; il proprietario o l'amministratore delegato in caso di edifici di proprietà di soggetti diversi dalle persone fisiche	D.Lgs. 192/2005
riqualificazione energetica di un edificio:	edificio esistente è sottoposto a riqualificazione energetica quando i lavori in qualunque modo denominati, a titolo indicativo e non esaustivo: manutenzione ordinaria o straordinaria, ristrutturazione e risanamento conservativo, ricadono in tipologie diverse da quelle della "ristrutturazione importante di un edificio"	D.Lgs. 192/2005
risparmio energetico:	la quantità di energia risparmiata, determinata mediante una misurazione o una stima del consumo prima e dopo l'attuazione di una o più misure di miglioramento dell'efficienza energetica, assicurando nel contempo la normalizzazione delle condizioni esterne che influiscono sul consumo energetico;	D.Lgs. 115/2008
ristrutturazione di un impianto termico	insieme di opere che comportano la modifica sostanziale sia dei sistemi di produzione che di distribuzione ed emissione del calore; rientrano in questa categoria anche la trasformazione di un impianto termico centralizzato in impianti termici individuali nonché la risistemazione impiantistica nelle singole unità immobiliari, o parti di edificio, in caso di installazione di un impianto termico individuale previo distacco	D.Lgs. 192/2005

Glossario

	dall'impianto termico centralizzato	
ristrutturazione importante di un edificio:	edificio esistente è sottoposto a ristrutturazione importante quando i lavori in qualunque modo denominati (a titolo indicativo e non esaustivo: manutenzione ordinaria o straordinaria, ristrutturazione e risanamento conservativo) insistono su oltre il 25 per cento della superficie dell'involucro dell'intero edificio, comprensivo di tutte le unità immobiliari che lo costituiscono, e consistono, a titolo esemplificativo e non esaustivo, nel rifacimento di pareti esterne, di intonaci esterni, del tetto o dell'impermeabilizzazione delle coperture	D.Lgs. 192/2005
RSU	Rifiuti Solidi Urbani	---
RTN	Rete di Trasmissione Nazionale	---
schermature solari esterne	sistemi che, applicati all'esterno di una superficie vetrata trasparente permettono una modulazione variabile e controllata dei parametri energetici e ottico luminosi in risposta alle sollecitazioni solari	D.Lgs. 192/2005
SCOP	Seasonal Coefficient of Performance: Coefficiente di prestazione stagionale delle pompe di calore a compressione	D.Lgs. 192/2005
SCOP	coefficiente di prestazione medio stagionale delle pompe di calore determinato in condizioni di riferimento secondo la EN 14825 per la climatizzazione invernale	D.Lgs. 192/2005
SE	Stazioni Elettriche	---
SEER	coefficiente di prestazione medio stagionale delle macchine frigorifere determinato in condizioni di riferimento secondo la EN 14825 per la climatizzazione estiva	D.Lgs. 192/2005
servizio energetico:	la prestazione materiale, l'utilità o il vantaggio derivante dalla combinazione di energia con tecnologie e/o operazioni che utilizzano efficacemente l'energia, che possono includere le attività di gestione, di manutenzione e di controllo necessarie alla prestazione del servizio, la cui fornitura è effettuata sulla base di un contratto e che in circostanze normali ha dimostrato di portare a miglioramenti dell'efficienza energetica e/o a risparmi energetici primari verificabili e misurabili o stimabili	D.Lgs. 115/2008
servizi energetici degli edifici:	a) climatizzazione invernale: fornitura di energia termica utile agli ambienti dell'edificio per mantenere condizioni prefissate di temperatura ed eventualmente, entro limiti prefissati, di umidità relativa; b) produzione di acqua calda sanitaria: fornitura, per usi igienico-sanitari, di acqua calda a temperatura prefissata ai terminali di erogazione degli edifici; c) climatizzazione estiva: compensazione degli apporti di energia termica sensibile e latente per mantenere all'interno degli ambienti condizioni di temperatura a bulbo secco e umidità relativa idonee ad assicurare condizioni di benessere per gli occupanti; d) illuminazione: fornitura di luce artificiale quando l'illuminazione naturale risulti insufficiente per gli ambienti interni e per gli spazi esterni di pertinenza dell'edificio	D.Lgs. 192/2005
SGUE	Seasonal Gas Utilization Efficiency Coefficiente di prestazione stagionale delle pompe di calore ad assorbimento	---
Sistemi filtranti	pellicole polimeriche autoadesive applicabili su vetri, su lato interno o esterno, in grado di modificare uno o più delle seguenti caratteristiche della superficie vetrata: trasmissione dell'energia solare, trasmissione ultravioletti, trasmissione infrarossi, trasmissione luce visibile	D.P.R. 59/2009
sistema tecnico per l'edilizia:	impianto tecnologico dedicato a un servizio energetico o a una combinazione dei servizi energetici o ad assolvere a una o più funzioni connesse con i servizi energetici dell'edificio. Un sistema tecnico è suddiviso in più sottosistemi	D.Lgs. 192/2005
società di vendita di energia al dettaglio:	persona fisica o giuridica che vende energia a clienti finali;	D.Lgs. 115/2008

DOCUMENTO DI PIANO

PIANO ENERGETICO REGIONALE - FONTI RINNOVABILI, RISPARMIO ENERGETICO ED EFFICIENZA ENERGETICA (PERFER)

Glossario

sostituzione di un generatore di calore	rimozione di un vecchio generatore e l'installazione di un altro nuovo, di potenza termica non superiore di più del 10% della potenza del generatore sostituito, destinato a erogare energia termica alle medesime utenze	D.Lgs. 192/2005
sottosistema di generazione:	apparecchio o insieme di più apparecchi o dispositivi che permette di trasferire, al fluido termovettore o direttamente all'aria dell'ambiente interno climatizzato o all'acqua sanitaria, il calore derivante da una o più delle seguenti modalità: a) prodotto dalla combustione; b) ricavato dalla conversione di qualsiasi altra forma di energia (elettrica, meccanica, chimica, derivata da fenomeni naturali quali ad esempio l'energia solare, etc.); c) contenuto in una sorgente a bassa temperatura e riqualificato a più alta temperatura; d) contenuto in una sorgente ad alta temperatura e trasferito al fluido termovettore	D.Lgs. 192/2005
SRC	Short Rotation Coppice: Coltivazione di boschetti a rapido accrescimento	---
strumento finanziario per i risparmi energetici:	qualsiasi strumento finanziario, reso disponibile sul mercato da organismi pubblici o privati per coprire parzialmente o integralmente i costi del progetto iniziale per l'attuazione delle misure di miglioramento dell'efficienza energetica	D.Lgs. 115/2008
superficie utile	superficie netta calpestabile dei volumi interessati dalla climatizzazione ove l'altezza sia non minore di 1,50 m e delle proiezioni sul piano orizzontale delle rampe relative ad ogni piano nel caso di scale interne comprese nell'unità immobiliare, tale superficie è utilizzata per la determinazione degli specifici indici di prestazione energetica	D.Lgs. 192/2005
TEE	Titoli di Efficienza Energetica	---
teleriscaldamento o teleraffrescamento:	la distribuzione di energia termica in forma di vapore, acqua calda o liquidi refrigerati, da una o più fonti di produzione verso una pluralità di edifici o siti tramite una rete, per il riscaldamento o il raffreddamento di spazi, per processi di lavorazione e per la fornitura di acqua calda sanitaria	D.Lgs. 28/2011
temperatura dell'aria in un ambiente:	temperatura dell'aria misurata secondo le modalità prescritte dalla norma tecnica UNI 8364-1	D.Lgs.192/2005
terzo responsabile dell'impianto termico:	persona giuridica che, essendo in possesso dei requisiti previsti dalle normative vigenti e comunque di capacità tecnica, economica e organizzativa adeguata al numero, alla potenza e alla complessità degli impianti gestiti, è delegata dal responsabile ad assumere la responsabilità dell'esercizio, della conduzione, del controllo, della manutenzione e dell'adozione delle misure necessarie al contenimento dei consumi energetici	D.Lgs. 192/2005
trasmissione termica	flusso di calore che passa attraverso una parete per m ² di superficie della parete e per grado K di differenza tra la temperatura interna ad un locale e la temperatura esterna o del locale contiguo	D.Lgs. 192/2005
trasmissione termica periodica YIE (W/m ² K)	è il parametro che valuta la capacità di una parete opaca di sfasare ed attenuare il flusso termico che la attraversa nell'arco delle 24 ore, definita e determinata secondo la norma UNI EN ISO 13786:2008 e successivi aggiornamenti	D.P.R. 59/2009
UCO	Used Cooking Oil: Olio usato da cottura alimentare	---
unità cogenerativa:	unità comprendente tutti i dispositivi per realizzare la produzione simultanea di energia termica ed elettrica, rispondente ai requisiti di cui al decreto 4 agosto 2011	D.Lgs.192/2005
unità di micro-cogenerazione:	unità di cogenerazione con potenza elettrica nominale inferiore a 50 kW rispondente ai requisiti di cui al decreto 4 agosto 2011	D.Lgs.192/2005
unità immobiliare:	parte, piano o appartamento di un edificio progettati o modificati per essere usati separatamente	D.Lgs.192/2005

Glossario

UPS	Uninterruptible Power Supply - gruppi elettrogeni di continuità	---
valore reale:	la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra per alcune o per tutte le fasi di uno specifico processo di produzione di biocarburanti calcolata secondo la metodologia definita nell'allegato V, parte C;	Direttiva 28/2009
valore standard:	un valore stabilito a partire da un valore tipico applicando fattori predeterminati e che, in circostanze definite dalla presente Direttiva, può essere utilizzato al posto di un valore reale.	Direttiva 28/2009
valore tipico:	una stima della riduzione rappresentativa delle emissioni di gas a effetto serra per una particolare filiera di produzione del biocarburante;	Direttiva 28/2009
valori nominali delle potenze e dei rendimenti:	valori di potenza massima e di rendimento di un apparecchio specificati e garantiti dal costruttore per il regime di funzionamento continuo	D.Lgs.192/2005
vettore energetico:	sostanza o energia fornite dall'esterno del confine del sistema per il soddisfacimento dei fabbisogni energetici dell'edificio	D.Lgs.192/2005



ALLEGATO B

ARPAV
Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto



Valutazione Ambientale Strategica

Piano Energetico Regionale
Fonti Rinnovabili, Risparmio Energetico
ed Efficienza Energetica (PERFER)

**RAPPORTO
AMBIENTALE**

ARPAV Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto**Direttore Generale***Carlo Emanuele Pepe***Direzione Tecnica***Paolo Rocca***GRUPPO DI LAVORO****Servizio Coordinamento Osservatori Regionali e Segreterie tecniche***Paolo Bortolami***Servizio Stato dell'Ambiente – Dipartimento Provinciale di Treviso***Maria Rosa***Servizio Osservatorio Aria***Salvatore Patti*

SERVIZIO COORDINAMENTO OSSERVATORI REGIONALI E
SEGRETERIE TECNICHE
Anna Franceschini, Claudia Visentin, Sara Gasparini,

SERVIZIO OSSERVATORIO ARIA
Giovanna Marson, Luca Zagolin, Silvia Pillon, Laura
Susanetti

SERVIZIO METEOROLOGICO - Dipartimento Regionale per la Sicurezza
del Territorio

Marco Monai, Francesco Rech, Irene Delillo

SERVIZIO CENTRO VALANGHE ARABBA
Francesco Somnavilla, Anselmo Cagnati

SERVIZIO OSSERVATORIO RIFIUTI
Lorena Franz, Francesca Bergamini, Alberto Ceron,
Beatrice Moretti, Luca Paradisi

SERVIZIO OSSERVATORIO SUOLO E BONIFICHE
Paolo Giandon, Ialina Vinci, Francesca Pocaterra

SERVIZIO OSSERVATORIO ACQUE INTERNE
Italo Saccardo, Filippo Mion, Manuela Cason, Francesca
Ragusa, Paola Vazzoler

SERVIZIO OSSERVATORIO ACQUE MARINE E LAGUNARI
Paolo Parati, Luigi Berti, Anna Rita Zogno, Daniele Bon,

SERVIZIO OSSERVATORIO AGENTI FISICI
Flavio Trotti, Raffaella Ugolini, Sabrina Poli, Elena
Caldognetto, Tommaso Gabrieli

SERVIZIO STATO DELL'AMBIENTE DIPARTIMENTO PROVINCIALE
DI TREVISO
Maria Rosa, Anna Matuozzo

Agosto 2014

Sommario

Sommario	3
1. Premessa.....	5
1.1 Finalità del documento.....	5
1.2 Caratteristiche del Piano.....	5
1.3 Esclusione del Piano dalla procedura di VINCA	7
1.4 Struttura del Documento.....	8
2. Consultazione con soggetti competenti in materia ambientale e commissione VAS	10
2.1 Premessa	10
2.2 Commissione VAS.....	10
2.3 Soggetti competenti in materia ambientale	11
2.4 Strutture Regionali	44
2.5 Modalità della consultazione pubblica	44
3. Il Piano Energetico Regionale - fonti rinnovabili, risparmio energetico ed efficienza energetica	45
3.1 Obiettivi.....	45
3.1.1 Linee di intervento e attività.....	46
4. Analisi di coerenza interna ed esterna degli obiettivi del Piano rispetto alla pianificazione vigente..	50
4.1 Analisi della coerenza interna.....	50
4.2 Analisi della coerenza esterna	53
5. Quadro ambientale attuale	68
5.1 Caratteristiche ambientali, paesaggistiche e culturali del Veneto	68
5.2 Popolazione e stato di salute.....	70
5.3 Settori Produttivi	72
5.4 Atmosfera	74
5.5 Risorse idriche.....	94
5.6 Suolo e Sottosuolo	103
5.7 Rifiuti	106
5.8 Agenti fisici.....	112
5.9 Natura e Biodiversità.....	116
5.10 Cambiamenti climatici.....	121
5.11 Rischio idraulico idrogeologico	124
6. Fonti rinnovabili di energia (FER)	130
6.1 Energia da biomasse	130
Biomassa ligneo-cellulosica.....	131
La tecnologia	131
Applicazioni.....	132
Bioliquidi e biocarburanti.....	134
Tipologie di bioliquidi e loro applicazioni.....	134
Biogas.....	134
La tecnologia	135
Applicazioni.....	135
6.2 Energia solare	136
Solare termico.....	136
La tecnologia	136
Applicazioni.....	137
Solare fotovoltaico.....	137
La tecnologia	137
Applicazioni.....	138
6.3 Energia idroelettrica	139
La tecnologia	139
Applicazioni.....	139
6.4 Energia eolica.....	140
La tecnologia	140
Applicazioni.....	141
6.5 Energia geotermica.....	141
La tecnologia	141
Applicazioni.....	141
6.6 Energia aerotermica.....	143
La tecnologia	143
Applicazioni.....	143

6.7 Energia idrotermica	143
La tecnologia	144
Applicazioni	144
7. Valutazione dei possibili impatti derivanti dall'attuazione del Piano	145
7.1 Potenziali impatti delle tecnologie applicate alle FER	145
7.1.1 Energia da biomasse	145
7.1.2 Energia solare	148
7.1.3 Energia idroelettrica	149
7.1.4 Energia eolica	150
7.1.5 Energia geotermica	152
7.1.6 Energia aerotermica	154
7.1.7 Energia idrotermica	154
7.2 Problemi ambientali esistenti, obiettivi di sostenibilità connessi	155
7.3 Effetti del Piano sulle componenti ambientali	157
8. Valutazione delle alternative	160
8.1 Analisi delle alternative	162
8.2 Possibili misure di mitigazione per fonte energetica	164
8.2.1 Energia da biomasse	164
8.2.2 Energia da Biogas	166
8.2.2 Energia solare	167
8.2.3 Energia idroelettrica	167
8.2.4 Energia eolica	168
8.2.5 Energia geotermica	169
9. Monitoraggio del Piano	170
9.1 Impostazione metodologica per la valutazione del Piano di monitoraggio	170
Riferimenti Bibliografici	175
Allegato 1 Questionario consultazione pubblica	177
Allegato 2 Valutazione della riduzione delle emissioni di CO₂	180
Allegato 3 Valutazione del potenziale impatto emissivo da biomassa	185

Capitolo

1**1. Premessa****1.1 Finalità del documento**

Il presente documento costituisce la proposta di Rapporto Ambientale nell'ambito della Valutazione Ambientale Strategica del Piano Energetico Regionale - fonti rinnovabili, risparmio energetico ed efficienza energetica.

L'esigenza di provvedere alla valutazione preventiva degli effetti sull'ambiente di determinati piani e programmi è stabilita da norme europee, nazionali (D. Lgs 152/2006, D. Lgs. 4/2008) e regionali (DGR 2988/2004, DGR 3262/2006, DGR 791/2009).

Nel Rapporto Ambientale devono essere individuati, descritti e valutati gli effetti significativi che l'attuazione del piano o programma proposto potrebbe avere sull'ambiente e sul patrimonio culturale, nonché le ragionevoli alternative che possono adottarsi in considerazione degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano o programma stesso.

La VAS applicata ai piani energetici è basata, metodologicamente, sul concetto di sostenibilità e sull'uso razionale delle risorse e del sistema ambientale. L'uso delle risorse rinnovabili può infatti avvenire con un tasso d'utilizzo pari alla capacità della risorsa stessa di rinnovarsi mentre l'uso di quelle non rinnovabili deve essere gradualmente sostituito. Sulla base di questi principi di sostenibilità, è importante rilevare che con il termine risorsa viene inteso tutto il complesso dei fattori fisici, sociali e culturali che riguardano gli individui e le comunità, determinandone forme, relazioni e sviluppo socioeconomico.

Per garantire l'uso sostenibile delle risorse naturali le Istituzioni, che esercitano le funzioni di programmazione, pianificazione e controllo, devono assicurare il collegamento e la coerenza tra politiche energetiche e quelle ambientali (importanza della VAS), adottando, quindi, i principi di prevenzione, precauzione e sussidiarietà.

1.2 Caratteristiche del Piano

Il Piano Energetico Regionale - fonti rinnovabili, risparmio energetico ed efficienza energetica è un piano di carattere programmatico su scala regionale che definisce le linee di indirizzo e di coordinamento della programmazione regionale in materia di fonti energetiche rinnovabili, dell'efficienza e del risparmio energetico.

Per il raggiungimento di tali obiettivi, la Regione del Veneto individua una politica energetica volta alla sostenibilità ambientale, all'uso razionale dell'energia e che garantisca ai cittadini del territorio regionale una buona qualità di vita.

In particolare in un'ottica di sostenibilità energetico-ambientale, le politiche regionali sostengono:

- la riduzione di consumi e sprechi energetici e l'incremento dell'efficienza;
- l'aumento del ricorso alle fonti rinnovabili per l'approvvigionamento del fabbisogno energetico;
- la diminuzione della dipendenza dalle importazioni e quindi l'aumento della sicurezza energetica;
- il miglioramento delle prestazioni del sistema energetico;

- il contenimento delle emissioni di CO₂ equivalente;
- la compatibilità ambientale e di sicurezza sociale dei sistema energetici;
- il miglioramento della qualità della vita e la salubrità degli insediamenti urbani;
- l'uso sostenibile delle risorse naturali;
- la tutela del paesaggio;
- la salvaguardia della natura e conservazione della biodiversità.

Le azioni individuate dal Piano sono finalizzate al rispetto degli obiettivi di legge, ma realizzabili principalmente attraverso meccanismi di libero mercato per la convenienza economica negli investimenti e il ricorso al sistema degli incentivi.

Il Piano si pone al livello più alto della scala di categorizzazione gerarchica (dal generale al particolare) in cui possono essere classificati gli interventi di pianificazione e progettazione del territorio, prevedendo l'elaborazione di linee di intervento politiche e strategiche di area vasta e non specificando, invece, azioni puntuali di intervento su aree specifiche di territorio.

Il Piano non ha, pertanto, tra i propri obiettivi la pianificazione della localizzazione di nuovi impianti sul territorio e rimanda l'individuazione delle aree idonee all'installazione degli impianti alimentati a Fonti Energetiche Rinnovabili alle disposizioni nazionali e regionali emanate in materia.

A tal riguardo le Linee Guida approvate con Decreto del Ministro dello Sviluppo Economico del 10 settembre 2010 in applicazione dell'art. 12 del D. Lgs 387/03 hanno stabilito, tra l'altro, i criteri per assicurare il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati a fonti rinnovabili, nonché le modalità, i principi e i criteri sulla base dei quali effettuare "l'individuazione delle aree e dei siti non idonei all'installazione delle specifiche tipologie di impianti".

Le Regioni procedono, pertanto, ad individuare aree e siti non idonei all'installazione di specifiche tipologie di impianti in aree particolarmente sensibili e/o vulnerabili alle trasformazioni territoriali o del paesaggio in coerenza con gli strumenti di tutela e di gestione previsti dalle normative vigenti e tenendo conto anche delle potenzialità di sviluppo delle diverse tipologie di impianti.

Tale individuazione persegue, quindi, un duplice ordine di finalità:

- non rallentare, come ribadito nelle Linee Guida Ministeriali, la realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, offrendo agli operatori un quadro certo e chiaro di riferimento ed orientamento per la localizzazione degli impianti stessi;
- perseguire nel contempo gli obiettivi di tutela dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico e artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale prefissati per determinare aree di pregio presenti nel territorio regionale, evitando la compromissione delle loro caratteristiche peculiari.

In coerenza con il D.M. 10 Settembre 2010 nei documenti regionali per *"area non idonea si intende l'area all'interno della quale vi è una elevata probabilità che in sede istruttoria l'esito della valutazione di un progetto sia negativo"*.

Con Deliberazioni del Consiglio Regionale n° 5 del 31 gennaio 2013, n° 38 del 2 maggio 2013 e n° 42 del 3 maggio 2013 sono stati individuati i siti non idonei all'installazione rispettivamente di:

- impianti solari fotovoltaici con moduli ubicati a terra;
- impianti per la produzione di energia alimentata a biomasse, biogas, per la produzione di biometano;
- impianti idroelettrici.

La scelta delle aree è stata fatta in ragione della loro particolare sensibilità e/o vulnerabilità alle trasformazioni territoriali e paesaggistiche con riferimento:

- al patrimonio storico-architettonico e del paesaggio;
- all'ambiente;
- all'agricoltura.

Si sottolinea che, in tutto il territorio regionale, gli impianti oggetto dei provvedimenti sopra citati possono essere realizzati subordinatamente alla compatibilità degli stessi con gli atti di pianificazione territoriale vigente, nonché con gli strumenti di tutela e di gestione previsti dalle specifiche normative di settore.

Si evidenzia, altresì, che i beni culturali e paesaggistici di cui agli artt.10, 136 e 142 del Codice dei beni culturali e del paesaggio (D. Lgs n. 42/2004), eccetto quelli attualmente inseriti nella lista mondiale dell'UNESCO, non costituiscono oggetto delle disposizioni contenute nelle tre citate DCR data la forte differenziazione e peculiarità dei beni individuati ai sensi del Codice. La compatibilità paesaggistica degli impianti considerati eventualmente realizzabili in tali ambiti tutelati risulta già assoggettata a specifica valutazione da parte delle competenti Sovrintendenze ai Beni Culturali e Paesaggistici, in sede di rilascio dell'autorizzazione paesaggistica ai sensi del Capo IV del citato Codice. Tale autorizzazione determinerà, puntualmente e in concreto con specifico riferimento ad ogni singolo progetto, l'eventuale compatibilità alle trasformazioni in ragione della sensibilità e vulnerabilità del bene oggetto di tutela.

1.3 Esclusione del Piano dalla procedura di VINCA

Come già evidenziato, il livello di pianificazione del Piano non consente di individuare già in questa fase interventi che in qualche modo possono determinare incidenza sulla componenti naturalistiche.

La realizzazione di questi interventi, una volta definiti sul piano progettuale e collocati in precisi ambiti territoriali, verrà accompagnata dalla Valutazione di Incidenza come previsto dalla D.G.R. n°.3173 del 10.10.2006, se ritenuta necessaria.

In base all'allegato A par. 3, della succitata Direttiva si individuano le fattispecie di esclusione dalla procedura per la Valutazione di Incidenza relativamente a piani, progetti o interventi che, per la loro intrinseca natura possono essere considerati, singolarmente o congiuntamente ad altri, non significativamente incidenti sulla Rete Natura 2000.

Per il Piano **NON è necessario avviare la procedura per la Valutazione di Incidenza** ai sensi della D.G.R. 3173 del 10 Ottobre 2006 in quanto compresa nella fattispecie del par. 3, lettera B, punto VI. "piani, progetti e interventi per i quali non risultano possibili effetti significativi negativi sui siti della rete Natura 2000".

Si evidenzia l'esistenza di alcuni strumenti normativi che intervengono espressamente nel regolamentare la realizzazione di interventi finalizzati direttamente o indirettamente alla produzione di energia elettrica in aree Natura 2000.

A tal riguardo si ricorda il Decreto n°184 del 17 Ottobre 2007 "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)" che all'Art. 5 comma 1 individua i criteri minimi uniformi per la definizione delle misure di conservazione per tutte le ZPS normando tra l'altro la realizzazione di nuovi impianti eolici e di nuovi impianti di trattamento e smaltimento di fanghi e rifiuti nonché all'Art. 6 "la realizzazione di sbarramenti idrici e di interventi di artificializzazione degli alvei e delle sponde".

Con le Deliberazioni del Consiglio Regionale n° 5 del 31 gennaio 2013, n° 38 del 2 maggio 2013 e n° 42 del 3 maggio 2013 già citate nel paragrafo precedente, sono stati individuati i siti non idonei all'installazione rispettivamente di impianti solari fotovoltaici con moduli ubicati a terra, di impianti per la produzione di energia alimentata a biomasse, biogas, per la produzione di biometano e di impianti idroelettrici, in riferimento alla salvaguarda delle componenti naturalistiche.

In tale ambito di salvaguardia non si ritengono idonee all'installazione degli impianti citati:

- le Zone Umide di importanza internazionale designate ai sensi della Convenzione di Ramsar,
- le Important Bird Areas (IBA),
- le aree incluse nella Rete Natura 2000 designate in base alla Direttiva 92/42/CEE (SIC) e alla Direttiva 79/409/CEE (ZPS),
- le aree naturali protette a diversi livelli (nazionale, regionale, locale) istituite ai sensi della legge n.349/91 e inserite nell'elenco delle aree naturali protette,
- le aree che svolgono particolari funzioni per la conservazione della biodiversità,
- i geositi.

1.4 Struttura del Documento

Il Rapporto Ambientale è così organizzato:

- ✓ il primo capitolo riporta le finalità del Rapporto Ambientale, alcuni aspetti caratterizzanti il Piano e la dichiarazione di non necessità della procedura di valutazione d'incidenza;
- ✓ il secondo capitolo specifica l'organizzazione del processo di consultazione e riporta le osservazioni al Documento Preliminare e al Rapporto Preliminare (approvati con DGRV 2912 del 28/12/2012); provenienti dai soggetti competenti in materia ambientale, dalla Commissione VAS e le relative controdeduzioni;
- ✓ il terzo capitolo descrive sinteticamente gli obiettivi, le linee di intervento e le azioni previste nel Documento di Piano nonché l'identificazione delle linee strategiche che emergono dall'analisi dei suoi contenuti;
- ✓ il quarto capitolo propone l'analisi della coerenza interna (tra obiettivi di sostenibilità del Piano e le azioni di Piano) e coerenza esterna (tra obiettivi di sostenibilità del Piano e obiettivi di sostenibilità di strategie, piani e programmi a livello europeo, nazionale e regionale);
- ✓ il quinto capitolo presenta il contesto ambientale regionale su cui potrà agire il Piano, con la descrizione degli indicatori ambientali più significativi;
- ✓ il sesto capitolo descrive le diverse tipologie di fonti energetiche rinnovabili, la tecnologia e i campi di applicazione;
- ✓ il settimo capitolo riporta i principali impatti ambientali potenzialmente derivanti dalle diverse tipologie di utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili e la valutazione della sostenibilità ambientale del piano, in riferimento agli obiettivi di sostenibilità regionale assunti;

- ✓ l'ottavo capitolo descrive le possibili alternative agli scenari di Piano, ne valuta la sostenibilità e descrive le possibili misure di mitigazione che si propone di adottare per limitare l'insorgenza di effetti negativi;
- ✓ il nono capitolo valuta il sistema di monitoraggio sia nel merito alla scelta degli indicatori che della sua organizzazione.

Si evidenzia che i capitoli

- Politiche energetiche e quadro normativo
- Assetto energetico regionale

inizialmente sviluppati del Rapporto Ambientale Preliminare per fornire un primo quadro conoscitivo, non sono stati sviluppati nel seguente rapporto in quanto ampiamente trattati rispettivamente nei capitoli 3 e 5 del Documento di Piano a cui si rimanda.

Capitolo

2

2. Consultazione con soggetti competenti in materia ambientale e commissione VAS

2.1 Premessa

Una delle maggiori innovazioni introdotte dalla direttiva VAS riguarda l'obbligo di prevedere specifiche modalità di consultazione ed informazione ai fini della partecipazione dei soggetti interessati e del pubblico ai procedimenti di verifica e di valutazione ambientale.

Lo schema seguente riporta nel dettaglio i soggetti coinvolti nella procedura di VAS ai sensi del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii, della Legge Regionale 4/2008, della DGRV 791/2009.

Soggetti partecipanti alla procedura di VAS del Piano energetico regionale - fonti rinnovabili, risparmio energetico ed efficienza energetica	
Soggetto proponente	Unità di Progetto Energia Regione Veneto
Soggetto procedente	Giunta Regionale del Veneto
Autorità competente	Commissione Regionale VAS
Autorità ambientali	Soggetti competenti in materia ambientale

La DGRV 791/2009 individua l'iter procedurale per garantire un efficace processo di consultazione e partecipazione stabilendo una fase preliminare di consultazione con i soggetti competenti in materia ambientale e la Commissione VAS (Fase 2 allegato A - DGRV 791/2009) al fine di definire i contenuti del rapporto ambientale e il livello di dettaglio delle informazioni da includere nel rapporto stesso. La Commissione Regionale VAS, tenuto conto dei pareri delle autorità ambientali consultate, si esprime in tal senso.

La succitata DGRV alla Fase 5 dell'allegato A prevede, inoltre, che la struttura regionale proponente provveda a porre in essere tutte le attività di consultazione (soggetti competenti in materia ambientale già coinvolti in Fase 2 e pubblico) sulla proposta di piano o programma e sulla proposta di rapporto ambientale. Chiunque può prendere visione della proposta di piano o programma, del rapporto ambientale e della sintesi non tecnica depositati e presentare, alla struttura regionale procedente, le proprie osservazioni fornendo nuovi o ulteriori contributi conoscitivi e valutativi. La struttura regionale proponente trasmette, inoltre, tutta la documentazione alla Commissione Regionale VAS ai fini della espressione del Parere Motivato.

2.2 Commissione VAS

Il Rapporto Ambientale Preliminare e il Documento Preliminare di Piano sono stati trasmessi all'Autorità competente. La Commissione Regionale VAS, con parere n. 9 del 7 maggio 2013, ha espresso i seguenti indirizzi e prescrizioni:

1. deve emergere con chiarezza il ruolo che la VAS deve svolgere durante la fase di elaborazione del Piano in ordine all'individuazione degli eventuali scostamenti delle dinamiche in atto rispetto alle previsioni del Documento Preliminare stesso, fornendo indicazioni circa le alternative possibili quali esiti del pubblico confronto e degli approfondimenti conoscitivi;
2. dovranno essere valutate le prescrizioni/raccomandazioni poste dalle Autorità Ambientali consultate;
3. dovranno essere puntualmente individuate le azioni concrete finalizzate al raggiungimento degli obiettivi indicati;
4. dovranno essere individuate, descritte e valutate le alternative ragionevoli al fine di garantire che gli effetti dell'attuazione del Piano siano presi in considerazione durante la loro preparazione e prima della loro adozione;
5. il Rapporto Ambientale dovrà contenere le informazioni di cui all'allegato VI – Parte Seconda – del D. Lgs. 152/2006 ed essere redatto secondo le indicazioni contenute nell'art. 13 del medesimo decreto.

In adempimento alle indicazioni fornite dalla Commissione regionale VAS, si forniscono di seguito i riferimenti alle sezioni del presente Rapporto Ambientale che trattano le tematiche specificate.

1. Il ruolo della VAS viene descritto al capitolo 2 e nel paragrafo 2.5 del presente Rapporto Ambientale relativamente alla partecipazione ed informazione del pubblico.
2. La valutazione delle prescrizioni/raccomandazioni viene effettuata nel paragrafo 2.3 del presente Rapporto Ambientale rispetto a ciascun parere espresso dalle Autorità Ambientali consultate.
3. Le azioni specifiche che la Regione intende intraprendere, oltre che nella proposta di Piano, vengono riportate nel paragrafo 4.1 del presente Rapporto Ambientale nell'ambito della verifica di coerenza interna.
4. Le alternative costituiscono gli scenari di intervento, illustrati in apposito capitolo (cap. 8) della proposta.
5. Le informazioni di cui all'allegato VI – Parte Seconda – del D. Lgs. 152/2006 sono trattate specificamente nei rispettivi paragrafi del presente Rapporto Ambientale, redatto ai sensi dell'art. 13 del medesimo decreto.

Inoltre sono state recepite e inserite le osservazioni della Commissione nel testo di alcuni paragrafi del Rapporto Ambientale Preliminare ove tali paragrafi sono riportati nel presente documento.

2.3 Soggetti competenti in materia ambientale

Il Rapporto Ambientale Preliminare e il Documento Preliminare di piano sono stati trasmessi, secondo la procedura di VAS, ai soggetti competenti in materia ambientale elencati nella tabella di seguito. Nella medesima tabella si riportano anche gli estremi delle note di trasmissione dei pareri pervenuti.

Soggetti competenti in materia ambientale		Prot.
Enti locali	Provincia di Belluno	Prot. n. 12013 del 1/3/2013
	Provincia di Padova	
	Provincia di Rovigo	
	Provincia di Treviso	Prot. n. 2013/0028278 del 4/3/2013
	Provincia di Venezia	Prot. n. 0031199 del 4/4/2013
	Provincia di Verona	
	Provincia di Vicenza	Prot. n. 19677 del 15/3/2013
	Associazione Nazionale Comuni Italiani (ANCI) Veneto	

Soggetti competenti in materia ambientale		Prot.
	Unione Nazionale Comuni Comunità Enti Montani (UNCCEM) Veneto	
	Comunità Montana Agordina	
	Comunità Montana Alpago	
	Comunità Montana Cadore Longaronese Zoldano	
	Comunità Montana Val Belluna	
	Comunità Montana Bellunese Belluno Ponte nelle Alpi	
	Comunità Montana Centro Cadore	
	Comunità Montana Comelico e Sappada	
	Comunità Montana Feltrina	
	Comunità Montana Valle del Boite	
	Comunità Montana del Grappa	
	Comunità Montana delle Prealpi Trevigiane	
	Comunità Montana del Baldo	
	Comunità Montana della Lessinia	
	Comunità Montana Alto Astico e Posina	
	Comunità Montana dall'Astico al Brenta	
	Comunità Montana del Brenta	
	Comunità Montana Agno Chiampo	
Comunità Montana Leogra Timonchio		
Comunità Montana Spettabile Reggenza Sette Comuni		
Enti Parco	Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi	Prot. n. 20130000779 del 22/2/2013
	Parco Regionale delle Dolomiti d'Ampezzo	
	Parco Regionale del Fiume Sile	
	Parco Regionale dei Colli Euganei	
	Parco Regionale della Lessinia	
Autorità d'Ambito Ottimale del Servizio Idrico Integrato	A.T.O. Alto Veneto	
	A.T.O. Bacchiglione	
	A.T.O. Brenta	
	A.T.O. Laguna di Venezia	
	A.T.O. Polesine	
	A.T.O. Valle del Chiampo	
	A.T.O. Veneto Orientale	
	A.T.O. Veronese	
A.T.O. Interregionale Lemene		
Aziende ULSS	Azienda ULSS n. 1 Belluno	
	Azienda ULSS n. 2 Feltre (BL)	
	Azienda ULSS n. 3 Bassano del Grappa (VI)	
	Azienda ULSS n. 4 Alto Vicentino	
	Azienda ULSS n. 5 Ovest Vicentino	
	Azienda ULSS n. 6 Vicenza	
	Azienda ULSS n. 7 Pieve di Soligo	
	Azienda ULSS n. 8 Asolo	
	Azienda ULSS n. 9 Treviso	Prot. n. 18193 del 13/2/2013
	Azienda ULSS n. 10 Veneto Orientale	
	Azienda ULSS n. 12 Veneziana	
	Azienda ULSS n. 13 Mirano	Prot. n. 13127 del 18/2/2013
	Azienda ULSS n. 14 Chioggia	
	Azienda ULSS n. 15 Alta Padovana	
	Azienda ULSS n. 16 Padova	
	Azienda ULSS n. 17 Este	Prot. n. 9154/4131/13 dip.prev. del 26/2/2013
	Azienda ULSS n. 18 Rovigo	Prot. n. 8266 del 12/2/2013

Soggetti competenti in materia ambientale		Prot.
	Azienda ULSS n. 19 Adria	Prot. n. 6182 del 22/2/2013
	Azienda ULSS n. 20 Verona	Prot. 10096 del 5/3/2013
	Azienda ULSS n. 21 Legnago	Prot. n. 12256 del 6/3/2013
	Azienda ULSS n. 22 Bussolengo	Prot. 14790 del 7/3/2013
Altre Autorità	Direzione regionale per i beni culturali e paesaggistici del Veneto ¹	Prot. MBAC-DR-VEN DIR-UFF 0007073 22/04/2013 CI.34.19.04/2
	Soprintendenza per i beni archeologici del Veneto	
	Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici di Venezia e Laguna	
	Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le provincie di Venezia, Belluno, Padova e Treviso	
	Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le provincie di Verona, Rovigo e Vicenza	
	Unione Veneta Bonifiche	
	Autorità di Bacino dei Fiumi dell'Alto Adriatico	Prot. n. 194/VAS del 8/3/2013
	Autorità di Bacino Fiume Po	
	Autorità di Bacino Nazionale del Fiume Adige	Prot. 348 del 25/2/2013
	Autorità di Bacino Interregionale del Fiume Fissero-Tartaro-Canalbianco	Mail del 4/3/2013 a firma di Antonio di Fazio
	Autorità di Bacino Interregionale del Fiume Lemene	Mail del 4/3/2013 a firma di Antonio di Fazio
Autorità di Bacino Regionale del Sile e della Pianura tra Piave e Livenza	Mail del 4/3/2013 a firma di Antonio di Fazio	
Regioni e Province Autonome confinanti (anche di altri Stati Membri della UE)	Land Carinzia (Austria)	
	Land Tirolo (Austria)	
	Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia	
	Regione Emilia Romagna	
	Regione Lombardia	
	Provincia Autonoma di Trento	
	Provincia Autonoma di Bolzano	

I pareri pervenuti vengono di seguito elencati, corredati ove necessario delle relative contro osservazioni.

¹ Nella succitata nota della Direzione Regionale per i beni culturali e paesaggistici del Veneto riporta e condivide le valutazioni istruttorie di: Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici di Venezia e Laguna, Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le provincie di Venezia, Belluno, Padova e Treviso, Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le provincie di Verona, Rovigo e Vicenza, Soprintendenza per i beni archeologici del Veneto.

Tema	Parere	Soggetto
Connessione con altri piani	<p>Con riferimento al Documento Preliminare di Piano nella sezione 2.6, inerente il rapporto del Piano Energetico con altre pianificazioni in atto, a completamento della descrizione della pianificazione di settore per quanto di competenza, si segnala che tra i Piani e Programmi per i quali andrà valutata la coerenza degli obiettivi proposti dal Piano, va necessariamente considerato il Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali (PdG), adottato con delibera del Comitato Istituzionale n.1 del 24 febbraio 2010.</p> <p>Tale Piano infatti, definisce gli obiettivi ambientali per i corpi idrici superficiali e sotterranei e le misure attuative funzionali al loro raggiungimento.</p> <p>Risulta evidente che gli obiettivi di aumento della copertura dei consumi energetici regionali attraverso fonti rinnovabili quali ad esempio idraulica, geotermica e idrotermica, devono essere coerenti con il raggiungimento degli obiettivi ambientali fissati dal PdG per le acque superficiali e sotterranee.</p> <p>Per quanto riguarda gli aspetti legati alla sicurezza idraulica, si rappresenta inoltre la necessità che venga considerata la compatibilità degli obiettivi di Piano con gli atti di pianificazione e programmazione posti in essere dalla scrivente Autorità di bacino con particolare riferimento alla gestione dei serbatoi idroelettrici anche con finalità di laminazione delle piene.</p> <p>A tal proposito, per quanto riguarda gli aspetti inerenti il livello di interazione del Piano con il sistema pianificatorio in atto o programmato, si richiama la necessità di considerare i seguenti atti pianificatori redatti dalla scrivente Autorità di bacino:</p> <p>a) Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino idrografico del fiume Livenza, Progetto di Prima variante adottato con delibera del Comitato Istituzionale n.4 del 9 novembre 2011;</p> <p>b) Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali, adottato con delibera del Comitato Istituzionale n. 1 del 24 febbraio 2010;</p> <p>c) Piano stralcio per la sicurezza idraulica del medio e basso corso del bacino del fiume Piave, approvato con DPCM del 2 ottobre 2009;</p> <p>d) Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta-Bacchiglione, adottato con delibera del Comitato Istituzionale n.3 del 9 novembre 2011;</p> <p>e) Piano stralcio per la gestione delle risorse idriche del bacino del Piave, approvato con DPCM del 21 settembre 2007;</p> <p>f) Piano stralcio per la sicurezza idraulica del medio e basso corso del fiume Tagliamento, approvato con DPCM del 22 agosto 2000.</p> <p>Si ritiene pertanto che la procedura di Valutazione ambientale strategica debba effettuare tali valutazioni di coerenza, ponendo in essere le eventuali misure di compensazione.</p>	AUTORITÀ DI BACINO DEI FIUMI DELL'ALTO ADRIATICO
Emissioni Connessioni con Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera	<p>si ritiene di dover in primo luogo affermare la necessità, ai fini della tutela della salute della popolazione e del miglioramento della qualità della vita -fermo restando l'obiettivo generale di riduzione delle emissioni di CO₂ e delle altre sostanze della combustione- che venga garantito che ogni nuovo impianto di produzione di energia, con particolare riferimento a quella derivante da biomasse, non produca alcun contributo incrementale di rilievo rispetto all'inquinamento di fondo.</p>	<p>Azienda ULSS 22 Bussolengo</p> <p>Azienda ULSS 21 Legnago</p>

Regolamentazione del sistema delle autorizzazioni di nuovi impianti	A tal proposito, si condivide, in via generale, le considerazioni sulla necessità di un'adeguata pianificazione dell'inserimento delle diverse tipologie di impianto nel territorio già avanzate da altre ASL.	Azienda ULSS 22 Bussolengo Azienda ULSS 21 Legnago
Emissioni Connessioni con Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera	si rappresenta altresì la necessità che venga assicurato un adeguato coordinamento tra le indicazioni/prescrizioni del Piano in oggetto con il Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera - Valutazione Ambientale Strategica, con particolare riferimento ai capitoli sull'utilizzazione delle Biomasse, riconoscendosi che: - in generale la combustione della biomassa, se non condotta adeguatamente, può risultare altamente impattante sulla qualità dell'aria; - per quanto riguarda gli impianti di produzione energetica da altre biomasse solide e da bioliquidi, l'impatto è legato soprattutto alla fase di combustione. Le autorizzazioni a tali impianti dovrebbero quindi tener conto, in primis, delle emissioni di inquinanti in atmosfera (NOx, NH3, CO, SO2, COT, polveri, idrocarburi policiclici aromatici e diossine) indicando delle specifiche prescrizioni e imponendo, nelle aree a maggiore criticità, limiti alle emissioni più restrittivi rispetto a quelli imposti dalla normativa. Nel condividere, a tal proposito, le proposte di Azioni Specifiche per l'utilizzazione delle biomasse contenute nella Valutazione di cui sopra, si raccomanda che negli adottandi criteri siano inserite procedure standard, modulate per le specifiche tipologie emissive relative alla combustione di biomasse, relative agli aspetti sotto riportati.	Azienda ULSS 22 Bussolengo Azienda ULSS 21 Legnago
Emissioni Connessioni con Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera	Si ritiene infine che i piani di regolamentazione del traffico debbano disciplinare anche le modalità di trasporto delle biomasse, essendo noto che le stesse, con particolare riferimento alle distanze tra luogo di produzione e di utilizzo, incidono sulla quantità di emissioni rilasciate in atmosfera; a tal proposito si ritiene debba essere considerata l'inopportunità di consentire l'utilizzo di biomasse provenienti da siti distanti da quelli di utilizzo.	Azienda ULSS 22 Bussolengo Azienda ULSS 21 Legnago
Emissioni Connessioni con Piano Regionale di Tutela e	Va infine sottolineato che si dovrebbe prevedere che i valori di qualità dell'aria siano assicurati, in tutto o in parte, ricorrendo ad impieghi di fonti rinnovabili diversi dalla combustione delle biomasse, qualora ciò risulti necessario per assicurare il processo di	Azienda ULSS 22 Bussolengo Azienda ULSS 21

Risanamento dell'Atmosfera	raggiungimento e mantenimento dei valori di qualità dell'aria relativi quantomeno a materiale particolato (PM10 e PM 2.5) e ad idrocarburi policiclici aromatici (IPA).	Legnago	
Emissioni Connessioni con Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera	<p>Come emerge al capitolo 4, la descrizione "Quadro ambientale attuale" è stata condotta su scala regionale mentre si rimanda al rapporto ambientale conclusivo un'analisi di dettaglio provinciale. In questa fase, pertanto, si ritiene utile formulare alcune considerazioni di carattere metodologico e generale rimandando ad una fase successiva eventuali ulteriori valutazioni in ragione della presenza sul proprio territorio di fonti di inquinamento potenzialmente rilevanti.</p> <p>I dati evidenziano che la nostra Regione deve affrontare, come il resto del Paese livelli di inquinamento atmosferico, globale e locale, superiori ai limiti recepiti e/o sottoscritti dal nostro Paese, e dalle Direttive dell'Unione Europea. Secondo studi condotti dalla Commissione Europea il nord Italia, incluso il Veneto risulta uno dei territori più inquinati d'Europa per quanto riguarda la qualità dell'aria. Come emerge dal documento "il bacino aerologico adriatico padano è caratterizzato da un'alta concentrazione di traffico, di attività produttive, di insediamenti e di popolazione, nonché da condizioni meteorologiche che favoriscono la stagnazione degli inquinanti".</p> <p>Di conseguenza la nostra Regione, come l'intera pianura padana, fatica a rispettare i limiti annuali di qualità dell'aria stabiliti dalle Direttive dell'Unione Europea sulla tutela della salute e l'inquinamento atmosferico locale. In particolare, per quanto riguarda le polveri PM10, i dati evidenziano che i giorni di superamento dei limiti vanno ben oltre il bonus di 35 giorni/anno ammesso dell'UE. E' certo vero che le peculiarità della situazione climatica della Pianura Padana, per lo scarso rimescolamento dell'aria e il ristagno dell'umidità, fanno sì che gli effetti negativi in questa parte del paese tendono a essere maggiori rispetto ad altre realtà territoriali con pari attività economiche e sociali. Proprio per questo, oltre che per la volontà di tutelare la salute dei cittadini e rispettare gli accordi internazionali, è auspicabile l'elaborazione di un Protocollo di intesa con le altre regioni della Pianura Padana per azioni convergenti su area vasta al fine di ridurre le emissioni inquinanti e accrescere la qualità ambientale.</p>	Azienda ULSS 18 ROVIGO Azienda ULSS 17	18
Emissioni Connessioni con Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera	In questo contesto ambientale e territoriale, anche alla luce dell' esperienza maturata in questi anni, mentre da un lato si ritiene necessario, comunque, incentivare l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili, in un'ottica di tutela della salute della popolazione, si ritiene altresì che siano da prediligere e da promuovere tutte le tecnologie che non comportano un ulteriore peggioramento della qualità dell'aria.	Azienda ULSS ROVIGO Azienda ULSS 17	18

Emissioni Connessioni con Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera	Particolare attenzione deve essere posta all'utilizzo di tutte quelle fonti di energia rinnovabile che comportano un processo di combustione in particolare delle biomasse, dei bioliquidi e dei biocarburanti. Soprattutto per queste tipologie, che studi recenti dimostrano essere di particolare impatto ambientale e pertanto sulla salute, è necessario sia prevista una pianificazione regionale che tenga conto delle necessità energetiche in rapporto al carico inquinante previsto.	Azienda ULSS 18 ROVIGO Azienda ULSS 17	
Emissioni Connessioni con Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera	Si evidenzia, infine, l'esigenza che venga assicurata, da parte degli Uffici regionali proponenti, un'attenta valutazione circa la coerenza degli obiettivi proposti dal piano in argomento con quelli identificati nell' "Aggiornamento del Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera"(DGRV n. 2872 del 28 dicembre 2012), oltre ad un adeguato coordinamento delle indicazioni/prescrizioni che verranno formulate dai diversi enti coinvolti.	Azienda ULSS 18 ROVIGO Azienda ULSS 17	
Emissioni Connessioni con Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera	Considerato che i macrosettori che complessivamente hanno una maggiore influenza sulla qualità dell'aria sono l'Agricoltura, i Trasporti su strada, le combustioni non industriali e il settore Produzione e trasformazione energia, l'azione del piano va indirizzata primariamente a questi settori.	Azienda ULSS 13	
Emissioni Connessioni con Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera	L'impatto negativo delle combustioni nel settore privato va perseguito favorendo il miglioramento energetico delle abitazioni con incentivi e sgravi fiscali.	Azienda ULSS 13	

Redazione di Piano Energetico Regionale	Si evidenzia che il documento preliminare non contiene alcun dato quantitativo per i quali si rimanda ad una seconda fase. Si rileva che in assenza di un piano energetico regionale, l'adozione di un piano energetico riferito alle sole fonti rinnovabili appare decontestualizzato e fortemente riduttivo. Si chiede pertanto che tale piano venga inserito all'interno del piano energetico regionale al fine di valutare in maniera globale le azioni da intraprendere e i loro impatti sul territorio.	Prov. Venezia	
AZIONI di piano -Valutazione riduzione attesa CO2 per singola scelta	Il piano energetico regionale "fonti rinnovabili, risparmio energetico, efficienza energetica" si pone come obiettivo la produzione di energia da fonti rinnovabili per una quota pari al 10,3% del fabbisogno complessivo sul consumo finale lordo di energia da raggiungere entro il 2020, nonché la riduzione delle emissioni di anidride carbonica (CO ₂) di almeno il 20% entro il medesimo periodo. Per il raggiungimento di tali obiettivi il piano prevede quali scelte strategiche l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili, il contenimento dei consumi (nell'edilizia, nei trasporti, nell'agricoltura, nella pubblica illuminazione), lo sviluppo della rete di distribuzione dell'energia e le attività formative. In merito alla riduzione della CO ₂ si chiede di analizzare e sviluppare quale sia la riduzione attesa dall'adozione delle singole scelte.	Prov. Venezia	
AZIONI di piano Definire priorità	Positiva l'ampia rassegna di fonti rinnovabili elencate e descritte nelle loro caratteristiche e nei loro potenziali impatti ambientali e sulla popolazione e l'obiettivo minimo, fissato dal D.M. 15/03/2012, per il Veneto del 10% di produzione di energia da fonti rinnovabili entro il 2020. Si suggerisce di definire, pur in un documento preliminare, oltre agli obiettivi generici, anche le possibili linee di intervento prioritario.	AZIENDA ULSS 20 VERONA	
AZIONI di piano Definire priorità	Si auspica che in sede di redazione definitiva del piano siano definite con maggior dettaglio le azioni specifiche, la loro tempistica di attuazione e la relativa attribuzione di competenza. A seguito della adozione da parte della Giunta regionale della proposta del Piano Energetico Regionale e del relativo Rapporto Ambientale, sarà comunque effettuata una verifica più puntuale in merito alla valutazione degli obiettivi e delle azioni del piano stesso per il territorio in oggetto ed al conseguente perseguimento delle finalità nel rispetto dei principi di tutela e protezione dell'ambiente.	PROVINCIA TREVISO Settore Ecologia e Ambiente	
AZIONI di piano Biogas biomasse e	Strutture zootecniche: Il territorio della provincia di Verona è interessato da un'altissima presenza di allevamenti,	AZIENDA ULSS 20 VERONA	

cogenerazione	con una densità probabilmente tra le più alte in Europa. Anche il numero dei capi è rilevante: gli avicoli sono di poco inferiori ai 30.000.000 e bovini e suini sono complessivamente quasi 600.000 unità. Tale sistema produttivo produce un impatto ambientale considerevole. All'interno del ciclo dei reflui zootecnici appare necessario un approfondimento per gestire in modo più razionale i reflui e gli animali deceduti in allevamento, mirando al recupero dell'energia. Il piano dovrebbe valorizzare questa fonte di energia fornendo indirizzi per gli impianti consorziati per la produzione di biogas e, congiuntamente con i Comuni, favorire sistemi integrati per la cogenerazione.		
AZIONI di piano Biogas biomasse e cogenerazione	Per quanto riguarda l'Agricoltura è fondamentale il ricorso all'utilizzo di biomasse prodotte in loco e con minimo impatto sull'ambiente limitando il più possibile il ricorso a produzioni agricole dedicate esclusivamente ad alimentare tali impianti (in particolare bioliquidi e biocarburanti).	AZIENDA ULSS 13	
AZIONI di piano -edilizia	- Ristrutturazione del patrimonio edilizio: Si suggerisce di valorizzare nel piano il "peso" che un programma organico di ristrutturazione del patrimonio edilizio esistente potrebbe avere in termini di risparmio energetico, di abbattimento delle emissioni in atmosfera, ed infine, come volano economico. Particolarmente importante a questo riguardo sarebbe l'attivazione di un programma specifico di rilancio e trasformazione urbanistica del patrimonio edilizio esistente partendo, per esempio, dall'adeguamento degli edifici pubblici "maggiormente energivori". Parimenti importante sarebbe inoltre vincolare i requisiti edilizi per i nuovi edifici all'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili.	AZIENDA ULSS 20 VERONA	
AZIONI di piano -edilizia	Terza osservazione: Tornando al "Documento preliminare di piano", al punto 15.2 — Contenimento dei Consumi in edilizia, viene precisato che "L'edilizia è un settore tra i più energivori con valori fino ai 40%... Pertanto, la domanda energetica degli edifici è legata sia alle caratteristiche del fabbricato sia al comportamento dell'utente... I risparmi possono essere rilevanti... Le strategie di attuazione prevedono interventi sia su nuovi edifici che sull'esistente, sugli impianti termici, sulla sensibilizzazione e informazione interventi su edifici pubblici, etc. Considerato che circa il 45% degli edifici attualmente esistenti sono stati costruiti prima della entrata in vigore della Legge 09.01.1991 n. 10 (Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia) e, pertanto, sono i "più energivori", si rileva necessario che la Regione sostenga con incisività gli interventi sull'esistente specie gli edifici più vetusti. (...) Per promuovere invece gli interventi di riqualificazione degli edifici pubblici (scuole, palestre, uffici, etc.), il Piano dovrà prevedere l'erogazione di specifici finanziamenti e contributi.	PROVINCIA DI VICENZA Area Servizi al Cittadino e al Territorio – Settore Tutela e Valorizzazione Risorse Naturali – Protezione Civile	
AZIONI di piano -edilizia	Al riguardo si fa presente che il "Piano Casa" (L.R. 08.07.2009 n. 14, come modificata ed integrata dalla L.R. 08.07.2011 n. 13) si è dimostrato un valido strumento per incentivare, da parte dei privati, la riqualificazione integrale degli edifici "energivori". Purtroppo il Piano	PROVINCIA DI VICENZA Area Servizi al Cittadino	

	Casa scade il 30.11.2013 e, quindi, dovrebbe essere innanzitutto prorogato e poi rivisto in modo da facilitare la demolizione con ricostruzione degli edifici anni '60 e '70 (tra l'altro brutti), oggi consentita ma estremamente difficoltosa per i vincoli presenti nel Piano Casa	e al Territorio – Settore Tutela e Valorizzazione Risorse Naturali – Protezione Civile
AZIONI di piano - geotermia	- Geotermia: si tratta di una fonte energetica scarsamente utilizzata nel nostro territorio regionale nonostante le potenzialità geotermiche naturali appaiono in larghe zone del territorio facilmente sfruttabili.	AZIENDA ULSS 20 VERONA
Integrazione del rapporto ambientale	Si evidenzia che il rapporto ambientale preliminare è riferito esclusivamente alle fonti energetiche rinnovabili, mentre nel documento preliminare sono indicate ulteriori scelte strategiche quali il contenimento dei consumi (nell'edilizia, nei trasporti, nell'agricoltura, nella pubblica illuminazione), lo sviluppo della rete di distribuzione dell'energia e le attività formative. Si chiede pertanto che il rapporto ambientale venga completato coerentemente con i contenuti del documento preliminare ambientale.	Prov. Venezia
Integrazione del rapporto ambientale	Seconda osservazione Al capitolo 5 "Prima identificazione e valutazione dei possibili impatti derivanti dall'attuazione del Piano" al paragrafo 5. 1 viene effettuata un carrellata delle fonti energetiche rinnovabili, per ciascuna delle quali al successivo paragrafi 5.2 vengono esaminati i potenziali impatti ambientali. Non viene invece effettuata alcuna disamina su possibili azioni di contenimento dei consumi energetici e sul possibile efficientamento nei vari settori, né vengono esaminati i potenziali impatti ambientali. La stessa carenza riguarda le altre scelte strategiche relative allo sviluppo nella rete di distribuzione dell'energia e alle attività informative, formative e culturali.	PROVINCIA DI VICENZA Area Servizi al Cittadino e al Territorio – Settore Tutela e Valorizzazione Risorse Naturali – Protezione Civile

	Pertanto il Rapporto Ambientale Preliminare è parziale perché si limita ad affrontare solo i possibili impatti ambientali dovuti all'implementazione delle fonti rinnovabili, ma non tocca minimamente quelli correlabili alle altre scelte strategiche di Piano.	
Integrazione del rapporto ambientale	Prima osservazione: Con riferimento al Rapporto Ambientale preliminare si constata l'assenza di dati riferiti alla produzione energetica ed ai consumi regionali totali. Nei paragrafi 2.12 e 2.2.3. i dati sono espressi in forma relativa con percentuali. Non viene inoltre reso noto il livello di dipendenza della Regione Veneta da fonti energetiche esterne alla stessa.	PROVINCIA DI VICENZA Area Servizi al Cittadino e al Territorio – Settore Tutela e Valorizzazione Risorse Naturali – Protezione Civile
Integrazione del rapporto ambientale	Impatti sulla popolazione: Appare poco significativa e incongruente, la trattazione della matrice popolazione e stato di salute e delle sue caratteristiche, tenuto conto anche della presenza di significativi studi epidemiologici sul rapporto fra stato di salute ed ambiente relativo al Veneto. Si propone infine una procedura maggiormente condivisa con gli Enti che aderiscono al processo di concertazione, fissando tempi e modalità di partecipazione anche tramite l'attivazione di eventuali incontri sul territorio di appartenenza.	Azienda ULSS 20 VERONA
Integrazione del rapporto ambientale	Riguardo al capitolo 2.6 della VAS si porta a conoscenza che le Autorità di bacino del fiume Adige e dell'Alto Adriatico, hanno redatto, in applicazione della Direttiva Europea Quadro sulle Acque 2000/60/CE, il Piano di Gestione (PdG) distrettuale, comprendente tutta l'area compresa tra il fiume Adige ed il confine italo-sloveno, che è stato adottato dai Comitati Istituzionali delle citate Autorità il 24 febbraio 2010. (scaricabile dal sito www.alpiorientali.it) Il PdG è un documento di pianificazione sovraordinato di attuazione degli obiettivi fissati dalla direttiva comunitaria 2000/60/CE che contiene informazioni aggiornate sull'ambiente e il territorio; la base fondamentale per la redazione del Piano di Gestione sono stati i Piani di Tutela delle Acque, redatti a cura delle Regioni e delle Province Autonome. In riferimento al Rapporto Ambientale Preliminare, Capitolo 3.1.2 - obiettivi di sostenibilità ambientale -, si rileva che gli obiettivi del Piano Energetico per la tutela del paesaggio, la salvaguardia della natura e la conservazione della biodiversità coincidono con quelli indicati nel citato PdG. La medesima convergenza si riscontra, peraltro, nel Capitolo 4.2 del Rapporto Ambientale Preliminare, nella parte della tabella riassuntiva degli obiettivi ambientali che tratta i temi del bilancio idrico e del miglioramento della qualità dei corsi	AUTORITA' BACINO FIUME ADIGE

Integrazione del rapporto ambientale	<p>d'acqua superficiali e sotterranei e in quella che tratta i temi relativi a suolo e sottosuolo.</p> <p>Capitolo 1.2. All'ultimo capoverso di pagina 10, aggiungere che l'analisi di coerenza dovrà considerare anche il Modello Strutturale degli Acquedotti.</p> <p>Capitolo 4.1.5. Al secondo capoverso di pagina 27 (Per quanto riguarda ...), dopo le parole ..nell'utilizzo della risorsa idrica, in particolare ..., aggiungere «per le derivazioni d'acqua superficiali».</p> <p>Capitolo 5.1.3. Al secondo capoverso di pagina 58 (L'acqua viene derivata ...), eliminare le parole dove determina il pelo libero superiore necessario al calcolo del salto utile. All'ultima riga del secondo capoverso di pagina 58 (L'acqua viene derivata ...), eliminare le parole ad un livello che determina il pelo libero inferiore.</p> <p>Capitolo 5.1.5. Al primo capoverso di pagina 60, dopo le parole Il decreto legislativo 3 marzo 2011, aggiungere «n. 28». Dopo il secondo capoverso di 60, aggiungere «Tale energia viene estratta sotto forma di vapore o acqua.». La tabella di pagina 60 deve essere modificata e aggiornata in base alla seguente normativa in materia. D.Lgs. 11 febbraio 2010, n. 22. Art. 1, comma 2. Ai sensi e per gli effetti del presente decreto legislativo, valgono le seguenti definizioni: a) sono risorse geotermiche ad alta entalpia quelle caratterizzate da una temperatura del fluido reperito superiore a 150 °C; b) sono risorse geotermiche a media entalpia quelle caratterizzate da una temperatura del fluido reperito compresa tra 90 °C e 150 °C; c) sono risorse geotermiche a bassa entalpia quelle caratterizzate da una temperatura del fluido reperito inferiore a 90 °C. Art. 1, comma 4. Fatto salvo quanto disposto ai commi 3, 3-bis e 5, sono di interesse locale le risorse geotermiche a media e bassa entalpia, o quelle economicamente utilizzabili per la realizzazione di un progetto geotermico, riferito all'insieme degli impianti nell'ambito del titolo di legittimazione, di potenza inferiore a 20 MW ottenibili dal solo fluido geotermico alla temperatura convenzionale dei reflui di 15 gradi centigradi. Art. 10 comma 1. Sono piccole utilizzazioni locali di calore geotermico quelle per le quali sono soddisfatte congiuntamente le seguenti condizioni: a) consentono la realizzazione di impianti di potenza inferiore a 2 MW termici, ottenibili dal fluido geotermico alla temperatura convenzionale dei reflui di 15 gradi centigradi; b) ottenute mediante l'esecuzione di pozzi di profondità fino a 400 metri per ricerca, estrazione e utilizzazione di fluidi geotermici o acque calde, comprese quelle sgorganti da sorgenti per potenza termica complessiva non superiore a 2.000 kW termici, anche per eventuale produzione di energia elettrica con impianti a ciclo binario ad emissione nulla. Art. 10 comma 4. Le piccole utilizzazioni locali di cui al comma 1, sono concesse dalla regione territorialmente competente con le modalità previste dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici, di cui al R.D. 11 dicembre 1933, n. 1775.</p> <p>Capitolo 5.2.3. Al quarto capoverso di pagina 67 (Per i piccoli impianti ...), dopo le parole Per questo è</p>	<p>Autorità di Bacino Interregionale del Fiume Fissero-Tartaro-Canalbiano</p> <p>Autorità di Bacino Interregionale del Fiume Lemene</p> <p>Autorità di Bacino Regionale del Sile e della Pianura tra Piave e Livenza</p>
--------------------------------------	--	--

	<p>consigliato aggiungere «studiare idonee e compatibili caratteristiche costruttive e dove non fosse possibile».</p> <p>Al terzultimo capoverso di pagina 67 (Sono, inoltre...), eliminare le parole «i rischi di».</p> <p>Al penultimo capoverso di pagina 67 sostituire le parole piena a valle con le parole «la sicurezza idraulica del corso d'acqua».</p> <p>Capitolo 5.2.7.</p> <p>Il primo capoverso a pagina 71 (gli impianti a circuito ... ricarica della falda) deve essere spostato al Capitolo 5.2.5, all'ultimo paragrafo (Energia geotermica a media e bassa entalpia), dopo il primo capoverso (Un potenziale impatto ... livelli di falda acquifera).</p> <p>Nella Tabella 2 a pagina 73, nel riquadro Impianti geotermici media e bassa entalpia, alla voce Acque, dopo la parola realizzazione aggiungere «e gestione», e dopo le parole fa/da acquifera aggiungere «e alla reimmissione».</p>			
Integrazione del rapporto ambientale	<p>In riferimento all'oggetto, esaminata la documentazione pervenuta in data 28/01/2013, questo Dipartimento ritiene di formulare alcune osservazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sul documento VAS a pag 45 ove si riporta nella tabella, al punto "popolazione e stato di salute" "questioni ambientali rilevanti" la senilizzazione della popolazione e incidenti sul lavoro, si ritiene che il problema sia, in relazione alla tematica, piuttosto relativo all'impatto da esposizione prolungata ad eventuali microinquinanti; - analoga osservazione a pag 75 dello stesso documento; 	AZIENDA ADRIA	ULSS 19	
Integrazione del rapporto ambientale	<p>In riferimento all'oggetto, esaminata la documentazione pervenuta in data 28/01/2013, questo Dipartimento ritiene di formulare alcune osservazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - a pag 76 farei un appunto riguardo alla necessità di avere chiare indicazioni di indirizzo regionale sull'utilizzo di biomassa (il punto è "atmosfera") o altre fonti che prevedono combustione in modo che si adottino comportamenti simili nelle ASL nell'esprimere pareri quando e se richiesti. <p>Tali osservazioni potrebbero essere motivo di eventuali approfondimenti per avere una linea comune per tutte le AZ. Ulss.</p>	AZIENDA ADRIA	ULSS 19	
Integrazione del rapporto ambientale	<p>Nel Rapporto Ambientale Preliminare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • al capitolo 4.1.9, ultimo capoverso, il termine marginale appare di troppo in relazione ai fatti ed al resto del testo; • al capitolo 5.1.1, nell'elenco delle applicazioni, la seconda di queste recita: "energia elettrica, attraverso la combustione in motori azionanti gruppi elettrogeni", si ritiene sia da eliminare in quanto appare in contrasto con gli indirizzi del Piano in questione, sappiamo che il rendimento di un simile sistema è bassissimo proprio per le immense perdite di 	AZIENDA TREVISO	ULSS 9	

	<p>energia termica dispersa nell'ambiente;</p> <ul style="list-style-type: none"> • al capitolo 5.2.1, nella scelta delle colture a scopo energetico la frase "l'utilizzo redditizio degli eccessi di produzione delle colture alimentari" va eliminata in quanto immorale nei confronti di quelle popolazioni al mondo che soffrono ancora la fame e poi perché sarebbe in contrasto con il punto 5.1.2 di questo Piano alla voce Biogas, sulla elencazione delle biomasse utilizzabili che non prevedono, correttamente, colture alimentari; • al capitolo 5.2.1, Biogas, primo capoverso, si ritiene di dover aggiungere, per la pericolosità del digestato, dopo contenente un carico azotato "e biologico" inoltre, dopo correttamente gestito "vedi in particolare il Reg. CE 1774/2002."; 		
Integrazione del rapporto ambientale	<ul style="list-style-type: none"> • al capitolo 5.2.2, si propone di aggiungere, alla fine, un ultimo punto "vista la presenza nel territorio regionale di innumerevoli salti d'acqua, utilizzati in passato per il funzionamento di mulini, segherie ed altro, si dovrà favorire l'utilizzo di questi per la produzione di energia idroelettrica piuttosto che fotovoltaica. 	AZIENDA ULSS 9 TREVISO	
valutare per ogni fonte di energia rinnovabile il potenziale sviluppo in relazione alle caratteristiche del territorio e alla sostenibilità delle stesse al fine di definire una scala di priorità d'intervento	<p>In merito alle fonti rinnovabili si osserva che il documento di piano non indica delle priorità di intervento ponendole tutte sullo stesso piano. Nel rapporto ambientale tuttavia vengono rilevate delle criticità in merito agli impatti che queste provocano sul territorio (paesaggio, consumo di suolo, rumore, etc.).</p> <p>Si ritiene pertanto necessario valutare per ogni fonte di energia rinnovabile il potenziale sviluppo in relazione alle caratteristiche peculiari del territorio veneto e alla sostenibilità delle stesse al fine di definire una scala di priorità d'intervento.</p>	Prov. Venezia	
Aggiornamento cap.normativo	<p>CAPITOLO 2.2 CONTESTO NORMATIVO</p> <p>Si evidenzia la necessità di aggiornare il capitolo dedicato al contesto normativa con la recente Dir. 2012/27/UE sull'efficienza energetica, che abrogando precedenti Direttive definisce il quadro aggiornato della normativa europea sulla materia; significativa, tra l'altro, l'introduzione dell'obbligo a partire dal 2014 di efficientamento energetico degli edifici della PA per una quota annuale pari ad almeno il 3% della superficie utile totale.</p>	Prov. Venezia	
trattamento anaerobico della frazione umida della raccolta differenziata dei rifiuti urbani	<p>CAPITOLO 2.5 SCELTE STRATEGICHE</p> <p>2.5.1 AUMENTO DELLE FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI</p> <p>Biogas: oltre alla valorizzazione del potenziale di biogas derivante dalle diverse filiere agricole e da allevamento, si sottolinea l'importanza di valutare il potenziale beneficio in termini energetici derivante dal trattamento anaerobico della frazione umida della raccolta differenziata dei rifiuti urbani, in luogo del compostaggio aerobico. Tale utilizzo, da attuare in sinergia con le future revisioni del Piano Regionale dei Rifiuti Urbani, è prospettato a pag. 55 del Rapporto Ambientale Preliminare ma non alle pagg. 66 e 67 in cui si trattano i principali impatti ambientali delle varie fonti di energia.</p>	Prov. Venezia	
Contenimento dei consumi in edilizia	<p>2.5.2 CONTENIMENTO DEI CONSUMI IN EDILIZIA</p> <p>Data l'importanza di tale settore nel quadro dei consumi energetici, si propone di promuovere, anche attraverso opportuni interventi normativi, l'adozione di prescrizioni energetiche per gli edifici residenziali.</p>	Prov. Venezia	
Contenimento dei consumi in industria - terziario	<p>2.5.3 CONTENIMENTO DEI CONSUMI NELL'INDUSTRIA</p> <p>Nel Documento Preliminare si fa riferimento, con riguardo alle attività economiche, al solo settore industriale, mentre nel Rapporto Ambientale Preliminare vengono menzionati i settori primario e terziario ma unicamente nell'ottica di analizzare le possibili ricadute</p>	Prov. Venezia	

	<p>occupazionali derivanti dall'applicazione del Piano Energetico Regionale; appare invece necessario prevedere un apposito paragrafo relativo al contenimento dei consumi nei principali comparti del settore terziario:</p> <ul style="list-style-type: none"> - comparto pubblico: si richiama in particolare il ruolo preminente che la citata Direttiva Europea 2012/27/UE assegna all'efficientamento degli edifici della Pubblica Amministrazione; - comparto commerciale e dei servizi: a titolo di esempio si suggerisce la possibilità di interventi normativi per regolamentare le temperature interne nelle strutture della distribuzione; - comparto turistico: il Veneto è di gran lunga la prima Regione in Italia per presenze turistiche; per tale motivo si propone uno studio ad hoc delle possibili misure per la promozione dell'efficienza energetica in tale comparto. 		
mobilità	<p>2.5.4 CONTENIMENTO DEI CONSUMI NEI TRASPORTI</p> <p>In generale si evidenzia la mancanza, nel Rapporto Ambientale Preliminare, di considerazioni legate all'impatto di eventuali misure di Piano relativamente al settore dei trasporti.</p> <p>Si sottolinea l'importanza di individuare, in sinergia con i pertinenti strumenti di pianificazione, i modelli di sviluppo per una mobilità sostenibile più efficaci per il territorio regionale; in particolare, si suggerisce di valorizzare il ruolo chiave delle reti per la mobilità su rotaia già in corso di realizzazione, in primis il Sistema Ferroviario Metropolitano Regionale (SFMR), nello sviluppo di una mobilità integrata sostenibile, in particolare per la pianificazione degli accessi alle principali città.</p>	Prov. Venezia	
mobilità	<p>Nello specifico, per quanto riguarda i trasporti su strada va perseguito l'obiettivo di migliorare, in senso globale e integrato, il trasporto pubblico, compreso il trasporto di merci. Si ritiene che questo sia il solo metodo per promuovere e incentivare il minore uso e il ricorso al trasporto privato che ha come conseguenza un ulteriore beneficio in termini di salute in quanto va a ridurre fonti inquinanti che favoriscono lo sviluppo di malattie cronico-degenerative (non va dimenticato il problema legato al rumore generato da strutture ad elevato traffico che hanno di fatto aumentato il rumore di fondo creando situazioni di annoyance nella popolazione residente con conseguente rischio di aumenti di patologie cardiovascolari e disturbi neurologici).</p>	Azienda ULSS 13	
Reti di distribuzione energia	<p>2.5.6 SVILUPPO DELLA RETE DI DISTRIBUZIONE DELL'ENERGIA</p> <p>Si evidenzia la necessità di aggiornare il quadro relativo allo sviluppo delle reti di distribuzione dell'energia alla luce degli interventi in fase di realizzazione nella Regione veneto quali a titolo esemplificativo il nuovo elettrodotto a 380 W Dolo-Camin e Malcontenta-Mirano e relativa razionalizzazione della rete, nonché di quanto previsto nel piano di sviluppo della rete di trasmissione nazionale 2012 redatto da Terna per il quale è in corso la procedura di VAS.</p>	Prov. Venezia	
PAES	<p>2.5.7 ATTIVITA' INFORMATIVE, FORMATIVE E CULTURALI</p> <p>Si ritiene che l'iniziativa del Patto dei Sindaci possa avere un ruolo ben più ampio di quello prospettato nel presente documento, e che possa invece diventare uno strumento strategico per coordinare l'azione delle Amministrazioni Locali sul tema dell'efficienza energetica. Ciò alla luce delle seguenti considerazioni:</p> <p>a. la Regione Veneto aderisce a tale iniziativa in qualità di struttura di coordinamento, con</p>	Prov. Venezia	

	<p>DGRV n. 71 del 29 agosto 2012; sono parimenti strutture di coordinamento del Patto dei Sindaci le Province di Padova, Rovigo, Treviso, Venezia, Vicenza e Verona, per un totale di 64 Comuni coinvolti (aggiornamento al 13 marzo 2013);</p> <ul style="list-style-type: none"> • è anche da notare come aderiscano al Patto dei Sindaci le cinque città più popolate della Regione, nonché capoluoghi delle rispettive Province: Venezia, Verona, Padova, Vicenza e Treviso; • il Patto dei Sindaci è un'iniziativa che impone alle Amministrazioni Comunali aderenti l'elaborazione di un Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES), che prevede un'analisi conoscitiva delle emissioni di gas serra nel territorio comunale dalle varie fonti (il cd. IBE, o "Inventario di Base delle Emissioni"), nonché la programmazione di un insieme coordinato di interventi diretti sul proprio patrimonio (edifici e illuminazione pubblica), di azioni da realizzare attraverso strumenti indiretti (pianificazione, regolamenti, leve finanziarie) rivolte all'edilizia residenziale, alle attività economiche, alla promozione delle energie rinnovabili e della mobilità sostenibile, nonché di azioni di coinvolgimento e informazione rivolte alla cittadinanza, alle scuole e ai soggetti portatori di interessi; • si ritiene per tali motivi che il Piano Energetico Regionale debba meglio valorizzare il patrimonio di conoscenze e competenze costruito dalle Amministrazioni aderenti a diverso titolo al Patto dei Sindaci, nonché il contributo al raggiungimento degli obiettivi di Piano ("Burden Sharing", etc.) derivante dal complesso delle azioni previste dalle Amministrazioni Comunali nei rispettivi PAES 	
Regolamentazione del sistema delle autorizzazioni di nuovi impianti	<p>Si ritiene che debba essere posto a carico del richiedente l'obbligo di effettuare una adeguata valutazione di impatto ambientale, che porti a certificare che, per caratteristiche intrinseche e/o per l'adozione di idonei impianti/sistemi di abbattimento/mitigazione degli inquinanti, le ricadute degli stessi non producono un incremento rilevabile rispetto al fondo; quanto sopra dovrà essere asseverato da parte degli organi competenti in materia di controlli ambientali; a tal proposito dovrà essere altresì definita la documentazione tecnica che i richiedenti dovranno presentare a dimostrazione e per le finalità di cui sopra (materie prime impiegate, descrizione del flusso di massa, stima delle emissioni e delle ricadute, stima del contributo rispetto al fondo, descrizione di scenari alternativi, anche in termini di possibile contributo in termini di emissioni 'evitate/evitabili', ecc.).</p>	AZIENDA ULSS 22 BUSSOLENGO
Regolamentazione del sistema delle autorizzazioni di nuovi impianti	<p>Ogni ulteriore nuovo impianto di produzione di energia, seppur da fonti rinnovabili, che comporti emissioni di inquinanti in atmosfera dovrebbe essere ammesso solo a condizione che la messa in esercizio dello stesso comporti una dimostrata e documentata riduzione del carico di inquinante contribuendo in modo concreto, anche mediante il completo recupero del calore, ad un miglioramento della qualità dell'aria con conseguente miglioramento della qualità della vita e della salubrità degli insediamenti urbani. Solo in questo modo si potrà garantire oltre il raggiungimento del Burden Sharing per la nostra Regione anche il raggiungimento degli obiettivi di qualità dell'aria posti dall'UE.</p>	Azienda ULSS 18 Rovigo Azienda ULSS 17

Regolamentazione del sistema delle autorizzazioni di nuovi impianti	Gli impianti a biomassa devono inoltre rispondere a reali necessità di smaltimento di sottoprodotti di aziende agricolo-zootecniche. La eventuale installazione di impianti, in assenza di aziende zootecniche, va contingentato e limitato a situazioni di pubblica necessità con partecipazione pubblica; deve trovare inoltre un largo consenso nella collettività coinvolta che deve potere beneficiare di tali impianti (es. teleriscaldamento).	Azienda ULSS 13	
procedure di autorizzazione, ispezione e monitoraggio impianti	- Previsione di adeguate procedure di autorizzazione, ispezione e monitoraggio, al fine di assicurare la migliore applicazione delle misure individuate. Si ritiene che debbano essere dettagliatamente definite: - le modalità di presentazione del piano di autocontrollo; - le modalità di audit, monitoraggio e controllo esterni; previa identificazione e caratterizzazione degli inquinanti più rappresentativi, sia in termini di quantitativi emessi, sia in termini di pericolosità, sui quali focalizzare le azioni di monitoraggio e controllo. Quanto sopra tenendo conto della necessità di assicurare in ogni condizione di esercizio un ottimale abbattimento tanto delle emissioni convogliate, quanto di quelle diffuse e/o maleodoranti.	AZIENDA ULSS 22 BUSSOLENGO	
Regolamentazione attività edilizia	Si ritiene inoltre che le norme che disciplinano l'attività edilizia ed i relativi strumenti attuativi debbano essere opportunamente integrati/adequati, prevedendo apposite norme regolatorie che impediscano la richiamata illogica sottrazione di aree agricola ed ambientale ed il disordine insediativo, con conseguente scadimento del livello generale di vita nel territorio regionale; in particolare dovranno essere stabilite apposite distanze di rispetto vicendevole tra le fonti di cui trattasi ed abitazioni, insediamenti limitrofi e luoghi comunque frequentati dalle persone.	AZIENDA ULSS 22 BUSSOLENGO	
Soggetti da coinvolgere nel procedimento VAS	Nel Documento Preliminare di Piano, al capitolo 4.2 "Soggetti da coinvolgere nel procedimento" si ritiene sia da eliminare il termine tutti in quanto entra in contrasto con i privati e associazioni sempreché si voglia aprire il dialogo con i numerosi soggetti e associazione ad indirizzo naturalistico che hanno a cuore davvero l'ambiente ed il cui apporto potrà essere pregevole, in quanto hanno una più raffinata conoscenza del territorio e delle sue criticità.	AZIENDA ULSS 9 TREVISO	
Aree non idonee	Si ritiene quindi necessaria l'emissione, da parte della Regione, di un documento di pianificazione territoriale che individui le aree e i siti idonei per l'installazione di impianti di produzione di energia elettrica mediante l'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili la cui	AZIENDA ULSS 18 ROVIGO Azienda ULSS 17	

	<p>elaborazione dovrà necessariamente tenere in considerazione gli indicatori di qualità dell'aria (indicatori di stato) e di emissione (indicatori di pressione), in relazione alle necessità energetiche.</p>	
Aree non idonee	<p>si invita codesto spett.le Ente a tener conto delle seguenti indicazioni, già assunte dalla Provincia di Belluno e di seguito riportate: Osservazioni per individuazione aree e siti non idonei all'installazione di impianti idroelettrici, già trasmesso alla Regione Veneto, Segreteria regionale per l'Ambiente in data 06/07/2012 con prot. n.31822. [Documento "Individuazione delle aree e dei siti non idonei all'installazione di impianti idroelettrici ai sensi del paragrafo 17.3. delle Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili emanate con il decreto ministeriale del 10 settembre 2010" - Osservazioni Sulle proposte contenute nel documento: - Ambiente — lett. C "Rete Natura 2000": il criterio proposto di non occupazione degli habitat tutelati appare assai riduttivo, non comprendendo la valutazione di aspetti essenziali dal punto di vista ecologico conseguenti ad esempio alla riduzione delle portate. Si propone pertanto che la idoneità venga valutata in relazione alla capacità del progetto di assicurare il rispetto dei contenuti dei Piani di Gestione dei siti, ed in pendenza di questi il rispetto delle misure di conservazione dei siti di cui alla DGR 2371, del 27.07.2006 - Ambiente — lett. D "Aree naturali protette": la cartografia presentata durante l'incontro del gruppo di lavoro regionale nella seduta del 27.06.2012 appare alquanto carente per il territorio bellunese, essendo cartografate unicamente le zone di Riserva Naturale comprese all'interno del Parco nazionale delle Dolomiti Bellunesi. Si richiede pertanto di integrare l'elenco dei siti non idonei con la individuazione di tutte le aree naturali protette e le riserve istituite. Per una operatività della proposta si allega l'elenco delle stesse (allegato 1) e la loro perimetrazione georeferenziata nel formato shape file, su supporto digitale (allegato 2) - lett. B "Zone di particolare interesse paesaggistico, ai sensi della Convenzione Europea del Paesaggio" e "Ulteriori disposizioni": vengono menzionati gli strumenti di pianificazione territoriale per gli aspetti di rilievo paesaggistico e più genericamente per le valutazioni di compatibilità delle istanze con le previsioni degli stessi. A tale fine preme porre l'accento su alcuni temi del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Belluno (approvato</p>	<p>PROVINCIA BELLUNO Settore Patrimonio</p>

	<p>con DGRV 1136 del 23.03.2010) che evidenziano particolari sensibilità e/o vulnerabilità del territorio alle trasformazioni, ai fini della tutela dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico e artistico, della biodiversità e del paesaggio rurale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La tutela delle invariati e la valorizzazione del paesaggio: il PTCP all'art. 25 delle Norme Tecniche individua le categorie di beni da considerarsi "invarianti", meritevoli di tutela e di valorizzazione per la conservazione a beneficio delle generazioni future; - La rete ecologica provinciale, si veda il successivo punto 2; - Il Bene Acqua: l'art. 22 del piano riconosce il ruolo primario di tale bene nel garantire lo sviluppo sostenibile del territorio, orientando le scelte di pianificazione ad una corretta e rispettosa gestione dello stesso; - Indirizzi energetici provinciali (art. 45): nel perseguimento degli obiettivi comunitari di produzione di energie da fonti rinnovabili, il piano pone l'accento sulla necessità di attivare strumenti di perequazione territoriale nell'utilizzo delle fonti energetiche, laddove questo interessi il territorio di più comuni. Si veda inoltre l'art. 58 per le indicazioni procedurali. Per le finalità sopra espresse si ritiene gli aspetti evidenziati debbano essere accuratamente valutati in sede di autorizzazione. <p>Ulteriori osservazioni:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. L'allegato 3 al D.M. 10.09.2010 recante i "Criteri per l'individuazione di aree non idonee" tra i principi e criteri fondanti recita "e) nell'individuazione delle aree e dei siti non idonei le Regioni potranno tenere conto sia di elevate concentrazioni di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella medesima area vasta prescelta per la localizzazione, sia delle interazioni con altri progetti, piani e programmi posti in essere o in progetto nell'ambito della medesima area". Dato l'alto numero di richieste e autorizzazioni relative al territorio bellunese si richiede venga fatta una ricognizione delle stesse tale da consentire di valutarne la concentrazione e gli effetti cumulativi in sede di istruttoria, ed eventualmente includere i territori già eccessivamente gravati da impianti tra i siti non idonei. 2. Nello stesso allegato 3 alla lettera f) vengono indicate le tipologie di aree entro cui possono ricadere i siti non idonei, includendo tra esse "le aree non comprese in quelle di cui ai punti precedenti ma che svolgono funzioni determinanti per la conservazione della biodiversità (fasce di rispetto o aree contigue delle aree naturali protette); istituendo aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta; aree di connessione e continuità ecologico-funzionale tra i vari sistemi naturali e seminaturali; aree di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette; aree in cui è accertata la presenza di specie animali e vegetali soggette a tutela dalle Convenzioni internazionali (Berna, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e dalle Direttive comunitarie (79/409/CEE e 92/43/CEE), specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione." Rientrano senz'altro tra queste categorie le aree facenti parte della "Rete ecologica provinciale" come individuate nel Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale approvato con DGRV 1136 del 23.03.2010. Si richiede pertanto di considerare quali siti non idonei: <ul style="list-style-type: none"> o biotopi, in quanto interessati da forme ecosistemiche naturali o seminaturali di riconosciuta importanza naturalistica (specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione); o i sistemi di connessione ecologica, distinti in aree di collegamento ecologico (fasce di rispetto o aree contigue delle aree naturali protette) e in corridoi ecologici (aree di 	
--	---	--

	<p>connessione e continuità ecologico-funzionale tra i vari sistemi naturali e seminaturali). Per una operatività della proposta si allega l'elenco dei biotopi (allegato 3) e la perimetrazione georeferenziata delle aree costituenti la Rete Ecologica Provinciale nel formato shape file, su supporto digitale (allegato 2).</p> <p>3. Ancora il summenzionato allegato 3 propone tra le aree da individuare come non idonee "le aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrate nei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) adottati dalle competenti Autorità di Bacino ai sensi del D.L. n. 180/1998 e s.m.i." Considerata la fragilità del territorio bellunese si ritiene necessario siano inserite tra i siti non idonei le aree soggette a dissesto individuate dal Progetto di Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei bacini dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave e Brenta-Bacchiglione.]</p>		
Stazioni Radio Base	<p>Per quanto riguarda le Stazioni Radio Base si segnala che negli anni 2010 e 2011 sono stati registrati valori massimi di 3,9 V/m in due Comuni di questa Azienda Sanitaria. E' pertanto necessario perseguire obiettivi di miglioramento tecnologico, di eventuale contingentamento delle installazioni, preferibilmente su aree pubbliche, nonché di una adeguata informazione della popolazione "in tempo reale" mediante centraline di rilevazione che informino i cittadini sui livelli di campo medio presenti in base alle rilevazioni in continuo.</p>	AZIENDA ULSS 13	
pianificazione di tutti gli impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili in ambito Regionale	<p>In particolare auspica venga attuata in tempi brevi una pianificazione di tutti gli impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili in ambito Regionale.</p> <p>Nei territori della nostra Azienda in particolare, sono stati realizzati, o sono in fase autorizzativa, numerosi impianti per il ricavo di biogas dalle biomasse.</p> <p>In mancanza di una programmazione sovra-territoriale (comunale, provinciale, o regionale) si potrebbe realizzare una elevata concentrazione di tali strutture in aree determinate, tanto da rappresentare delle incoerenze rispetto agli obiettivi del piano energetico per l'utilizzo di fonti rinnovabili, nell'area interessata.</p> <p>Infatti i diversi impatti ambientali presi in considerazione dalla VAS (scelta preponderante delle colture a scopo energetico a scapito delle colture alimentari, aumento del trasporto su strada per approvvigionamento della biomassa e per lo smaltimento del digestato - con relativo aumento delle emissioni inquinanti e dell'incidentabilità stradale-, possibile produzione di odori, ecc.) potrebbero complessivamente render più difficoltoso il raggiungimento degli obiettivi previsti dal piano, nello specifico territorio di installazione.</p>	AZIENDA ULSS N. 17	
	<p>Infine si ritiene necessario venga affrontata a livello regionale la problematica, sollevata anche nella nostra Azienda da un cittadino tramite esposto, relativa ad eventuali impatti sulla salute umana legati ad un possibile aumento di spore di clostridi nel digestato.</p>	AZIENDA ULSS N. 17	

Raccordo con Piani Energetici Provinciali	<p>si invita codesto spett.le Ente a tener conto delle seguenti indicazioni, già assunte dalla Provincia di Belluno e di seguito riportate: Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, visionabile su http://www.provincia.belluno.it/nqcontent.cfm?a_id=5070 in particolare l'art. 46 delle N.T.A.;</p> <p><i>[art. 46 Coordinamento della rete energetica</i></p> <p><i>1. La Provincia promuove il coinvolgimento di una pluralità di soggetti quali gestori di servizi pubblici e privati, Enti locali e di bacino per il coordinamento di politiche comuni per una gestione delle fonti energetiche, anche rinnovabili, a livello provinciale.</i></p> <p><i>2. La concertazione dovrà trovare concreta attuazione nella redazione del Piano Energetico Provinciale (PEP) che, in accordo con la pianificazione energetica statale e regionale, provvederà a promuovere:</i></p> <p><i>a) la divulgazione di una cultura sul risparmio energetico attraverso molteplici interventi che spazieranno da un uso più razionale degli impianti tecnologici alla diffusione della cogenerazione e del teleriscaldamento, alla ottimizzazione energetica, alla certificazione energetica in campo edilizio, ecc.;</i></p> <p><i>b) la realizzazione di impianti per l'utilizzo delle diverse energie rinnovabili (solare termico e fotovoltaico, biomasse, idroelettrico, geotermico, eolico), facendo proprio l'obiettivo di una tendenziale chiusura dei cicli energetici a livello locale così che l'energia prodotta sia disponibile prioritariamente per gli utenti prossimi al luogo di installazione dei nuovi impianti, mentre la biomassa dovrà provenire preferibilmente dalla filiera locale;</i></p> <p><i>c) criteri di dimensionamento e localizzazione dei nuovi impianti che soddisfino il miglioramento complessivo dell'ecosistema provinciale, l'inserimento paesaggistico e la produzione energetica, anziché l'ottimizzazione della sola produzione;</i></p> <p><i>d) la verifica, anche attraverso l'uso di idonei indicatori ambientali di cui all'art. 67 (Monitoraggio), che le previsioni di piano contribuiscano a diminuire le pressioni esercitate sulle diverse risorse non rinnovabili e a migliorare lo stato delle risorse ambientali, sia all'interno che all'esterno del territorio provinciale;</i></p> <p><i>e) lo sviluppo di risorse energetiche locali, quali quelle rinnovabili e quelle derivanti dai rifiuti anche a valle della raccolta differenziata</i></p> <p><i>f) lo sviluppo, l'innovazione tecnologica e gestionale per la produzione, distribuzione e consumo dell'energia;</i></p> <p><i>g) la minimizzazione dell'impatto ambientale dell'attività di produzione, trasporto, distribuzione e consumo di energia nonché la sostenibilità ambientale e l'armonizzazione di ogni infrastruttura energetica con il paesaggio e il territorio circostante.]</i></p>	PROVINCIA BELLUNO Settore Patrimonio	
paesaggio	si ritiene debba essere approfondita, nella redazione del Piano Definitivo, la	Min. per i beni e le	

	<p>considerazione degli aspetti pertinenti allo stato attuale dei beni culturali e del paesaggio verificando le previsioni di tutela del piano paesaggistico con particolare riferimento al centro storico di Venezia, sito UNESCO, e alla zone SZC e ZPS</p>	<p>Attività Culturali – Dir. Reg. per i beni culturali e paesaggistici del Veneto (pareri di Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici di Venezia e laguna)</p>
paesaggio	<p>si ritiene debba essere approfondita, nella redazione del Piano Definitivo, la considerazione dei possibili impatti significativi sui beni architettonici, in particolare per quanto riguarda gli impianti fotovoltaici e solari termici, e sul paesaggio, in particolare per gli impianti a biomassa, idroelettrici ed eolici;</p>	<p>Min. per i beni e le Attività Culturali – Dir. Reg. per i beni culturali e paesaggistici del Veneto (pareri di Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici di Venezia e laguna)</p>

paesaggio	si ritiene debbano essere studiate, nella redazione del Piano Definitivo, le misure di riduzione, di compensazione e di monitoraggio degli impatti negativi sul patrimonio architettonico e sul paesaggio".	Min. per i beni e le Attività Culturali – Dir. Reg. per i beni culturali e paesaggistici del Veneto (parere di Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici di Venezia e laguna)	
paesaggio	il Piano settoriale di programmazione non approfondisce sufficientemente quanto derivante in materia di tutela del Paesaggio, dalla applicazione delle disposizioni di tutela articolate nel Titolo III del D. Lgs. 42/2004.	Min. per i beni e le Attività Culturali – Dir. Reg. per i beni culturali e paesaggistici del Veneto (parere di Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Venezia, Belluno, Padova e Treviso)	

paesaggio	<p>Non sono del pari evidenziate le problematiche riferite agli aspetti di conflittualità con normative nazionali settoriali come, ad esempio, quelle riferite al regime di concessioni demaniali attraverso le quali si concretizzano le scelte strategiche che, pertanto, non possono prescindere dalle conseguenze derivate dalla congruenza con il complesso terreno normativo in cui vengono calate. Le particolarità paesaggistiche del territorio Veneto sono ben note, come sono ben note le caratteristiche morfologica - ambientali e le matrici antropico - culturali che ne configurano l'assetto e la sopraggiunta fragilità del dato identitario. La considerazione vale per le aree montano - dolomitiche, dove i fenomeni di abbandono a favore di una monocultura turistica tende a confinare il territorio nel ruolo di risorsa economica cui, contrariamente alle modalità che ne hanno garantito per secoli la riproducibilità, rimane estraneo il presupposto della conservazione e vale per le aree della pianura aggredita dall' edilizia residenziale e dalla industrializzazione diffusa. Una componente rilevante è costituita dal paesaggio storico denominato "agro centuriato romano" ubicato nel territorio a nord di Padova, fortemente antropizzato e connotato non solo da centri storici "minori" talvolta notevoli, ma anche dalla presenza di aree industriali ed artigianali diffuse, spesso integrate ad aree residenziali, con consistenti trasformazioni dell'assetto territoriale tutelato. Ci si riferisce alle trasformazioni operate negli ultimi decenni che hanno inciso non solo sulla trasformazione fisica delle aree agricole attraverso la modifica dei sistemi di regimazione delle acque e la cancellazione della rete dei segni territoriali distintivi nonostante stringenti direttive delle norme vigenti del P.T.R.C. Art.28; l'urbanizzazione diffusa (costituente una parte significativa, sotto il profilo socio-economico, del cosiddetto "modello nord-est"), caratterizzato da un numero consistente di interventi abusivi, non sempre rientranti nei limiti imposti dall'art. 167 del D.Lgs n. 42/2004, in vigore di norme di tutela paesaggistiche (cfr P.T.R.C. vigente, art. 28) e degli "Atti di indirizzo e coordinamento relativi alla sub delega ai comuni delle funzioni concernenti la materia dei beni ambientali" ai sensi della L.R. 63/94 art. 9 e s.m.i., di cui alla D.G.R. Veneto n. 986 del 14-3-1996, integrati da "Indirizzi - Linee Guida - Criteri operativi del prontuario tecnico del paesaggio" ai sensi degli artt. 131 e 135 del D. Lgs. 42/2004, che complessivamente non sempre sono state evidentemente sufficienti ad arginare e regolare tale sviluppo contemperando le esigenze di qualità paesaggistica.</p>	Min. per i beni e le Attività Culturali – Dir. Reg. per i beni culturali e paesaggistici del Veneto (parere di Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Venezia, Belluno, Padova e Treviso)	
paesaggio	<p>Rapporto Ambientale Preliminare - All. B cap. 5- Prima valutazione dei possibili impatti derivati dall'attuazione del Piano: si ritiene che non possa essere che valutata nel dettaglio a tempo debito ogni possibile incidenza concreta del Piano in oggetto nel rispetto degli obblighi di conservazione dei beni culturali afferenti alla Parte II del DLgs n. 42/2004, evidenziando unicamente, nella presente fase di valutazione del possibile impatto derivato dall'attuazione del Piano in oggetto, il positivo riscontro del potenziamento delle fonti rinnovabili di energia, assicurando in tal prospettiva una convergenza degli obiettivi da perseguire per la</p>	Min. per i beni e le Attività Culturali – Dir. Reg. per i beni culturali e paesaggistici del Veneto (parere di Soprintendenza per i beni architettonici e	

	conservazione degli ambiti esposti agli agenti atmosferici degli immobili tutelati;	paesaggistici per le province di Venezia, Belluno, Padova e Treviso)
paesaggio	<p>per quanto attiene ai territori rientranti nella parte III del .D. Lgs 42/2004 (art. 142 e 136 del DLgs n. 42/2004), si evidenzia che l'impatto più rilevante viene riscontrato per le localizzazioni di impianti per la produzione di energia alternativa mediante il fotovoltaico installato sul suolo ed impianti per la produzione di biogas, comportanti talvolta notevoli e impattanti alterazioni del paesaggio, non solo per le strutture a terra ma anche per le anomalie tipologiche degli impianti a Biogas; altra considerazione deve essere posta circa il rapporto tra le superfici idonee disponibili (aree industriali - produttive) e il potenziale effettivo fabbisogno energetico che può essere soddisfatto da tali superfici. La natura diffusa del patrimonio costituito dai contesti di interesse paesaggistico e culturale che caratterizzano gli ambiti territoriali, rende particolarmente critica la diffusione degli impianti in assenza di un rovesciamento delle logiche di individuazione dei "siti idonei" che può trovare applicazione solo in una rigorosa esclusione degli ambiti soggetti a vincolo, ovvero, dagli ambiti definiti "non idonei" a motivo del loro interesse Culturale e/o paesaggistico:</p> <ul style="list-style-type: none"> - contesti figurativi individuati dai piani per gli immobili storici tutelati ai sensi della parte II del D.Lgs. 42/2004 (ville, palazzi, chiese, monasteri, ecc.) o catalogati dall'IRVV; - siti Rete Natura 2000 (SIC-ZSC) per la fragilità e sensibilità dell'habitat e degli ecosistemi presenti; - territori sottoposti a tutela paesaggistica ai sensi delle parte III del D.Lgs 42/2004 (corsi d'acqua, aree di notevole interesse pubblico ecc.). Nella Bassa Padovana insiste una fitta rete idrografica, derivante dalla regimazione delle acque per opere di bonifica succedutesi nei secoli, che ha determinato una singolare orografia del territorio da preservare. Inoltre, l'intero territorio del Parco Regionale dei Colli Euganei che comprende, totalmente o in parte, 15 Comuni e si estende per circa 19.000 ettari. Il territorio dei colli Euganei presenta una morfologia complessa. La particolare conformazione e genesi geologica rendono il Parco un territorio con ampie ricchezze naturali, paesaggistiche, culturali ed artistiche implicitamente inidonee; - centri storici perimetrati dall'Atlante Regionale con le circostanti aree. In tali ambiti particolarmente sensibili risulta problematico individuare misure di salvaguardia idonee alla loro tutela, per cui è da ritenere a priori di doverli escludere da installazioni di Fonti di Energia Alternativa, eccetto il fotovoltaico a tetto di contenute dimensioni e potenza termica. Con riferimento all'All. B cap. 5.2 tabella 1 si evidenziano, in relazione alla casistica esaminata negli ultimi anni inerente l'impiego dell'energia solare fotovoltaico, per gli impatti delle installazioni a terra e su copertura di edilizia tradizionale e minore, frequentemente e diffusamente proposti e/o riscontrati, la sostanziale disapplicazione dell'art. 30 comma I Titolo IV Capo I Energia delle Norme del P.T.R.C. adottate con D.G.R. n. 372 del 17-02-2009, in quanto l'installazione nelle aree industriali ed in quelle compromesse dal punto di vista ambientale non costituiscono la prevalenza dei casi rilevati negli ambiti protetti. Sarebbe pertanto auspicabile che, alla luce degli indirizzi riscontrabili nella normativa, allo stillicidio rappresentato dalla poco controllabile diffusione dei piccoli (e poco produttivi) impianti privati, si sostituisse una seria politica energetica che prediligesse la posa degli impianti in aree censite e determinate in base ad un'attenta 	Min. per i beni e le Attività Culturali – Dir. Reg. per i beni culturali e paesaggistici del Veneto (parere di Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Venezia, Belluno, Padova e Treviso)

	pianificazione. Si ritiene utile, in tal senso, creare le condizioni affinché si attui una politica di concentrazione degli impianti sfruttando le grandi aree industriali, le aree dismesse e abbandonate (per le quali la conversione ad area produttiva di energia solare e fotovoltaica può essere persino occasione di riqualificazione urbanistica e territoriale), le fabbriche e gli insediamenti produttivi che occupano, e in molti casi degradano, enormi superfici che hanno già irrimediabilmente perduto qualsiasi valenza paesaggistica, qualsiasi riferimento alla riconoscibilità e alla qualità dei luoghi di vita.		
paesaggio	Altro aspetto da tenere seriamente in considerazione riguarda la vita utile di tali strutture, genericamente valutata in 25 anni, senza tener conto che tale forbice temporale, troppo ampia per poter avere il carattere spesso superficialmente attribuitogli di provvisorietà, apre una serie di interrogativi circa lo smantellamento dei singoli elementi e degli interi impianti e circa la riconversione delle aree e delle strutture che li hanno ospitati: allo scopo, pertanto, dovranno essere individuati gli interventi atti a garantire la puntuale progettazione delle opere di mitigazione dell'inevitabile impatto sul territorio derivante dalle attività in esercizio, e dovrà altresì essere definito, già in fase di autorizzazione, un crono programma che indichi gli interventi necessari alla riqualificazione e alla ricomposizione dei siti dismessi, un Piano di Riqualificazione di cui sarebbe auspicabile porre le basi già in questa prima fase di valutazione preliminare.	Min. per i beni e le Attività Culturali – Dir. Reg. per i beni culturali e paesaggistici del Veneto (parere di Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Venezia, Belluno, Padova e Treviso)	
paesaggio	Si propone, in ogni caso un più incisivo limite normativa funzionale a scongiurare la disapplicazione delle indicazioni riferire alle installazioni a terra limitando perentoriamente le stesse agli ambiti già compromessi, -come evidenziati dall'art. 30 comma I sopra citato;	Min. per i beni e le Attività Culturali – Dir. Reg. per i beni culturali e paesaggistici del Veneto (parere di Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Venezia, Belluno, Padova e Treviso)	
paesaggio	si ritiene inoltre tra le possibili pressioni ambientali delle fonti di energia tabella 2 pag. 73 dell' All.B, sia necessario evidenziare che non vi sono riscontri per l'impatto sul paesaggio degli impianti Eolici nel territorio di competenza, concordando con il rischio di alterazione sollevato dal piano, evidenziando la loro percepibilità anche da aree contermini di ampio raggio rispetto alle aree tutelate	Min. per i beni e le Attività Culturali – Dir. Reg. per i beni culturali e paesaggistici del Veneto (parere di	

		Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Venezia, Belluno, Padova e Treviso)
paesaggio	<p>All. B - Punto 5.1.3</p> <p>L'attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili del mercato interno dell'elettricità è affidata al DLgs 29 dicembre 2003, n. 387 che, nelle definizioni di cui all'art. 2, comprende quella idraulica, tra le fonti energetiche rinnovabili.</p> <p>La materia della tutela delle acque, com'è noto, è regolata in recepimento delle direttive comunitarie quali la Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE (WDF), dalla normativa che tutela le acque sotto il profilo ambientale e sanitario con il DLgs. n. 152/2006, Codice dell'Ambiente: "Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dell'inquinamento e di gestione delle risorse idriche. A completamento del quadro normativo sono intervenuti i decreti attuativi: DM 131/2008, il DM 56/2009 e il DM 260/2010, relativi alla applicazione dei criteri di caratterizzazione, classificazione e monitoraggio dei corpi idrici.</p> <p>Il quadro normativo - procedimentale del rilascio della autorizzazione è regolato dal DM 10/09/2010 Linee guida per l'autorizzazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili, il quale, tra l'altro, prevede al punto 7 il Monitoraggio incentrato sulle valutazioni di tipo quantitativo, mentre sembra utile doversi riferire, per una comprensione dei fenomeni di trasformazione indotti dagli impianti, prendere in considerazione la complessa rete di interpolazione dei criteri di monitoraggio relativi ai parametri qualitativi dell'ambiente e ai dati necessari alla classificazione dei corsi d'acqua (D.M 260/2010) nelle componenti idromorfologiche: volume e dinamica del flusso idrico, connessione con il corpo idrico sotterraneo, continuità fluviale; condizioni morfologiche.</p> <p>Benché finalizzati alla tutela ambientale, i parametri di indagine codificati per la valutazione degli elementi idromorfologici di cui all'allegato del DM 260/2010, ai fini del monitoraggio operativo o di sorveglianza, introducono elementi utili, per affinità di effetti della pressione, al fine di rintracciare, entro parametri già normati, i criteri di valutazione estensibili e comunque utili a chiarire le problematiche di compatibilità riferiti alla tutela paesaggistica.</p> <p>Principi di valutazione come la: Presenza di elementi artificiali nel corpo idrico; Valutazione indicativa dello scostamento dalla naturalità del regime idrico, Valutazione indicativa dello scostamento dalla naturalità delle caratteristiche idrauliche locali; Valutazione indicativa del grado di sfruttamento delle risorse idriche; contenuti nel decreto, costituiscono elementi essenziali di valutazione anche sotto il profilo della tutela paesaggistica. I criteri di monitoraggio di cui all'allegato A.3 del Decreto sono altresì riferiti agli effetti di pressione idrologica e morfologica sui fiumi con effetti sulla biologia, stabiliscono parametri di raccolta dati trasferibili agli effetti di trasformazione indotta sul paesaggio: "Variazione dei livelli idrici dovuti ai prelievi; il regime di flusso modificato impatta gli elementi biologici. Modifica delle caratteristiche dei sedimenti (es. granulometria); alterazione dei fenomeni di erosione e deposito; possibile incisione dell'alveo..." "Modifica della zona ripariale</p>	Min. per i beni e le Attività Culturali – Dir. Reg. per i beni culturali e paesaggistici del Veneto (parere di Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Venezia, Belluno, Padova e Treviso)

	<p>dell'alveo..."</p> <p>Lo stesso allegato A del DLgs. n. 152/2006, stabilisce criteri e modalità dei monitoraggi ai fini dell'analisi del rischio derivante dalle attività antropiche insistenti sul corpo idrico ed una analisi della loro incidenza e la "valutazione delle variazioni a lungo termine in condizioni naturali o risultanti da una diffusa attività antropica".</p> <p>Benché le modalità di monitoraggio dei corpi idrici siano finalizzate al raggiungimento degli obiettivi di disinquinamento, non mancano di considerare l'entità delle trasformazioni morfologiche, particolarmente gravi in caso di cumulo degli impianti di produzione di energia lungo la stessa asta fluviale,</p> <p>La proliferazione indiscriminata di centrali, di captazioni, di derivazioni, avvenuta in particolare a carico dei corsi d'acqua nell'area montana in assenza di valutazioni riferite ai criteri introdotti dalla complessa normativa sul monitoraggio dello stato di qualità dei corpi idrici, costituisce di per sé un dato allarmante non solo in rapporto agli aspetti di qualità biologico-ambientale, ma anche rispetto alla centralità del dato relativo alla alterazione idro-morfologica e quindi del suo immediato riflesso sulla compatibilità degli impianti di produzione idroelettrica con la qualità paesaggistica del sito.</p> <p>La scrivente non può non far rilevare che, in assenza di una valutazione preliminare di tipo pianificatorio circa il contributo effettivo del mini-idroelettrico - valutato sui parametri di reale tutela paesaggistico-ambientale e non sulla quantificazione potenziale - al piano energetico regionale finalizzato a raggiungere entro il 2020 gli obiettivi comunitari (Direttiva 2009/28/CE), dove sia prioritaria la valutazione della incidenza sulla tutela paesaggistica delle mini-centrali sul delicato equilibrio del paesaggio caratterizzato dai corsi d'acqua montani, poiché al minimo contributo energetico corrisponde una diffusa, reiterata e irreversibile alterazione del paesaggio. Si ritiene perciò prioritario che il contributo della produzione idroelettrica sia sottoposto alla verifica della potenzialità produttiva dei grandi impianti attualmente attivi nella regione, verificandone l'adeguatezza tecnica e le potenzialità reali allo scopo di incrementarne il contributo produttivo a tutto vantaggio di una moratoria della attività di polverizzazione e indiscriminata diffusione delle cosiddette "minicentrali".</p>		
paesaggio	<p>Considerato infine che è demandata all'analisi conclusiva la verifica di coerenza con i piani pertinenti indicati nell' All. B, si ritiene necessario, anche ai sensi dell'art. 145 comma 2 del DLgs n. 42/2004, che tale coerenza sia verificata aggiornando puntualmente, in senso restrittivo, le norme richiamate del PTRC adottato, richiamando altresì la necessità di indicare puntuali e dettagliate prescrizioni d'uso, volte a prevenire le criticità e gli impatti illustrati, da stabilirsi nell'ambito del Piano Paesaggistico in fase di redazione, per scongiurare l'inefficacia di futuri pareri paesaggistici che (all'esito delle prescrizioni d'uso dei beni paesaggistici tutelati, predisposte ai sensi degli art. 140, comma 2, 141, comma 1, 141-bis e 143, comma 1, lettere b), c) e d), nonché della positiva verifica da parte del Ministero su richiesta della Regione Veneto dell'avvenuto adeguamento degli strumenti urbanistici), assumeranno natura obbligatoria non vincolante, come previsto dall'art. 146 comma 5 del D.Lgs. 42/2004".</p>	<p>Min. per i beni e le Attività Culturali – Dir. Reg. per i beni culturali e paesaggistici del Veneto (parere di Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Venezia, Belluno, Padova e Treviso)</p>	
paesaggio	<p>"[...] Con particolare attenzione per il territorio comunale di Verona si elencano, comunque, alcune preliminari osservazioni di cui si dovrà tener conto in fase di progettazione dei singoli interventi, tenuto conto dei numerosi provvedimenti di tutela diretta ed indiretta, prevista dalla parte II del Codice dei Beni culturali e del paesaggio. Tali misure di tutela riguardano, in particolare, immobili posti all'interno della cerchia delle mura</p>	<p>Min. per i beni e le Attività Culturali – Dir. Reg. per i beni culturali e paesaggistici del Veneto</p>	

	<p>magistrali, ma anche, seppur in misura più contenuta, aree ed edifici collocate al esterno di essa. Inoltre, appare di particolare rilevanza il riconoscimento, nell'anno 2000, del valore universale della città di Verona ed il suo conseguente inserimento nella lista del patrimonio mondiale dell'Unesco. Le diverse tipologie di opere non dovranno, in alcun modo, compromettere la conservazione di immobili di valore storico artistico e/o di antica origine eventualmente presenti sul tracciato, nè comportare negative trasformazioni nell'attuale assetto e disegno del territorio. Inoltre, salvo quanto già disposto dal Ptrc del Veneto e dai piani di verifica ed adeguamento previsti dal codice dei beni culturali e del paesaggio, dai piani di area approvati dalla Regione Veneto, dalle previsioni di piano di Gestione elaborati per la tutela dei sito "la città di Verona" e che è in corso di elaborazione il piano paesaggistico regionale del Veneto, che normerà le aree sottoposte a tutela paesaggistica e nelle aree contermini ad esse, degli impianti a biomasse, idroelettrici, dei campi fotovoltaici e/o solari, e degli impianti eolici la cui possibile realizzazione arrecherebbe una significativa alterazione negativa dei sopramenzionati contesti paesaggistici. Le stesse attenzioni dovranno essere previste per il sito Unesco della città di Vicenza in relazione alle specificità già individuate dal piano di Gestione.</p>	<p>(parere di Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Verona, Rovigo e Vicenza)</p>
<p>paesaggio</p>	<p>INTERVENTI DI MITIGAZIONE COMPENSAZIONE IN GENERALE PER TUTTO IL TERRITORIO — Le opere di mitigazione e compensazione dovrebbero essere progettate in un'ottica di sistema territoriale e non solo relativamente al singolo caso, soprattutto per quanto riguarda il rapporto fra zone boscate residue e zone agricole degradate.</p>	<p>Min. per i beni e le Attività Culturali – Dir. Reg. per i beni culturali e paesaggistici del Veneto (parere di Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Verona, Rovigo e Vicenza)</p>

paesaggio	<p>AREE AD ELEVATA NATURALITA' IN GENERE — Le aree ad elevata naturalità definite negli "obbiettivi ed indirizzi di qualità paesaggistica del preliminare al PPRA" dovrebbero essere salvaguardate, in riferimento alle differenti tipologie di impianti energetici, anche in riferimento alle zone contermini, non introducendo in tali zone elementi e volumi per dimensione fortemente impattanti.</p> <p>PAESAGGIO NATURALE RESIDUALE — Siano salvaguardati da ogni tipo di intervento, anche per quanto riguarda le zone contermini, alcuni tratti di paesaggio naturale relitto ancora ben conservato, localizzati lungo le sponde pensili dell'Adige, tra Ronco e Legnago, a Pellegrina e ad Erbè, ma anche lungo i fiumi Tartaro, Tione, Bussé, Menago e Tregnone, con particolare riferimento a Salizzole. Il territorio del Delta dei Po andrà tutelato secondo le indicazioni del piano di area specifico,</p> <p>AREE BOScate — Tutte le tipologie di intervento non portino alla diminuzione delle aree boscate e non siano in zone contermini a queste, non siano in zone contermini a paesaggi particolari, come quelli collinari terrazzati, paesaggi frutto di bonifiche, dei parchi, degli insediamenti turistici, con particolare riferimento a quelli montani e costieri.</p> <p>ZONE COLLINARI — Dovrebbero essere salvaguardate da interventi le zone collinari della Valpolicella, di Verona, di Soave e Monteforte d'Alpone. Per i colli Berici si segnalano le previsioni generali del piano di area esistente e in fase di revisione.</p> <p>COLTIVAZIONI TRADIZIONALI — Siano salvaguardate le testimonianze degli esiti della rivoluzione agraria del Cinquecento, con l'introduzione e lo sviluppo della coltivazione del riso: molini e pile e tracce dell'ordinamento fondiario. Si segnala in particolare l'area già tutelata ai sensi della parte II del codice relativa ai contesti delle Ville di Grumolo delle Abbadesse,</p> <p>VILLE VENETE, CORTI RURALI, VILLE DEL SETTECENTO E OTTOCENTO - Siano salvaguardati i valori storico culturali di particolari paesaggi, come quelli inerenti le corti rurali, le ville venete e quelle del Settecento e Ottocento, considerato in particolare il valore inscindibile che lega i manufatti padronali e agricoli al territorio limitrofo, che dovrebbe essere anch'esso salvaguardato, soprattutto per quanto riguarda l'introduzione di elementi visivi impattanti, come tralicci elettrici e campi fotovoltaici a terra o disposti sugli edifici il tutto per quanto riguarda sia le viste ad ampio raggio, sia quelle a medio e breve raggio.</p>	<p>Min. per i beni e le Attività Culturali – Dir. Reg. per i beni culturali e paesaggistici del Veneto (parere di Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Verona, Rovigo e Vicenza)</p>
paesaggio	<p>CORSI D'ACQUA — Come misure di compensazione degli interventi, dovrebbero essere particolarmente considerate le vivificazioni e rinaturalizzazioni degli ambienti fluviali e dei corsi d'acqua, anche minori: zone limitrofe al fiume Adige. Si considerino in particolare gli antichi paleo alvei e bassure, in genere corrispondenti ai rami dell'Adige o allo spostamento dell'alveo stesso Analoghe considerazioni valgono per i corsi d'acqua minori che rivestono particolare importanza per il territorio</p>	<p>Min. per i beni e le Attività Culturali – Dir. Reg. per i beni culturali e paesaggistici del Veneto (parere di Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le</p>

		province di Verona, Rovigo e Vicenza)
paesaggio	<p>RISORGIVE E PALUDI — Siano poi salvuardate da interventi le risorgive, le sorgenti, i canali artificiali Biffis, alto Agro Veronese, Milani, i fontalini, le paludi come quella del feniletto, il sistema idraulico storico della pianura vicentina e dell'area polesana.</p> <p>ZONE DI BONIFICA — Andrebbe salvuardato in toto l'habitat della bonifica, caratterizzato dalla maglia regolare di ampie distese verdi, dalla vasta rete di canalizzazioni e dalle case coloniche di inizio secolo, con particolare attenzione alle aree sensibili del Delta del Po ed ai manufatti di archeologia industriale collegati.</p> <p>RESTI DI ANTICHE VALLI — Siano salvuardati, ad esempio, i resti delle antiche valli, comprendenti le residuali paludi di Brusà e Pellegrina, nonché le nuove zone umide delle cave senili ronco, già occupate in passato dalle originarie Valli di Ronco e Tomba.</p> <p>CORRIDOI VIARI — Sia promossa, per l'intero territorio, con opere di mitigazione e compensazione la riqualificazione dei corridoi viari caratterizzati da disordine visivo e funzionale, con particolare attenzione alle concentrazioni delle aree industriali limitrofe.</p> <p>ZONE MONTANE — Le peculiarità dei siti montani non potrebbero assorbire interventi di impianti di alto impatto percettivo come i campi fotovoltaici a terra, anche di modeste dimensioni. Dovrebbe essere prevista una bonifica delle linee elettriche aeree che tutt'oggi attraversano aree boscate, in tali zone va favorita la differenziazione delle fonti rinnovabili con interventi di micro impianti su edilizia anche industriale, già esistente idoneamente collocati.</p>	Min. per i beni e le Attività Culturali – Dir. Reg. per i beni culturali e paesaggistici del Veneto (parere di Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Verona, Rovigo e Vicenza)
paesaggio	<p>INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE PARTICOLARI:</p> <p>IMPIANTI DI BIOGAS — Nella progettazione degli impianti di biogas, dovrebbero essere adottati criteri in cui le opere di mitigazione siano introdotte non solo sui confini delle proprietà oggetto di intervento, ma considerando che detti impianti sono formati da un</p>	Min. per i beni e le Attività Culturali – Dir. Reg. per i beni culturali e paesaggistici del

	<p>complesso di corpi di fabbrica, anche all'interno delle proprietà e negli spazi fra i differenti corpi di fabbrica. Nelle parti esterne, si dovrebbero inoltre evitare piantumazioni di filari continui, ma, ampie zone a verde boscate e specie vegetali in ogni modo che tendano a fornire una varietà allo skyline vegetale. Le colorazioni dei corpi di fabbrica dovrebbero infine essere studiate in modo da armonizzarsi con i colori prevalenti del territorio e del paesaggio limitrofo, considerando nelle parti sommitali anche le colorazioni medie prevalenti del cielo, forte componente paesaggistica in ambito di pianura. Dovrà altresì essere potenziata la mobilità slow sempre nell'ottica degli interventi di compensazione paesaggistica integrata nel territorio. Sempre per gli impianti di biogas, dovrà essere posta attenzione alle strutture ed infrastrutture volte a determinare l'accesso agli impianti ed il trasporto dei prodotti, dalla realizzazione dei collegamenti alla linea elettrica nazionale, alle realizzazioni delle strade di accesso.</p>	<p>Veneto (parere di Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Verona, Rovigo e Vicenza)</p>
paesaggio	<p>IMPIANTI EOLICI — Le criticità relative riguardano principalmente le dimensioni degli impianti. Ogni singolo elemento può raggiungere anche i 150 metri di altezza. La percezione di tali impianti è chiara e definita anche a distanze notevoli (alcuni chilometri), sia per le dimensioni sia per il posizionamento che per motivi tecnici è in generale sul crinale dei rilievi o lungo i costoni collinari o montani ma sempre a quote piuttosto elevate. Le tipologie a traliccio e l'uso di colorazioni non sono opere di mitigazione sufficienti, pertanto tali impianti risultano estremamente impattanti. Elementi completamente estranei per forma e dimensione producono delle alterazioni percettive che catalizzano l'attenzione sugli elementi diventati dominanti ed annullano le caratteristiche formali e relazionali che costituiscono il paesaggio. Analogo discorso per gli impianti off shore, in quanto tali impianti generalmente sono posti a diversi chilometri dalla costa, ma la particolarità dell'ambiente marino implica l'uso di elementi dimensionalmente più grandi rispetto a quelli a terra, pertanto l'impatto percettivo è notevole anche a lunga distanza e l'ambiente di riferimento ovviamente, ne viene visivamente contaminato.</p>	<p>Min. per i beni e le Attività Culturali – Dir. Reg. per i beni culturali e paesaggistici del Veneto (parere di Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Verona, Rovigo e Vicenza)</p>
paesaggio	<p>STRUTTURE IDRAULICHE — Per quanto riguarda le strutture idrauliche, sia posta particolare attenzione alla salvaguardia degli esiti degli interventi millenari per fronteggiare le continue e rovinose piene dei fiumi, prosciugare e bonificare le zone paludose, nonché la moltitudine dei canali artificiali ed arginature di varie epoche, alla salvaguardia delle opere idrauliche per regolare il deflusso delle acque, con particolare riferimento al maestoso "diversivo di Castagnaro" (Ponte della Rosta), alle idrovie, chiuse, rogge, ponti, molini e pile. Si richiamano infine, tutte le analisi che hanno preceduto l'individuazione dei siti non idonei effettuata nell'ambito del tavolo di lavoro attivato per i siti delle centrali idroelettriche, per la valutazione comparata delle complesse problematiche di tutela del paesaggio, derivanti dalla natura propria, dei progetti e dei sistemi di controllo da prevedere obbligatoriamente durante e dopo la conclusione della attività, al fine di porre in essere tutte le misure di mitigazioni e il controllo nel tempo della loro efficacia".</p>	<p>Min. per i beni e le Attività Culturali – Dir. Reg. per i beni culturali e paesaggistici del Veneto (parere di Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Verona, Rovigo e Vicenza)</p>

paesaggio	<p>la Soprintendenza per i beni archeologici del Veneto ha comunicato quanto segue: “[...] In relazione a tutte le tipologie di impianti da fonti rinnovabili di energia (FER) si ritiene necessario escludere dagli interventi le aree archeologiche demaniali con resti emergenti, nonché quelle interessate da beni dichiarati di interesse archeologico a norma degli artt. 12 e 13 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42. Nelle zone archeologiche di cui all’art. 142, comma 1, lett. m) del citato decreto si ritiene opportuno che i progetti che prevedono operazioni di scavo siano preventivamente inviati a questa Soprintendenza per le valutazioni di competenza. Resta salva la procedura di archeologia preventiva, di cui agli artt. 95 e 96 del decreto legislativo n. 163 del 12 aprile 2006, in caso di opere e/o lavori assoggettati alle predette disposizioni.</p>	<p>Min. per i beni e le Attività Culturali – Dir. Reg. per i beni culturali e paesaggistici del Veneto (parere di Soprintendenza per i beni archeologici del Veneto)</p>	<p>o P o C l i n l p l f l s l (P P n l i 2 l</p>

2.4 Strutture Regionali

L'Unità di Progetto Energia ha ritenuto opportuno sviluppare momenti di rafforzamento nel processo di consultazione della VAS, coinvolgendo le seguenti diverse strutture regionali portatori di interessi sul tema dell'energia:

- Industria e Artigianato
- Direzione Commercio
- Direzione Demanio Patrimonio Sedi
- Direzione Ambiente; Direzione Geologia e Georisorse
- Direzione Difesa del Suolo; U.P. Edilizia Abitativa
- Direzione Lavori Pubblici; Urbanistica Paesaggio
- Direzione Sviluppo Economico; Ricerca e Innovazione
- Unità di Progetto Foreste e Parchi
- Direzione Comunicazione e Informazione; Pianificazione Territoriale e Strategica
- Direzione Agroambiente
- Direzione Piani e Programmi settore primario
- Direzione Economia e Sviluppo Montano
- Direzione Formazione
- Direzione Progetto Venezia
- Direzione Mobilità.

Nel corso degli incontri si è proceduto ad illustrare lo stato di avanzamento del Piano, le proposte di azioni, i pareri trasmessi dalle autorità ambientali e ad analizzare le varie istanze presentate dalle diverse strutture regionali.

2.5 Modalità della consultazione pubblica

Ai fini di favorire il processo di consultazione pubblica, che dovrà essere ulteriormente attivato secondo quanto previsto dalla DGRV 791/2009 (Fase 5 dell'allegato A), si è ritenuto opportuno proporre, per facilitare la formulazione delle osservazioni, il questionario riportato nell'Allegato 1 del presente Rapporto.

Capitolo

3

3. Il Piano Energetico Regionale - fonti rinnovabili, risparmio energetico ed efficienza energetica

3.1 Obiettivi

Nel capitolo 2 del Documento di Piano Energetico Regionale - fonti rinnovabili, risparmio energetico ed efficienza energetica sono stati analizzati gli obiettivi obbligatori al 2020 del “pacchetto energia” stabiliti dalla Direttiva 2009/28/CE, come recepita dalla Legge 96/2010 ed attuata con il D. Lgs. 3 marzo 2011, n. 28.

L'incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili rappresenta uno degli obiettivi di maggiore importanza fissati dall'Unione Europea per la diversificazione e la sostenibilità delle fonti energetiche e la lotta contro il cambiamento climatico.

Il Piano considera i seguenti obiettivi obbligatori in ottemperanza della normativa sopra citata.

Obiettivo 1:

(consumi finali lordi coperti da fonti energetiche rinnovabili)
 ----- espresso in %
 (consumi finali lordi totali)

Tale obiettivo è denominato “burden sharing”. Il valore nazionale assegnato a tale obiettivo è pari al 17%. Con Decreto del Ministro dello Sviluppo Economico, di concerto con il Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 15 marzo 2012, pubblicato nella G.U. Serie Generale n. 78 del 2/4/2012, sono stati definiti e qualificati gli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili. Alla Regione del Veneto è stato assegnato un obiettivo al 2020 pari al 10,3%, rappresentante la percentuale di consumi finali lordi regionali che al 2020 dovranno essere coperti da fonti rinnovabili.

I consumi finali lordi riguardano:

- energia elettrica,
- energia termica,
- trasporti.

Ai fini del raggiungimento dell'obiettivo 1 al 2020, in linea generale si potrà:

a - agire sul numeratore dell'obiettivo 1, aumentando la produzione energetica da fonti rinnovabili o attivando il trasferimento statistico di quote di energia da fonti rinnovabili da altre regioni che abbiano superato il proprio obiettivo intermedio o finale, secondo modalità ad oggi non ancora definite.

b - agire sul denominatore dell'obiettivo 1, contraendo i consumi.

Si evidenzia che “i consumi finali lordi” (denominatore) comprendono i consumi di energia elettrica, termica e di carburanti per i trasporti, mentre “i consumi finali lordi coperti da fonti energetiche

rinnovabili" (numeratore) comprendono l'energia prodotta da rinnovabili (FER-elet. + FER-term.) con esclusione dei consumi coperti da fonti rinnovabili nei trasporti .

Sub Obiettivo 2:

$$\frac{\text{(consumi energetici finali lordi al 2020 – consumi energetici finali lordi al 2005)}}{\text{(consumi energetici finali lordi al 2005)}} \quad \text{espresso in \%}$$

Il valore assegnato a tale obiettivo è pari al 20%. Tale obiettivo non è attualmente vincolante (rif. Dir. 2006/32/CE) tuttavia può costituire la chiave di successo per raggiungere e rendere meno oneroso il raggiungimento dell'obiettivo 1.

Si segnala che la Direttiva 2009/28/CE ha indicato anche un ulteriore obiettivo nazionale relativamente ai trasporti, espresso come segue:

Sub Obiettivo 3:

$$\frac{\text{(consumi finali di biocarburanti nel settore trasporti)}}{\text{(consumi finali nel settore trasporti)}} \quad \text{espresso in \%}$$

Il valore assegnato a tale obiettivo nazionale è pari al 10%. La quantificazione di tale indicatore è stata recentemente definita nel D. Lgs. 28/2011.

Ai fini del raggiungimento dell'obiettivo al 2020 si potrà:

a - agire sul numeratore dell'indicatore

b - agire sul denominatore dell'indicatore, contraendo i consumi nei trasporti.

Poiché quanto espresso al punto a - dipende quasi esclusivamente da strumenti nella disponibilità dello Stato, ai fini del presente documento si tratterà esclusivamente la riduzione dei consumi finali nel settore trasporti (b - denominatore).

Sulla base di questi obiettivi di Piano, al fine di procedere con il processo valutativo, si è ritenuto opportuno individuare i seguenti **indirizzi strategici** caratterizzanti il Piano che rappresentano gli elementi di confronto su cui basare l'analisi di coerenza esterna ed interna.

1. Incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili:
2. Contrazione dei consumi (compreso settore trasporti) e aumento efficienza energetica.

3.1.1 Linee di intervento e attività

Nel Documento di Piano, al capitolo 9, sono indicate le strategie e le relative misure di attuazione mediante le quali la Regione del Veneto intende realizzare i potenziali economicamente fattibili prefissati di risparmio energetico e di produzione di energia da fonte rinnovabile. Le strategie non possono però prescindere dal quadro strategico europeo e dalle strategie energetiche nazionali.

Nel paragrafo 9.1 è descritta la strategia europea per un uso efficiente delle risorse; strategia che influenzerà tutte le politiche europee fino al 2050. Nel paragrafo 9.2 è tracciato il quadro generale riferito alla programmazione europea 2014-2020 che definisce le risorse economiche e gli obiettivi specifici da realizzare per il 2020. Nel paragrafo 9.3 è delineata la strategia nazionale energetica, mentre nel paragrafo 9.4 sono descritti gli strumenti e le azioni strategiche della Regione del Veneto per conseguire gli obiettivi del piano energetico.

Nella tabella seguente sono riportate le diverse linee di intervento previste dal Piano e le corrispondenti azioni.

Le azioni indicate saranno oggetto di valutazione della coerenza interna nel capitolo 4 del presente Rapporto Ambientale attraverso un confronto con gli indirizzi strategici che stanno alla base degli obiettivi di Piano.

LINEE D'INTERVENTO	ATTIVITÀ PREVISTE
AREA Qualificazione energetica e sostenibilità del sistema produttivo (settore primario, secondario, terziario e terziario avanzato)	
Sviluppo di un sistema produttivo industriale, artigianale ed agricolo sostenibile	Sostegno alla diffusione di interventi su efficienza e risparmio energetico, quali ad es. impianti ad alta efficienza di sistemi e componenti in grado di contenere i consumi di energia nei processi produttivi, nonché valorizzazione di altre forme di energia recuperabile
	Sostegno alla diffusione di interventi di sviluppo delle fonti rinnovabili quali ad es. impianti, sistemi e mezzi alimentati a fonti rinnovabili (con particolare riferimento all'utilizzo di biomassa, biogas e pompe di calore).
	Sviluppo di progetti di efficientamento energetico nei settori "energy intensive" (ad es.: industria estrattiva, chimica, gomma-plastica, meccanica e siderurgica, legno), nel settore commerciale e nel settore turistico anche attraverso la diffusione di diagnosi energetiche.
	Valorizzazione della figura dell'Energy Manager, anche mediante la costituzione di reti energetiche locali
	Potenziamento della diffusione di modelli virtuosi di gestione energetica, anche mediante sistemi di gestione di qualità ambientale, quali ad es. EMAS, ISO con attenzione alle problematiche dell'efficienza energetica.
Sostegno a progetti di filiera	Promozione di progetti innovativi di filiera (ad es. progetti innovativi di filiera per imprese produttrici di tecnologie, promozione di modelli di filiera, con particolare riferimento alla fonte biomassa)
	Realizzazione di filiere locali dell'olio vegetale o usato – biodiesel per il settore dei trasporti
AREA Promozione di mobilità sostenibile	
Miglioramento delle performance energetiche del trasporto pubblico	Prosecuzione del rinnovo e dell'efficientamento del parco mezzi del trasporto pubblico locale, in particolare regionale, anche mediante: 1) l'acquisto di veicoli a basso impatto ambientale, anche elettrici, 2) l'impiego di carburanti da fonti rinnovabili
Interventi per mobilità, interscambio modale e la mobilità ciclopeditone	Interventi per la mobilità e l'intermodalità
	Interventi di potenziamento della mobilità ciclopeditone e bike sharing
Promozione delle misure finalizzate alla diffusione di veicoli, anche elettrici, a ridotte emissioni ed alimentati a fonti rinnovabili, anche in ottica di smart city	Diffusione dei mezzi elettrici e dei mezzi alimentati a fonti rinnovabili Realizzazione di colonnine per la ricarica di mezzi elettrici e distributori di biocarburanti ² Interoperabilità delle infrastrutture per la ricarica dei veicoli puliti
AREA Qualificazione energetica del settore pubblico	
Qualificazione energetica del patrimonio pubblico di: · Amministrazione regionale · Aziende/enti strumentali · ATER · Enti locali	- Incentivazione della qualificazione energetica (sviluppo delle fonti rinnovabili con specifico riferimento all'utilizzo di biomassa, biogas e pompe di calore - risparmio e efficienza energetica anche mediante diagnosi energetiche) con particolare riferimento al patrimonio edilizio pubblico - Promozione della qualificazione energetica (sviluppo delle fonti rinnovabili, risparmio ed efficienza energetica) di strumentazioni e veicoli

² Ad es. per il rifornimento di trattori agricoli, di treni che ancora utilizzano il diesel come combustibile, delle flotte di raccolta dei rifiuti, delle flotte aziendali, dei veicoli privati.

LINEE D'INTERVENTO	ATTIVITÀ PREVISTE
Aziende Sanitarie	
AREA Qualificazione energetica e sostenibilità del settore edilizia privata	
Qualificazione energetica e sostenibilità del settore edilizia privata	Promozione della qualificazione energetica (sviluppo delle fonti rinnovabili - con particolare riferimento all'utilizzo di biomassa, biogas e pompe di calore - risparmio e efficienza energetica anche mediante diagnosi energetiche) del patrimonio edilizio privato
AREA Generazione distribuita ed interventi sulle reti di trasporto e distribuzione di energia	
Generazione distribuita, interventi sulle reti di trasporto e distribuzione di energia e Smart Micro-Grid	Promuovere lo sviluppo della generazione distribuita e delle micro-reti intelligenti, con la messa in opera di infrastrutture di telecomunicazione/telecontrollo e l'integrazione dell'impiantistica già presente con reti elettriche di bassa tensione
	Promuovere la realizzazione di reti di teleriscaldamento
	Promuovere lo sviluppo della generazione distribuita sul territorio
AREA Formazione, informazione e comunicazione	
Promozione di campagne informative e di orientamento rivolte a utenti - consumatori	Divulgazione della cultura del risparmio, dell'efficienza energetica e dello sviluppo delle fonti rinnovabili anche attraverso la diffusione di buone pratiche.
	Promuovere la cooperazione tra utenti (cittadini, imprese, enti pubblici) per la produzione di energia rinnovabile finalizzata all'autoconsumo, in particolare per i soggetti svantaggiati.
	Promuovere la costituzione di gruppi di acquisto di: <ul style="list-style-type: none"> - gas ed energia elettrica, al fine di ridurre la spesa energetica, incentivare la concorrenza e sollecitare i soggetti che si occupano di distribuire l'energia ad un servizio più efficiente; - di tecnologie ad elevato risparmio energetico, quali ad es. caldaie, pompe di calore o auto elettriche.
	Informazione in tema di fonti rinnovabili, risparmio ed efficienza energetici
Azioni formative in materia di energie rinnovabili, efficienza e risparmio energetici	Azioni formative in materia di installazione di impianti alimentati a fonti rinnovabili, materiali e tecnologie che determinino risparmio ed efficienza energetica, puntando su circuiti formativi ad alta specializzazione anche con il coinvolgimento di ordini e collegi professionali (ad es. formazione specifica destinata a produttori primari di legna da ardere e cippato - imprese boschive ed agricole).
	Attività di informazione tecnica specialistica, anche mediante la produzione di specifico materiale informativo, in tema di risparmio, efficienza energetica e sviluppo di fonti rinnovabili, con il coinvolgimento di istituti universitari, ordini e collegi professionali
AREA rapporti con altri soggetti	
Assicurare il confronto con gli stakeholder in tema di energia	Potenziamento del "tavolo permanente per la condivisione degli obiettivi, l'individuazione delle azioni da svolgere e la verifica dei risultati, nei seguenti ambiti di attività in materia di energia: <ul style="list-style-type: none"> - pianificazione e produzione normativa/regolamentare di semplificazione; - informazione e monitoraggio; - rapporti interistituzionali; - ricerca ed innovazione; - comunicazione". (DGRV n. 1032 del 12/07/2011)
Coordinamento sul territorio	Potenziamento dell'attività progettuale, di coordinamento e condivisione delle attività – nell'ambito anche di una complessiva azione di ammodernamento, adeguamento e rafforzamento della governance regionale in tema di energia - finalizzate alla soddisfazione delle esigenze del territorio. Gli ambiti oggetto di intervento potranno essere i seguenti: opere infrastrutturali energetiche, formazione degli operatori nel campo delle fonti

LINEE D'INTERVENTO	ATTIVITÀ PREVISTE
	rinnovabili, certificazione energetica degli edifici e della certificazione ambientale volontaria ex L.R. 4/2007, attuazione e sviluppo coordinato delle politiche nel campo dell'energia sostenibile.
AREA monitoraggio	
Monitoraggio	Monitoraggio degli obiettivi di burden sharing attraverso anche la creazione di un catasto regionale degli impianti energetici, in grado di monitorare anche i consumi energetici, ed un archivio delle best practice realizzate e replicabili nel territorio della regione
AREA altro	
Pianificazione urbanistica e smart city	Promozione sul territorio di processi di programmazione e progettazione urbanistica ed edilizia, anche in un'ottica di smart city
Gare	Promozione della previsione di utilizzo di fonti rinnovabili o di contenimento dei consumi nei criteri di priorità di aggiudicazione delle gare di fornitura di beni, servizi e lavori
Riparto fondi pubblici	Introduzione nei criteri di riparto dei fondi pubblici di una premialità a favore dei soggetti che utilizzano fonti rinnovabili e/o riducono i consumi energetici
Semplificazione e riordino della disciplina in materia di energia	Razionalizzazione della disciplina regionale specie in tema di iter autorizzativi degli impianti alimentati a fonti rinnovabili anche mediante l'introduzione di semplificazioni procedurali
Misure di mitigazione della pressione ambientale	Individuazione della disciplina volta a prescrivere le misure di mitigazione finalizzate a ridurre o eliminare il potenziale impatto negativo derivante dallo sviluppo di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili sul territorio
Altro	Altro Incentivazioni varie

Capitolo

4

4. Analisi di coerenza interna ed esterna degli obiettivi del Piano rispetto alla pianificazione vigente

4.1 Analisi della coerenza interna

L'analisi di coerenza interna è verificata mettendo a confronto gli **indirizzi strategici** caratterizzanti il Piano:

- Incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili
- Contrazione dei consumi (compreso settore trasporti) e aumento efficienza energetica

con le risoluzioni d'intervento nel settore energetico previste dal piano stesso per i prossimi anni.

Il grado di coerenza viene esplicitato qualitativamente mediante la seguente simbologia:

	Coerenza piena
	Coerenza parziale
	Sostanziale indifferenza
	Contraddizione parziale
	Contraddizione piena

Attività / scelte strategiche	Incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili	Contrazione dei consumi (compreso settore trasporti) e aumento efficienza energetica
Sostegno alla diffusione di interventi su efficienza e risparmio energetico, quali ad es. impianti ad alta efficienza di sistemi e componenti in grado di contenere i consumi di energia nei processi produttivi, nonché valorizzazione di altre forme di energia recuperabile		
Sostegno alla diffusione di interventi di sviluppo delle fonti rinnovabili quali ad es. impianti, sistemi e mezzi alimentati a fonti rinnovabili (con particolare riferimento all'utilizzo di biomassa, biogas e pompe di calore).		
Sviluppo di progetti di efficientamento energetico nei settori "energy intensive" (ad es.: industria estrattiva, chimica, gomma-plastica, meccanica e siderurgica, legno), nel settore commerciale e nel settore turistico anche attraverso la diffusione di diagnosi energetiche.		
Valorizzazione della figura dell'Energy Manager anche mediante la costituzione di reti energetiche locali.		

Attività / scelte strategiche	Incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili	Contrazione dei consumi (compreso settore trasporti) e aumento efficienza energetica
Potenziamento della diffusione di modelli virtuosi di gestione energetica, anche mediante sistemi di gestione di qualità ambientale, quali ad es. EMAS, ISO con attenzione alle problematiche dell'efficienza energetica.		
Promozione di progetti innovativi di filiera (ad es. progetti innovativi di filiera per imprese produttrici di tecnologie, promozione di modelli di filiera, con particolare riferimento alla fonte biomassa)		
Realizzazione di filiere locali dell'olio vegetale o usato – biodiesel per il settore dei trasporti		
Prosecuzione del rinnovo e dell'efficientamento del parco mezzi del trasporto pubblico locale, in particolare regionale, anche mediante: 1) l'acquisto di veicoli a basso impatto ambientale, anche elettrici, 2) l'impiego di carburanti da fonti rinnovabili		
Interventi per la mobilità e l'intermodalità		
Interventi di potenziamento della mobilità ciclopedonale e bike sharing		
Diffusione dei mezzi dei mezzi elettrici e dei mezzi alimentati a fonti rinnovabili; - Realizzazione di colonnine per la ricarica di mezzi elettrici e distributori di biocarburanti; Interoperabilità delle infrastrutture per la ricarica dei veicoli puliti		
Incentivazione della qualificazione energetica (sviluppo delle fonti rinnovabili - con specifico riferimento all'utilizzo di biomassa, biogas e pompe di calore-risparmio e efficienza energetica anche mediante diagnosi energetiche) con particolare riferimento al patrimonio edilizio pubblico		
Promozione della qualificazione energetica (sviluppo delle fonti rinnovabili, risparmio ed efficienza energetica) di strumentazioni e veicoli		
Promozione della qualificazione energetica (sviluppo delle fonti rinnovabili -con particolare riferimento all'utilizzo di biomassa, biogas e pompe di calore- e risparmio e efficienza energetica anche mediante diagnosi energetiche) del patrimonio edilizio privato		
Promuovere lo sviluppo della generazione distribuita e delle micro-reti intelligenti, con la messa in opera di infrastrutture di telecomunicazione/telecontrollo e l'integrazione dell'impiantistica già presente con reti elettriche di bassa tensione.		
Promuovere la realizzazione di reti di teleriscaldamento		
Promuovere lo sviluppo della generazione distribuita sul territorio		
Divulgazione della cultura del risparmio, dell'efficienza energetica e dello sviluppo delle fonti rinnovabili anche attraverso la diffusione di buone pratiche.		

Attività / scelte strategiche	Incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili	Contrazione dei consumi (compreso settore trasporti) e aumento efficienza energetica
Promuovere la cooperazione tra utenti (cittadini, imprese, enti pubblici) per la produzione di energia rinnovabile finalizzata all'autoconsumo, in particolare per i soggetti svantaggiati.		
Promuovere la costituzione di gruppi di acquisto di: - gas ed energia elettrica, al fine di ridurre la spesa energetica, incentivare la concorrenza e sollecitare i soggetti che si occupano di distribuire l'energia ad un servizio più efficiente; - di tecnologie ad elevato risparmio energetico, quali ad es. caldaie, pompe di calore o auto elettriche.		
Informazione in tema di fonti rinnovabili, risparmio ed efficienza energetici		
Azioni formative in materia di installazione di impianti alimentati a fonti rinnovabili, materiali e tecnologie che determinino risparmio ed efficienza energetica, puntando su circuiti formativi ad alta specializzazione anche con il coinvolgimento di ordini e collegi professionali (ad es. formazione specifica destinata a produttori primari di legna da ardere e cippato - imprese boschive ed agricole).		
Attività di informazione tecnica specialistica, anche mediante la produzione di specifico materiale informativo, in tema di risparmio, efficienza energetica e sviluppo di fonti rinnovabili, con il coinvolgimento di istituti universitari, ordini e collegi professionali.		
Potenziamento del "tavolo permanente per la condivisione degli obiettivi, l'individuazione delle azioni da svolgere e la verifica dei risultati, nei seguenti ambiti di attività in materia di energia: - pianificazione e produzione normativa/regolamentare di semplificazione; - informazione e monitoraggio; - rapporti interistituzionali; - ricerca ed innovazione; - comunicazione". (D.G.R.V. n. 1032 del 12/7/2011)		
Potenziamento dell'attività progettuale, di coordinamento e condivisione delle attività – nell'ambito anche di una complessiva azione di ammodernamento, adeguamento e rafforzamento della governance regionale in tema di energia - finalizzate alla soddisfazione delle esigenze del territorio. Gli ambiti oggetto di intervento potranno essere i seguenti: opere infrastrutturali energetiche, formazione degli operatori nel campo delle fonti rinnovabili, certificazione energetica degli edifici e della certificazione ambientale volontaria ex L.R. 4/2007, attuazione e sviluppo coordinato delle politiche nel campo dell'energia sostenibile.		
Monitoraggio degli obiettivi di burden sharing attraverso anche la creazione di un catasto regionale degli impianti energetici, in grado di monitorare anche i consumi energetici, ed un archivio delle best practice realizzate e replicabili nel territorio della regione		

Attività / scelte strategiche	Incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili	Contrazione dei consumi (compreso settore trasporti) e aumento efficienza energetica
Promozione sul territorio di processi di programmazione e progettazione urbanistica ed edilizia, anche in un'ottica di smart city		
Promozione della previsione di utilizzo di fonti rinnovabili o di contenimento dei consumi nei criteri di priorità di aggiudicazione delle gare di fornitura di beni, servizi e lavori		
Introduzione nei criteri di riparto dei fondi pubblici di una premialità a favore dei soggetti che utilizzano fonti rinnovabili e/o riducono i consumi energetici		
Razionalizzazione della disciplina regionale specie in tema di iter autorizzativi degli impianti alimentati a fonti rinnovabili anche mediante l'introduzione di semplificazioni procedurali		
Individuazione della disciplina volta a prescrivere le misure di mitigazione finalizzate a ridurre o eliminare il potenziale impatto negativo derivante dallo sviluppo di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili sul territorio		

Dall'analisi si evince sostanzialmente una buona coerenza tra le scelte strategiche e le attività individuate per il raggiungimento degli obiettivi di Piano essendo tutte le azioni pienamente coerenti almeno per una scelta strategica; non si evincono contraddizioni parziali o piene.

4.2 Analisi della coerenza esterna

La valutazione della relazione del Piano Energetico Regionale - fonti rinnovabili, risparmio energetico ed efficienza energetica con gli altri piani e programmi pertinenti, denominata analisi di coerenza esterna, consiste nella verifica della compatibilità, integrazione e raccordo degli obiettivi del Piano rispetto alle linee generali della programmazione settoriale ed intersettoriale.

L'analisi della coerenza esterna è finalizzata all'accertamento della compatibilità e al raccordo delle strategie e degli obiettivi del Piano rispetto ai principi di sostenibilità ambientale comunitari e nazionali ed alle linee generali della programmazione e della pianificazione regionale.

Il meccanismo valutativo prevede la costruzione di una matrice che incroci gli obiettivi di sostenibilità presenti nelle Strategie, Piani e /Programmi pertinenti a livello internazionale, nazionale e locale con quelli assunti dal Piano, utilizzando una scala di valutazione che registri la "coerenza/non pertinenza/incoerenza" come rappresentato nella seguente tabella:

	Coerenza piena
	Coerenza parziale
	Non pertinente
	Incoerenza parziale
	Incoerenza piena

L'analisi di coerenza è strutturata prendendo in considerazione:

a) Riferimenti Europei:

1. Strategia a favore dello Sviluppo Sostenibile (2006)
2. Sesto programma comunitario di azione in materia di ambiente (2001)

b) Riferimenti nazionali:

1. Strategia d'azione ambientale per lo Sviluppo Sostenibile in Italia (2002)
2. Strategia Energetica Nazionale (2013)
3. Piano di Azione Nazionale per le energie rinnovabili (2010)
4. Piano di Azione Italiano per l'Efficienza Energetica (2011)

c) Riferimenti regionali:

1. PTRC (2009)
2. PSR - Programma di Sviluppo Rurale (2007-2013)
3. Piano Gestione bacini idrografici Alpi Orientali (2009)
4. PRTRA - Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera
5. Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani e Speciali
6. Piano di Tutela delle Acque (2008)
7. Piano Direttore 2000
8. Piano Regionale Trasporti (2009-2013)
9. Piano Paesaggistico: valenza paesaggistica PTRC 1° variante (2013)
10. POR 2007-2013
11. MOSAV (2000)
12. PAR FAS 2007-2013

a) Riferimenti Europei

1) Strategia a favore dello Sviluppo Sostenibile (2006)

Principali obiettivi della Strategia a favore dello Sviluppo Sostenibile (2006)	Scelte strategiche	
	Incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili	ContraZIONE dei consumi (compreso settore trasporti) e aumento dell'efficienza energetica
Cambiamenti climatici		
Limitare i cambiamenti climatici, i loro costi e le ripercussioni negative per la società e l'ambiente		
Trasporti sostenibili		
Garantire che i sistemi di trasporto corrispondano ai bisogni economici, sociali e ambientali della società, minimizzandone contemporaneamente le ripercussioni negative sull'economia, la società e l'ambiente		
Consumo e produzione sostenibili		
Promuovere modelli di consumo e di produzione sostenibili		
Conservazione e gestione delle risorse naturali		
Migliorare la gestione ed evitare il sovrasfruttamento delle risorse naturali riconoscendo il valore dei servizi ecosistemici		
Salute pubblica		
Promuovere la salute pubblica a pari condizioni per tutti e migliorare la protezione contro le minacce sanitarie		
Inclusione sociale, demografica e migrazione		
Creare una società socialmente inclusiva tenendo conto della solidarietà tra le generazioni e nell'ambito delle stesse nonché garantire e migliorare la qualità della vita dei cittadini quale presupposto per un benessere duraturo delle persone		
Povertà mondiale e sfide dello sviluppo		
Promuovere attivamente lo sviluppo sostenibile a livello mondiale e assicurare che le politiche interne ed esterne dell'Unione siano coerenti con lo sviluppo sostenibile a livello globale e i suoi impegni internazionali		

Le scelte strategiche del Piano sono sostanzialmente coerenti con gli obiettivi della Strategia a favore dello Sviluppo Sostenibile.

2) Sesto programma comunitario di azione in materia di ambiente (2001)

Principali obiettivi Sesto Programma comunitario di azione in materia di ambiente	Scelte strategiche	
	Incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili	Contrazione dei consumi (compreso settore trasporti) e aumento dell'efficienza energetica
Cambiamenti climatici		
Ridurre le emissioni di gas serra del 20 %, alzare al 20 % la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e portare al 20 % il risparmio energetico, il tutto entro il 2020		
Natura e biodiversità		
Proteggere e ripristinare la struttura e il funzionamento dei sistemi naturali, arrestando l'impoverimento della biodiversità sia nell'Unione Europea che su scala mondiale.		
Ambiente e salute		
Pervenire a una qualità ambientale tale da non dar adito a conseguenze o a rischi significativi per la salute umana		
Risorse naturali e rifiuti		
Garantire che il consumo di risorse rinnovabili e non rinnovabili non superi la capacità di carico dell'ambiente, dissociando la crescita economica dall'uso delle risorse, migliorando l'efficienza di queste ultime e diminuendo la produzione di rifiuti. Per i rifiuti, l'obiettivo specifico è ridurre la quantità finale del 20 % entro il 2010 e del 50 % entro il 2050.		

L'incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili in generale, risulta coerente con gli obiettivi del "Sesto programma comunitario di azione in materia di ambiente".

b) Riferimenti nazionali

1) Strategia d'azione ambientale per lo Sviluppo Sostenibile in Italia (2002)

Principali obiettivi della Strategia d'azione ambientale per lo Sviluppo Sostenibile in Italia	Scelte strategiche	
	Incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili	Contrazione dei consumi (compreso settore trasporti) e aumento dell'efficienza energetica
<i>Clima ed atmosfera</i>		
Riduzione delle emissioni nazionali dei gas serra		
Formazione, informazione e ricerca sul clima		
Riduzione delle emissioni globali dei gas serra del 70% nel lungo termine		
Adattamento ai cambiamenti climatici		
Riduzione dell'emissione di tutti i gas lesivi dell'ozono stratosferico		
<i>Natura e biodiversità</i>		
Conservazione della biodiversità		
Protezione del suolo dai rischi idrogeologici sismici e vulcanici e dai fenomeni erosivi delle coste		
Riduzione e prevenzione del fenomeno della desertificazione		
Riduzione dell'inquinamento nelle acque interne, nell'ambiente marino e nei suoli		
Riduzione della pressione antropica sui sistemi naturali, sul suolo a destinazione agricola e forestale, sul mare e sulle coste		
<i>Qualità dell'ambiente e qualità della vita nell'ambiente urbano</i>		
Riequilibrio territoriale ed urbanistico		
Migliore qualità dell'ambiente urbano		
Uso sostenibile delle risorse ambientali		
Valorizzazione delle risorse socioeconomiche e loro equa distribuzione		
Miglioramento della qualità sociale e della partecipazione democratica		
Riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera e mantenimento delle concentrazioni di inquinanti al di sotto di limiti che escludano danni alla salute umana, agli ecosistemi e al patrimonio monumentale		
Riduzione dell'inquinamento acustico e riduzione della popolazione esposta.		

Riduzione dell'esposizione a campi elettromagnetici in tutte le situazioni a rischio per la salute umana e l'ambiente naturale.		
Uso sostenibile degli organismi geneticamente modificati. Crescita delle conoscenze e diffusione dell'informazione in materia di biotecnologie e OGM		
Sicurezza e qualità degli alimenti		
Bonifica e recupero delle aree e dei siti inquinati.		
Rafforzamento della normativa sui reati ambientali e della sua applicazione		
Promozione della consapevolezza e della partecipazione democratica al sistema di sicurezza ambientale		
Uso sostenibile delle risorse naturali e per la gestione dei rifiuti		
Riduzione del prelievo di risorse naturali senza pregiudicare gli attuali livelli di qualità della vita		
Conservazione o ripristino della risorsa idrica		
Miglioramento della qualità della risorsa idrica		
Gestione sostenibile del sistema produzione/ consumo della risorsa idrica		
Riduzione della produzione, recupero di materia e recupero energetico dei rifiuti		

L'incremento delle produzioni di energia da fonti rinnovabili risulta in generale coerente o non pertinente con alcuni obiettivi della "Strategia d'azione ambientale per lo Sviluppo Sostenibile in Italia. Parzialmente coerente risulta l'incremento delle produzioni di energia da fonti rinnovabili con gli obiettivi legati alla risorsa idrica in particolare per quel che riguarda l'energia idroelettrica (specie il mini e il micro idroelettrico) che può influire sia sulla qualità ecologica e ambientale dei corsi d'acqua che sullo stato quantitativo della risorsa.

Per quanto riguarda la riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera non si rileva coerenza piena per il possibile aumento del carico emissivo in atmosfera dovuto all'utilizzo delle biomasse nel caso in cui non venissero adottate adeguate misure correttive.

2) Strategia Energetica Nazionale (2013)

Principali obiettivi Strategia Energetica Nazionale	Scelte strategiche	
	Incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili	ContraZIONE dei consumi (compreso settore trasporti) e aumento dell'efficienza energetica
Ridurre significativamente il gap di costo dell'energia per i consumatori e le imprese, allineando prezzi e costi dell'energia a quelli europei al 2020, e assicurando che la transizione energetica di più lungo periodo (2030-2050) non comprometta la competitività industriale italiana ed europea.		
Raggiungere e superare gli obiettivi ambientali e di decarbonizzazione definiti dal Pacchetto europeo Clima-Energia 2020 (cosiddetto "20-20-20")		
Continuare a migliorare la nostra sicurezza di approvvigionamento, soprattutto nel settore gas, e ridurre la dipendenza dall'estero.		
Favorire la crescita economica sostenibile attraverso lo sviluppo del settore energetico.		

Le scelte strategiche del Piano mostrano piena coerenza con gli obiettivi della Strategia Energetica Nazionale.

3) Piano di Azione Nazionale per le energie rinnovabili (2010)

Principali obiettivi del Piano di Azione Nazionale per le energie rinnovabili	Scelte strategiche	
	Incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili	ContraZIONE dei consumi (compreso settore trasporti) e aumento dell'efficienza energetica
La quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia da conseguire nel 2020 è pari al 17%.		
La quota di energia da fonti rinnovabili in tutte le forme di trasporto dovrà essere nel 2020 pari almeno al 10,14% del CFL per i trasporti		
La quota di energie rinnovabili nel settore dell'elettricità deve essere il 26,39% del CFL di elettricità da fonti rinnovabili per l'elettricità		
La quota di energie rinnovabili nel riscaldamento e raffreddamento deve essere pari al 17,09% del CFL di energie per raffreddamento e riscaldamento		

Le scelte strategiche del Piano mostrano piena coerenza con gli obiettivi del Piano di Azione Nazionale per le energie rinnovabili.

4) Piano di Azione Italiano per l'Efficienza energetica (2011)

Principali obiettivi del Piano di azione italiano per l'Efficienza Energetica (2012)	Scelte strategiche	
	Incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili	Contrazione dei consumi (compreso settore trasporti) e aumento dell'efficienza energetica
Risparmio energetico attraverso la riduzione dei consumi finali di energia		
Abbattimento delle emissioni di CO ₂		

Le scelte strategiche del Piano per quanto riguarda la contrazione dei consumi e l'aumento dell'efficienza energetica mostrano piena coerenza con gli obiettivi del Piano di Azione Italiano per l'Efficienza energetica.

c) Riferimenti regionali

1) PTRC- Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (2009)

Principali obiettivi del Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (2009)	Scelte strategiche	
	Incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili	Contrazione dei consumi (compreso settore trasporti) e aumento dell'efficienza energetica
Usa del suolo		
Razionalizzare l'utilizzo della risorsa suolo		
Adattare l'uso del suolo in funzione dei cambiamenti climatici in corso		
Gestire il rapporto urbano/rurale valorizzando l'uso dello spazio rurale in un'ottica di multifunzionalità.		
Preservare la qualità e la quantità della risorsa idrica		
Biodiversità		
Assicurare un equilibrio tra ecosistemi ambientali e attività antropiche		
Salvaguardare la continuità ecosistemica		
Favorire la multifunzionalità dell'agricoltura		
Perseguire una maggiore sostenibilità degli insediamenti		
Energia e Ambiente		
Promuovere l'efficienza nell'approvvigionamento e negli usi finali dell'energia e incrementare la produzione di energia da fonti rinnovabili		
Migliorare le prestazioni energetiche degli edifici		
Prevenire e ridurre i livelli di inquinamento di aria, acqua, suolo e la produzione di rifiuti		
Mobilità		
Stabilire sistemi coerenti tra distribuzione delle funzioni e organizzazione della mobilità		
Razionalizzare e potenziare la rete delle infrastrutture e migliorare la mobilità nelle diverse tipologie di trasporto		
Migliorare l'accessibilità alla città e al territorio		
Sviluppare il sistema logistico regionale		
Valorizzare la mobilità slow		
Sviluppo Economico		
Migliorare la competitività produttiva favorendo la diffusione di luoghi del sapere, della ricerca e della innovazione		
Promuovere l'offerta integrata di funzioni turistico - ricreative mettendo a sistema le risorse ambientali, culturali, paesaggistiche e agroalimentari		

Crescita sociale e culturale		
Promuovere l'inclusività sociale valorizzando le identità venete		
Favorire azioni di supporto alle politiche sociali		
Promuovere l'applicazione della convenzione europea del paesaggio		
Migliorare l'abitare nelle città		

Le scelte strategiche del Piano mostrano una buona coerenza con il tema "Energia e Ambiente" e il tema "Mobilità" del PTRC mentre non risultano pertinenti ad altri temi.

2) PSR- Programma di Sviluppo Rurale (2007-2013)

Principali obiettivi Programma Sviluppo Rurale (2007-2013)	Scelte strategiche	
	Incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili	ContraZIONE dei consumi (compreso settore trasporti) e aumento dell'efficienza energetica
Accrescere la competitività del settore agricolo e forestale sostenendo la ristrutturazione, lo sviluppo e l'innovazione		
Valorizzare l'ambiente e lo spazio naturale sostenendo la gestione del territorio		
Migliorare la qualità della vita nelle zone rurali e promuovere la diversificazione delle attività economiche		
Consolidare e implementare l'approccio Leader nella realizzazione di strategie di sviluppo locale, anche per contribuire alle priorità degli altri Assi		

Le scelte strategiche del Piano risultano per la maggior parte coerenti rispetto agli obiettivi del Programma di sviluppo rurale.

3) Piano Gestione bacini idrografici Alpi Orientali (2009)

Principali obiettivi Piano gestione bacini Idrografici Alpi Orientali (2009)	Scelte strategiche	
	Incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili	ContraZIONE dei consumi (compreso settore trasporti) e aumento dell'efficienza energetica
Fruibilità della risorsa idrica		
Riqualficazione ecosistema acquatico		
Gestione del rischio e delle emergenze		
Uso sostenibile della risorsa idrica		

Le scelte strategiche del Piano risultano per la maggior parte non pertinenti rispetto agli obiettivi del Piano di Gestione bacini idrografici delle Alpi Orientali. Gli obiettivi legati all'uso e alla fruibilità della risorsa idrica, nonché alla riqualificazione degli ecosistemi risultano parzialmente coerenti con la scelta strategica che prevede l'incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili in particolare per quel che riguarda l'energia idroelettrica (specie il mini e il micro idroelettrico) che può influire sia sulla qualità ecologica e ambientale dei corsi d'acqua che sullo stato quantitativo della risorsa.

4) PRTRA- Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera

Principale obiettivo Piano Regionale di Risanamento dell'Atmosfera e Tutela	Scelte strategiche	
	Incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili	Contrazione dei consumi (compreso settore trasporti) e aumento dell'efficienza energetica
Miglioramento della qualità dell'aria a livello regionale a tutela della salute umana e della vegetazione.		

Le scelte strategiche del Piano mostrano una buona coerenza con l'obiettivo generale del PRTRA adottato con DGR 34/CR del 15 aprile 2014.

Per quanto riguarda il miglioramento della qualità dell'aria non si rileva coerenza piena per il possibile aumento del carico emissivo in atmosfera dovuto all'utilizzo delle biomasse nel caso in cui non venissero adottate adeguate misure correttive.

5) Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani e speciali

Principali obiettivi Piano Regionale di gestione di rifiuti urbani e speciali	Scelte strategiche	
	Incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili	Contrazione dei consumi (compreso settore trasporti) e aumento dell'efficienza energetica
Rifiuti urbani		
Ridurre la produzione dei rifiuti urbani		
Favorire il riciclaggio, ossia il recupero di materia a tutti i livelli		
Favorire le altre forme di recupero, in particolare il recupero di energia,		
Minimizzare il ricorso alla discarica, in linea con la gerarchia dei rifiuti		
Definire le aree non idonee alla localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento rifiuti		
Individuare il fabbisogno gestionale in coerenza con il precedente piano e valorizzando il sistema impiantistico esistente		
Applicare il principio di prossimità, con la chiusura del ciclo di gestione dei rifiuti urbani a livello regionale, compresi gli scarti derivanti dal loro trattamento		
Perseguire la gestione dello smaltimento a livello regionale		

Garantire la sostenibilità economica e sociale, attraverso la razionalizzazione e ottimizzazione delle gestioni		
Rifiuti urbani		
Ridurre la produzione e la pericolosità dei rifiuti speciali		
Favorire il riciclaggio, ovvero il recupero di materia a tutti i livelli		
Favorire le altre forme di recupero, in particolare il recupero di energia		
Minimizzare il ricorso alla discarica, in linea con la gerarchia dei rifiuti		
Definire le aree non idonee alla localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento rifiuti		
Ipotizzare il fabbisogno gestionale		
Valorizzare la capacità impiantistica degli impianti esistenti		
Applicare il principio di prossimità alla gestione dei rifiuti speciali		
Perseguire la sostenibilità sociale ed economica		

Le scelte strategiche del Piano mostrano una buona coerenza con alcuni obiettivi come la riduzione dei rifiuti e la riduzione della loro pericolosità e una sostanziale non pertinenza con gli altri obiettivi del Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani e speciali attualmente in fase di adozione.

6) Piano di Tutela delle Acque (2008)

Principali obiettivi Piano di Tutela delle acque	Scelte strategiche	
	Incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili	Contrazione dei consumi (compreso settore trasporti) e aumento dell'efficienza energetica
In riferimento ai corpi idrici significativi, l'obiettivo di qualità ambientale principale è di assicurare lo standard definito "sufficiente" dalla normativa nazionale, entro il 2008, per arrivare entro il 2015 a conseguire lo standard ambientale definito "buono" dalla normativa sia nazionale che comunitaria		

Gli obiettivi legati all'uso e fruibilità della risorsa idrica risultano parzialmente coerenti con la scelta strategica che prevede l'incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili. In particolare l'energia idroelettrica (specie il mini e il micro idroelettrico) può influire sia sulla qualità ecologica e ambientale dei corsi d'acqua che sullo stato quantitativo della risorsa e può inficiare il raggiungimento dell'obiettivo di qualità previsto dalla Direttiva 2000/60/CE che rappresenta il quadro di riferimento per l'azione comunitaria in materia di acque.

7) Piano Direttore 2000

Principali obiettivi Piano Direttore 2000	Scelte strategiche	
	Incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili	Contrazione dei consumi (compreso settore trasporti) e aumento dell'efficienza energetica
Riduzione dell'apporto annuo di sostanze nutrienti (azoto e fosforo) a livelli tali da evitare la proliferazione algale e il rischio di crisi ambientale		
Riduzione delle concentrazioni di microinquinanti nell'acqua e nei sedimenti entro i limiti di assoluta sicurezza per il consumo alimentare di pesci, crostacei e molluschi della laguna		
Raggiungimento di livelli di qualità dell'acqua nel bacino scolante		

Le scelte strategiche del Piano sono sostanzialmente indifferenti agli obiettivi del Piano Direttore.

8) Secondo Piano Regionale Trasporti (2004)

Principali obiettivi Piano Regionale Trasporti	Scelte strategiche	
	Incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili	Contrazione dei consumi (compreso settore trasporti) e aumento dell'efficienza energetica
Attenuare la parziale perifericità del sistema di trasporti dell'area padana, tenendo conto delle esigenze socioeconomiche e di sviluppo		
Colmare il gap infrastrutturale del Veneto		
Promuovere la mobilità intraregionale di persone e merci		

Il miglioramento delle rete viaria può comportare una maggiore efficienza nei trasporti e una possibile conseguente riduzione dei consumi come evidenziato dalla coerenza con gli obiettivi del PTR inerenti l'attenuazione della perifericità del sistema trasporti nell'area padana e la riduzione del gap infrastrutturale.

9) Piano Paesaggistico: valenza paesaggistica PTRC 1° variante (2013)

Principali obiettivi Piano Paesaggistico	Scelte strategiche	
	Incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili	Contrazione dei consumi (compreso settore trasporti) e aumento dell'efficienza energetica
Tutelare e valorizzare la risorsa suolo		
Tutelare e accrescere la biodiversità		
Accrescere la qualità ambientale e insediativa		
Garantire la mobilità preservando le risorse ambientali		
Delineare modelli di sviluppo economico sostenibile		
Sostenere le identità culturali e la partecipazione		

La scelta strategica del Piano legata alla contrazione dei consumi (compreso settore trasporti) mostrano una coerenza parziale con gli obiettivi del Piano Paesaggistico legati all'aumento della qualità ambientale e a garantire la mobilità preservando le risorse naturali. La diminuzione dei consumi avrà un effetto positivo sull'ambiente con una diminuzione delle pressioni.

10) POR Piano Operativo Regionale 2007-2013

Principali obiettivi Piano Operativo Regionale 2007 - 2013	Scelte strategiche	
	Incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili	Contrazione dei consumi (compreso settore trasporti) e aumento dell'efficienza energetica
Promuovere l'innovazione e l'economia della conoscenza		
Sviluppare le fonti energetiche rinnovabili e migliorare l'efficienza energetica		
Tutelare e valorizzare l'ambiente, prevenire i rischi		
Migliorare l'accessibilità attraverso il potenziamento dei servizi di trasporto e di telecomunicazioni di interesse generale e del mondo produttivo		
Rafforzare le relazioni interregionali e transregionali al fine della promozione di uno sviluppo equilibrato, sostenibile ed equo.		
Migliorare l'efficacia e l'efficienza degli interventi		

Le scelte strategiche del Piano mostrano una buona coerenza con la maggior parte degli obiettivi del POR.

11) PAR FAS (Fondo Aree Sottoutilizzate) 2007-2013

Principali obiettivi PAR FAS 2007 - 2013	Scelte strategiche	
	Incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili	Contrazione dei consumi (compreso settore trasporti) e aumento dell'efficienza energetica
Migliorare la qualità dell'atmosfera anche promuovendo la sostenibilità energetica		
Prevenire e gestire i rischi naturali		
Valorizzare e tutelare il patrimonio culturale e naturale		
Migliorare l'accessibilità (mobilità sostenibile)		
Riqualificare il territorio promuovendo processi di sviluppo e aggregazione locale		
Migliorare l'efficacia e l'efficienza degli interventi		

Le scelte strategiche del Piano mostrano una buona coerenza con alcuni obiettivi e una non pertinenza con altri obiettivi del PAR-FAS.

Per quanto riguarda il miglioramento della qualità dell'aria non si rileva coerenza piena per il possibile aumento del carico emissivo in atmosfera dovuto all'utilizzo delle biomasse nel caso in cui non venissero adottate adeguate misure correttive.

12) MOSAV (2000)

Principali obiettivi MOSAV	Scelte strategiche	
	Incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili	Contrazione dei consumi (compreso settore trasporti) e aumento dell'efficienza energetica
Fornire acqua di buona qualità alle aree sfavorite del Veneto o quelle che richiedono una integrazione variabile secondo la stagione		
Consentire rapide forniture di integrazione e soccorso		
Salvaguardare le risorse destinate all'uso idropotabile, riducendo i prelievi e le perdite d'acqua		
Ottimizzare il servizio di produzione		

L'obiettivo legato alla salvaguardia delle risorse ad uso idropotabile con riduzione dei prelievi risulta parzialmente coerente con la scelta strategica che prevede l'incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili in particolare per quel che riguarda l'energia idroelettrica (specie il mini e il micro idroelettrico) che può influire sia sulla qualità ecologica e ambientale dei corsi d'acqua che sullo stato quantitativo della risorsa.

Capitolo

5**5. Quadro ambientale attuale**

Il presente Rapporto riprende i contenuti del quadro ambientale regionale sviluppati nel Rapporto Ambientale Preliminare declinandoli a scala provinciale.

L'ambiente è notoriamente un sistema complesso. Per indagarlo, pertanto, è necessario fare riferimento alle molteplici componenti, alle interrelazioni tra esse, ai fattori di pressione. L'individuazione degli ambiti di indagine tiene conto delle indicazioni contenute nell'Allegato VI del D. Lgs. 152/2006. In particolare, sono state indagate non solo le componenti strettamente ambientali, ma è stato fornito un quadro complessivo degli aspetti economico-sociali (popolazione e stato di salute, settori produttivi), al fine di predisporre degli elementi e comprendere come essi agiscano in termini di pressioni sullo stato e la qualità dell'ambiente.

Il Rapporto Ambientale riporta un paragrafo introduttivo sulle caratteristiche ambientali, paesaggistiche e culturali del Veneto nonché, per ogni componente ambientale, un quadro sinottico in cui vengono illustrati in maniera sintetica i principali indicatori utilizzati per la descrizione di ogni componente considerata.

Per quanto riguarda le componenti del quadro ambientale di riferimento per le quali si ritiene il Piano possa avere una qualche influenza, in calce ad ogni paragrafo si formula un primo set di indicatori particolarmente significativi nella rappresentazione del contesto ambientale la cui legenda è di seguito riportata:

stato positivo	l'indicatore rispetta il valore obiettivo di riferimento
stato incerto	l'indicatore non può essere confrontato con un valore obiettivo di riferimento, oppure sono presenti situazioni diverse che non permettono di formulare un giudizio complessivo a livello regionale
stato negativo	l'indicatore non rispetta il valore obiettivo di riferimento
trend in miglioramento	risorsa in miglioramento
trend stabile	può indicare un andamento costante o variabile ma non definito, oppure la mancanza di disponibilità di una serie storica (es. indicatore nuovo) o di confrontabilità con dati pregressi.
trend in peggioramento	risorsa in peggioramento

5.1 Caratteristiche ambientali, paesaggistiche e culturali del Veneto

La breve presentazione delle caratteristiche ambientali, paesaggistiche e culturali del Veneto è tratta dal Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (adottato con DGR 372/2009) e dal Programma Regionale Sviluppo (L.R. 5/2007).

Il territorio veneto presenta una morfologia complessa con la presenza di aspetti fisici che la rendono una delle regioni più complete d'Italia: una fascia alpina d'alta montagna, una fascia di media montagna, alcune vaste zone collinari, un'ampia pianura, la riva orientale del Lago di Garda, estese lagune costiere e oltre 150 km di spiagge. Complessivamente oltre il 56% del territorio veneto è pianeggiante, il 29% montano e quasi il 15% è costituito da zone collinari.

Dal punto di vista amministrativo la superficie regionale (18.399 kmq), che costituisce il 6% di quella nazionale, è suddivisa in 581 comuni, pari al 7,2% dei comuni italiani.

Gli ambienti a minor impatto antropico si concentrano soprattutto nel territorio collinare e montano, mentre gli insediamenti produttivi si estendono essenzialmente nell'area centrale della regione.

Dal punto di vista paesaggistico il territorio regionale può essere classificato in quattro macroaree: le aree rurali, suddivise in aree prevalentemente rurali e aree significativamente rurali, le aree rurali-urbanizzate e le aree urbanizzate.

Le aree più urbanizzate si localizzano nei comuni capoluogo di provincia della fascia centrale della regione, nei centri delle loro cinture urbane e negli insediamenti più industrializzati sviluppatisi lungo i principali assi viari.

Le aree rurali, suddivise tra prevalentemente e significativamente rurali, interessano tutta la fascia della montagna, la collina veronese, la provincia di Rovigo e l'area dei colli Euganei. Comprendono la quasi totalità delle aree protette.

Le aree con connotazioni più spiccatamente rurali restano circoscritte alla montagna bellunese e veronese e si differenziano, soprattutto per la maggior incidenza della superficie forestale, confermando la forte valenza naturalistica di questi territori. Appartengono a questa delimitazione comuni che, pur estesi, sono scarsamente popolati.

Le aree rurali-urbanizzate coinvolgono quasi la metà dei comuni della regione e si pongono in una situazione intermedia tra le aree rurali e quelle urbanizzate. La cosiddetta "urbanizzazione diffusa" caratteristica della zona pianiziale del Veneto, costituisce una peculiarità nel paesaggio regionale. Il riferimento è all'intensa attività edilizia che ha costruito le periferie attorno alle città e ai paesi, le ininterrotte sequenze edificate che si distendono lungo i percorsi territoriali principali, le residenze disperse nelle campagne venete, che si alternano a strutture produttive, agricole, a servizi, etc. Lo sviluppo delle attività manifatturiere ha gradatamente ceduto il passo all'emergere delle attività terziarie. Il commercio e il comparto dei servizi hanno determinato la nascita improvvisa dei grandi poli esterni alle città. I supermercati, le multisale, i grandi alberghi, etc., tendono a collocarsi nei pressi dei caselli autostradali, ponendosi come i nuovi fulcri della polarizzazione extraurbana. L'urbanizzazione "con continuità" è il risultato di una domanda crescente di spazio connaturata ad un incremento di attività e fabbisogni per i diversi soggetti (le imprese e le famiglie). Domanda e offerta di territorio (intesa quest'ultima soprattutto in termini di previsioni urbanistiche) in molti casi tendono a non incontrarsi provocando distorsioni che non possono che essere attribuite ad una limitata capacità di recepire e orientare le richieste di suolo necessarie alla vitalità produttiva del sistema economico. Le aree metropolitane stesse, che appaiono oggi meno soggette ad una espansione incontrollata, hanno in parte semplicemente trasferito all'esterno i loro processi di crescita.

Il modello diffuso, che caratterizza il sistema insediativo dell'area centrale veneta, ha pertanto generato situazioni complesse e avanzate di consumo di suolo, di illogica sottrazione di aree all'attività agricola e ambientale e di disordini insediativi. Si determina così un'usura eccessiva delle risorse naturalistiche non riproducibili che, oltre a provocare come conseguenza uno scadimento del livello generale della vita nel territorio regionale, ha messo in crisi l'efficacia stessa e la continuità del modello produttivo esistente. La dimensione assunta da questi processi impone, oggi in modo inderogabile, di considerare il territorio una risorsa non riproducibile a cui vanno applicati i canoni di razionalità economica propri di queste condizioni. Il perseguire ancora processi di "spontaneismo" insediativo porterebbe, invece, in breve tempo, ad uno stato di congestione endemica e conflittualità permanente fra usi diversi, con costi notevoli per il sistema economico e sociale.

La tutela del territorio non può prescindere dalla necessità di tutelare i beni culturali, che nei secoli hanno contribuito alla costituzione del paesaggio regionale odierno.

A tal proposito l'Organizzazione Mondiale del Turismo definisce l'insieme di beni culturali che un popolo ha ricevuto dai predecessori, come "le opere dei suoi artisti, architetti, musicisti, scrittori e filosofi, delle sue creazioni anonime, sorte dall'animo popolare, e dell'insieme dei valori che danno un senso alla vita. Cioè le opere materiali e non materiali che esprimono la creatività di quel popolo: la lingua, i riti, le credenze, i luoghi e i monumenti storici, la letteratura, le opere d'arte, gli archivi e le biblioteche".

Il patrimonio artistico e monumentale veneto ha altissimo valore in fatto di architetture, contesti insediativi, ambiti paesaggistici, opere d'arte, istituzioni e uomini. Esistono nel Veneto dei centri di eccellenza nel campo dei beni culturali, legati al territorio e con forti legami con la Regione: musei, istituti culturali e università dove si fa ricerca ad alto livello e si curano stabili rapporti con le corrispondenti Istituzioni europee.

Altra specificità del territorio veneto è la distribuzione omogenea su tutto il territorio regionale di beni culturali.

Non si tratta semplicemente del policentrismo delle città d'arte, ma di un continuum diffuso simboleggiato ad esempio dalle 3.477 ville venete, con una media regionale che vede il 91% di Comuni con almeno una villa nel proprio territorio. Tali opere d'arte risultano inserite in cornici paesaggistiche e ambientali la cui compromissione o non salvaguardia si tradurrebbe in una sicura e definitiva perdita di valore. L'importanza della tutela dei beni culturali è universalmente riconosciuta, indipendentemente dal popolo cui appartengono, e al patrimonio culturale è riconosciuta la potenzialità per uno sviluppo sociale ed economico.

5.2 Popolazione e stato di salute

Tema	Indicatore	Trend	Anno di riferimento
Popolazione	Popolazione residente	In crescita	2010
	Saldo migratorio	Positivo	2010
	Incidenza popolazione straniera	In continua crescita	2010
	Tasso di vecchiaia	In continua crescita	2010
	Numero di figli per donna	Stabile	2010
Stato di salute della popolazione	Speranza di vita alla nascita - maschi	In aumento	2011
	Speranza di vita alla nascita - femmine	In aumento	2011
	Principali cause di morte	Malattie cardiovascolari e neoplasie	2008

Fonte: Regione Veneto – Rapporto statistico 2011, Istat – Indicatori demografici Veneto 2012, Regione Veneto-Relazione socio sanitaria 2008

La popolazione residente nel Veneto, secondo l'Istat³, ammonta per il 2010 a 4.912.438 persone, in continua crescita dal 1990 e con un aumento del 8% nell'ultimo decennio.

Le fasce maggiori di popolazione si concentrano a Verona e a Padova (ciascuna con il 19% del totale), seguite da Vicenza (con il 18% del totale) e da Venezia (17%). Rovigo e Belluno si attestano invece a quote inferiori al 6% della popolazione totale.

Il contributo della componente migratoria, sia in termini di ingressi dall'estero che di nuove nascite, è importante per ristabilire l'equilibrio demografico in un Paese come il nostro, dove la fascia giovane della popolazione è in diminuzione. In Veneto l'immigrazione è un fenomeno decisamente consistente, anche più che a livello nazionale: ben l'11% degli immigrati nel nostro Paese ha scelto infatti il Veneto per stabilire la propria dimora, tanto da risultare la terza regione per attrazione dall'estero. Gli ultimi anni sono eccezionali per il fenomeno migratorio e si contano tra il 2006 e il 2009 oltre 120 mila stranieri in più, anche se nel 2010 si registra un aumento meno consistente rispetto agli anni precedenti.

³ Istat – Indicatori demografici Veneto 2012- <http://www.istat.it/it/veneto/>

Nel 2010 gli stranieri residenti in Veneto sono 570.677 e rappresentano il 9,7% della popolazione; è una quota sensibilmente più rilevante rispetto alla media nazionale (7%) e secondo le previsioni Istat nel 2030 supererà il milione, ossia oltre il 19% della popolazione complessiva⁴. Il 49,2% degli immigrati sono donne e il fenomeno si contraddistingue anche per un'alta presenza di minori: quasi un quarto degli stranieri sono infatti minorenni (24,3%) a fronte del 22% in Italia.

Il processo di invecchiamento della popolazione è in linea con le tendenze demografiche dell'Italia. La percentuale di ultra 65enni in Veneto è pari al 19,9% della popolazione, crescerà del 45% da qui a vent'anni; la variazione prevista sale addirittura al 67% per la fascia di età dei molto anziani, ossia di 80 anni e più, oggi oltre 277 mila persone. Un aumento più marcato riguarderà la popolazione anziana maschile, che rispetto a quella femminile può vantare maggiori margini di miglioramento in termini di speranza di vita: gli ultra 80enni uomini cresceranno in poco più di vent'anni del 101%, le donne del 52%.

L'invecchiamento della popolazione può essere visto anche come un indicatore della crescente qualità di vita: a destare preoccupazione non è tanto l'aumento della vita media della persona, quanto il fatto che tale componente anziana viene con fatica controbilanciata da nuove nascite: il numero medio di figli per donna in Veneto è di circa 1,5.

In compenso l'aspettativa di vita è aumentata e le condizioni di salute degli anziani di oggi sono in generale buone e in continuo miglioramento. Le donne venete possono sperare di vivere in media fino a 85 anni, gli uomini fino a 79; tuttavia nel tempo il gap tra i generi va progressivamente colmandosi⁵.

Il Veneto è tra le regioni dove la speranza di vita delle donne è più elevata, terza dopo Trentino Alto Adige e Marche. Anche la speranza di vita a 65 anni è in miglioramento: le donne che arrivano a 65 anni in media possono sperare di vivere ancora 22,3 anni, contro il 18,3 dei maschi.

Ne è prova anche il fatto che in dieci anni il numero di ultra-centenari è più che raddoppiato, risultando in Veneto nel 2009 più di mille, il 7,2% di quelli presenti in Italia.

La qualità della vita è legata allo stato di salute della popolazione. I dati di mortalità costituiscono un patrimonio informativo prezioso e storicamente consolidato per la valutazione dello stato di salute di una popolazione. La Regione del Veneto, riconoscendone l'importanza ai fini della pianificazione e programmazione sanitaria e socio sanitaria, ha istituito fin dal 1987 un Registro Nominativo delle cause di morte. Dati di adeguata qualità per un loro utilizzo sono disponibili dal 1995. Dall'analisi delle cause di morte e del loro andamento nel tempo emergono degli elementi di estremo interesse per la sanità pubblica e per il governo del Sistema Socio Sanitario. Ogni anno tra i residenti nel Veneto si registrano circa 42.000 decessi. Le principali cause di morte sono le malattie del sistema circolatorio (che giustificano circa il 39% dei decessi) e le neoplasie (circa il 32%)⁶.

⁴ Regione Veneto – Rapporto statistico 2011

⁵ Regione Veneto – Rapporto statistico 2011

⁶ Regione Veneto- Relazione socio sanitaria 2008

5.3 Settori Produttivi

Tema	Indicatore	Trend	Anno di riferimento
Settore Primario	Numero di imprese agricole	in diminuzione	2010
	SAU (Superficie Agraria Utilizzata)	in diminuzione	2010
	SAU (Superficie Agraria Utilizzata) condotta con metodo biologico	in aumento	2009
	Patrimonio zootecnico	in leggero aumento	2010
	Aziende zootecniche condotte con metodo biologico	in aumento	2009
Settore secondario e terziario	Numero di imprese attive	In calo	2011
	Variazione percentuale annua delle imprese attive dell'industria manifatturiera	negativa	2011
	Variazione percentuale annua delle imprese attive dei servizi	positiva	2011

Fonte: Elaborazioni Regione Veneto - Direzione Sistema Statistico Regionale su dati (provvisori) 6° Censimento Generale dell'Agricoltura, Istat, Mipaaf, Ismea, Eurostat; ARPAV, Portale indicatori ambientali: <http://www.arpa.veneto.it/arpavinforma/indicatori-ambientali>

Settore primario

Secondo il VI censimento dell'Agricoltura⁷, riferito all'anno 2010, negli ultimi 10 anni in Veneto si è assistito ad un fenomeno di concentrazione dei terreni agricoli e del numero di imprese: queste ultime si sono ridotte in numero di oltre il 30%, passando a poco più 120.000 per il Veneto ed oltre 1.600.000 a livello nazionale. La Superficie Agricola Utilizzata (SAU) invece denuncia un calo decisamente inferiore, (-5,3% per il Veneto, -2,3 per l'Italia), attestandosi su valori superiori agli 800.000 ettari per il Veneto e pari a quasi 13 milioni per l'Italia.

La diretta conseguenza è un aumento della superficie media delle aziende, che passa dai 4,8 ettari del 2000 ai 6,7 attuali, comunque al di sotto della media italiana (7,9 ha) e dell'Europa a 27 (17,9 ha).

Quanto agli allevamenti, per il 2010 il Veneto risulta, come accadeva dieci anni prima, una delle regioni con più allevamenti d'Italia, con circa 20.000 aziende, pari a quasi il 10% del totale nazionale. È una tendenza in atto in tutta Europa l'aumento della superficie coltivata col metodo biologico che supera, per il 2009, i 15.000 ettari, gestiti da un migliaio di produttori. Il numero di allevamenti biologici registrati in Veneto presso gli organismi di controllo è pari a 163, tra i quali molti allevamenti apistici ed una cinquantina di allevamenti bovini.

Settore secondario e terziario

L'imprenditoria veneta riesce nel complesso a mantenere un sostanziale equilibrio anche nel 2011: il ciclo economico molto debole non ha certo dato sostegno alla vitalità imprenditoriale veneta, facendo sì che il tessuto imprenditoriale chiudesse con una variazione percentuale annua pari a -0,3%.

L'anno 2011 vede il terziario mantenere il proprio ruolo di traino per l'economia veneta: il comparto cresce dello 0,6% annuo, consolidando il peso sempre più importante dei servizi, i quali sfiorano il 54% delle attività produttive regionali. Il ridimensionamento delle attività industriali continua nel corso del 2011: il manifatturiero perde l'1,3% e le costruzioni lo 0,7%.

⁷ Elaborazioni Regione Veneto su dati (provvisori) 6° Censimento Generale dell'Agricoltura, Istat, Mipaaf, Ismea, Eurostat – inseriti in Rapporto Statistico Regionale 2012

Si ritiene che le azioni legate alle scelte di Piano possano avere influenza sia sul settore primario (lo sviluppo di energia da biomassa può avere ripercussioni sul numero di imprese agricole e sulla superficie agraria utilizza) che su quelli secondario e terziario (lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili può favorire la crescita di imprese attive nel settore energetico e nella green economy).

5.4 Atmosfera

Tema	Indicatore	Stato dell'indicatore	Trend	Anno di riferimento
Qualità dell'aria	Livello di concentrazione di biossido di azoto (NO ₂)	incerto	in leggero miglioramento	2012
	Livello di concentrazione di ozono (O ₃)	negativo	stabile	2012
	Livello di concentrazione di benzene (C ₆ H ₆)	positivo	stabile	2012
	Livello di concentrazione di polveri fini (PM ₁₀)	negativo	incerta	2012
	Livello di concentrazione di polveri fini (PM _{2,5})	negativo	in leggero miglioramento	2012
	Livello di concentrazione di benzo(a)pirene	negativo	in peggioramento	2012
	Livello di concentrazione di metalli pesanti (As, Cd, Ni, Pb)	positivo	stabile	2012
	Livello di concentrazione di SO ₂	positivo	stabile	2012
	Livello di concentrazione di CO	positivo	stabile	2012
Emissioni	Emissioni di sostanze acidificanti (SO ₂ , NO _x , NH ₃)	Incerto	in miglioramento	2005
	Emissioni in atmosfera di gas ad effetto serra (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O)	Incerto	in miglioramento	2005
	Emissioni in atmosfera di monossido di carbonio (CO)	Incerto	in miglioramento	2005
	Emissioni in atmosfera di precursori di ozono troposferico (NO _x , COV)	Incerto	in miglioramento	2005
	Emissioni in atmosfera di particolato primario (PM ₁₀)	Incerto	in miglioramento	2005

Fonte: ARPAV – Portale indicatori ambientali, Aggiornamento Luglio 2013⁸

Secondo studi condotti dalla Commissione Europea, il Nord Italia, incluso il Veneto, è in uno dei territori più inquinati d'Europa per quanto riguarda la qualità dell'aria. Il bacino aerologico adriatico-padano (BAP), è caratterizzato da un'alta concentrazione di traffico, di attività produttive, di insediamenti e di popolazione, nonché da condizioni meteorologiche che favoriscono la stagnazione degli inquinanti.

Gli indicatori per l'inquinamento atmosferico sono stati suddivisi in due classi:

- Indicatori di qualità dell'aria (indicatori di stato): calcolati a partire dai dati di concentrazione di inquinanti atmosferici misurati dalle stazioni di monitoraggio della rete ARPAV nel periodo 2002-2012. La maggior parte delle centraline di monitoraggio sono collocate in ambiente urbano, mentre un numero inferiore (ma crescente, specie negli ultimi anni) si trova in aree suburbane o rurali.
- Indicatori di emissione (indicatori di pressione): sono estratti dall'inventario regionale delle emissioni elaborato da ARPAV (INEMAR Veneto 2005), dal quale è possibile desumere le fonti di emissione dei principali macroinquinanti e dei gas ad effetto serra presenti in Veneto nell'anno 2005.

Per quanto riguarda gli indicatori di stato dall'analisi dei dati si evince quanto segue:

⁸ http://www.arpa.veneto.it/arpavinforma/indicatori-ambientali/indicatori_ambientali

- Livello di concentrazione di biossido di azoto (NO₂): la valutazione dello stato attuale del presente indicatore si è basata sul numero di superamenti, registrati presso le stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria della rete regionale ARPAV, del Valore Limite annuale per la protezione della salute umana di 40 µg/m³, stabilito dal D. Lgs. 155/2010. Analizzando i dati della media annuale di NO₂ registrato presso 38 stazioni attive nel 2012 (con una percentuale di dati validi attorno al 90%) si può notare come i superamenti del Valore Limite annuale si manifestino per lo più nelle stazioni di Traffico e nei capoluoghi di provincia situati nella parte centrale della regione (Venezia, Padova, Vicenza e Verona). Il trend di lungo periodo conferma, a partire dall'anno 2010, la permanenza dei livelli di concentrazione nelle stazioni di Traffico/Industriali e di Background, al di sotto della soglia di legge, denotando un leggero miglioramento rispetto agli anni precedenti.

Dettaglio provinciale con riferimento all'anno 2012

In tabella 1 si riportano i valori di concentrazione media annuale registrata per l'NO₂ nelle stazioni di monitoraggio della rete situate nelle sette province del Veneto. Sono evidenziati in rosso i valori che eccedono il limite di 40 µg/m³.

Provincia	Stazione di monitoraggio	Tipologia stazione	2012 - NO ₂
			media anno (µg/m ³)
Belluno	BL_città	BU	22
	Area Feltrina	BS	16
	Pieve d'Alpago	BS	9
Padova	Parco Colli Euganei	BR	17
	Este	IS	29
	PD_Arcella	TU	45
	PD_Mandria	BU	34
	PD_aps1	IU	39
	PD_aps2	IU	40
	S.Giustina in Colle	BR	24
Rovigo	Porto Tolle	BS	21
	RO_Centro	TU	34
	RO_Borsea	BU	23
	Badia Polesine	BR	22
Treviso	Conegliano	BU	27
	Mansuè	BR	15
	TV_Via Lancieri	BU	36
Venezia	San Donà di Piave	BU	32
	VE_Parco Bissuola	BU	32
	VE_Via Tagliamento	TU	44
	VE_Sacca Fisola	BU	32
	VE_Via Malcontenta	IS	35
Verona	Boscochiesanuova	BR	14
	Legnago	BU	25
	San Bonifacio	BU	39
	VR_Cason	BS	27
	VR_Borgo Milano	TU	33
	VR_Piazza Bernardi	BU	39
	VR_San Giacomo	TU	52
VR_Zai	TU	44	
Vicenza	Asiago_Cima Ekar	BR	6
	Bassano	BU	22
	Chiampo	IU	24
	Montebello Nord	IU	28
	Schio	BU	22
	VI_Quartiere Italia	BU	34
	VI_Ferrovieri	BU	36
VI_San Felice	TU	44	

Tabella 1: concentrazione media annuale NO₂

- Livello di concentrazione dell'ozono (O₃):** la valutazione dello stato attuale dell'indicatore si è basata sui superamenti delle seguenti soglie di concentrazione in aria dell'ozono stabilite dal D.Lgs. 155/2010: Soglia di Informazione (SI) oraria di 180 µg/m³ e Obiettivo a Lungo Termine (OLT) per la protezione della salute umana di 120 µg/m³, calcolato come massimo giornaliero della media mobile su 8 ore. Nel 2012 nessuna delle 28 stazioni attive nel 2012 è esente da superamenti dell'Obiettivo a Lungo Termine, mentre solo 3 di esse non eccedono mai la Soglia di Informazione. La frequenza maggiore di superamenti della SI e dell'OLT presso le stazioni di Background rurale, sub-urbano ed urbano si registra nelle province di Vicenza e Verona. La verifica dell'andamento nel periodo 2002-2012 del numero di superamenti a livello regionale dell'OLT e della SI, pesato rispetto al numero di stazioni di fondo (BR, BS e BU) attive ciascun anno evidenzia un trend stabile, soprattutto nell'ultimo quinquennio.

Dettaglio provinciale con riferimento all'anno 2012

In tabella 2 si riporta il numero di superamenti della Soglia di Informazione oraria di 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ e dell'Obiettivo a Lungo Termine di 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ per l'ozono, nelle stazioni di monitoraggio della rete situate nelle sette province del Veneto.

Provincia	Stazione di monitoraggio	Tipologia stazione	2012 - O ₃	
			N. superamenti soglia d'informazione	N. superamenti obiettivo a lungo termine
Belluno	BL_città	BU	3	42
	Area Feltrina	BS	5	29
	Pieve d'Alpago	BS	11	55
Padova	Parco Colli Euganei	BR	7	69
	Este	IS	14	76
	PD_Mandria	BU	67	91
	PD_aps1	IU	15	58
	PD_aps2	IU	14	54
	S.Giustina in Colle	BR	23	32
Rovigo	RO_Centro	TU	4	37
	RO_Borsea	BU	12	58
	Badia Polesine	BR	19	76
Treviso	Conegliano	BU	7	46
	Mansuè	BR	14	58
	TV_Via Lancieri	BU	36	74
Venezia	San Donà di Piave	BU	0	28
	VE_Parco Bissuola	BU	2	60
	VE_Sacca Fisola	BU	0	20
Verona	Boscochiesanuova	BR	81	101
	Legnago	BU	43	97
	San Bonifacio	BU	52	81
	VR_Cason	BS	24	72
	VR_Zai	TU	0	35
Vicenza	Asiago_Cima Ekar	BR	117	114
	Bassano	BU	41	72
	Schio	BU	80	77
	VI_Quartiere Italia	BU	32	74
	VI_Ferrovieri	BU	38	74

Tabella 2: numero di superamenti della Soglia di Informazione oraria e dell'Obiettivo a Lungo Termine di per l'ozono

- Livello di concentrazione di benzene (C₆H₆): la soglia di concentrazione in aria del benzene è stabilita dal D.Lgs. 155/2010 e calcolata su base temporale annuale. La caratterizzazione dei livelli di concentrazione in aria di C₆H₆ nel Veneto dal 2002 al 2012 si è infatti basata sul numero di superamenti, registrati presso le stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria della rete regionale ARPAV, del Valore Limite (VL) annuale per la protezione della salute umana, pari a 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Dall'analisi dei dati delle 10 stazioni attive nel 2012 si desume un quadro molto positivo per l'indicatore in quanto né le stazioni di Traffico (TU) né quelle di Background (BU e BR) sono state interessate dal superamento del VL annuale. Anche il trend pluriennale (2002-2012) è risultato positivo, senza superamenti del Valore Limite già dal 2004. Tuttavia, si segnala un trend in crescita, tra il 2010 ed il 2012 del valore medio annuale calcolato nelle stazioni di fondo, diversamente dall'andamento in diminuzione per le stazioni di traffico.

Dettaglio provinciale con riferimento all'anno 2012: in tabella 3 si riportano i valori di concentrazione media annuale registrata per il benzene nelle stazioni di monitoraggio della rete situate nelle sette province del Veneto.

Provincia	Stazione di monitoraggio	Tipologia stazione	2012 - Benzene
			media anno ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Belluno	Area Feltrina	BS	2.5
	Pieve D'Alpago	BS	3.0
Padova	PD_Mandria	BU	1.8
Rovigo	RO_Centro	TU	1.0
Treviso	TV_Via Lancieri	BU	1.5
Venezia	VE_Parco Bissuola	BU	1.6
Verona	VR_Borgo Milano	TU	1.8
Vicenza	Chiampo	IU	0.7
	Schio	BU	1.4
	VI_San Felice	TU	1.6

Tabella 3: concentrazione media annuale per il benzene

- Livello di concentrazione di polveri fini PM_{10} : le soglie di concentrazione in aria delle polveri fini PM_{10} sono stabilite dal D.Lgs. 155/2010 e calcolate su base temporale giornaliera ed annuale. È stato registrato il numero di superamenti, dal 2002 al 2012, presso le stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria della rete regionale ARPAV, di due soglie di legge: Valore Limite (VL) annuale per la protezione della salute umana di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$; Valore Limite (VL) giornaliero per la protezione della salute umana di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 35 volte/anno. il superamento del Valore Limite giornaliero si sia presentato in 25 stazioni, con una maggiore frequenza nei principali centri urbani (comuni capoluogo). Questo dato comporta una valutazione negativa dello stato attuale dell'indicatore, anche se il superamento del VL annuale è stato registrato soltanto in 5 stazioni su 32. Nell'anno 2012 si registra un'inversione di tendenza, in senso positivo, rispetto all'anno precedente. In generale, si osserva per il 2012 una tendenziale diminuzione delle concentrazioni medie di PM_{10} rispetto all'anno precedente, che determinano una valutazione incerta del trend.

Dettaglio provinciale con riferimento all'anno 2012

In tabella 4 si riportano i valori di concentrazione media annuale (valore limite $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) e il numero di superamenti del valore limite giornaliero ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, da non superare più di 35 volte l'anno), registrati per il PM_{10} nelle stazioni di monitoraggio della rete situate nelle sette province del Veneto. Sono evidenziati in rosso i valori che eccedono i valori limite.

Provincia	Stazione di monitoraggio	Tipologia stazione	2012 - PM10	
			N. superamenti limite giornaliero	media anno ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Belluno	BL_città	BU	12	20
	Area Feltrina	BS	44	29
	Pieve d'Alpago	BS	1	15
Padova	PD_Granze	IU	82	39
	PD_aps1	IU	80	38
	PD_aps2	IU	86	38
	S.Giustina in Colle	BR	83	39
	PD_Mandria	BU	91	40
	Parco Colli Euganei	BR	54	31
	Este	IS	59	29
	PD_Arcella	TU	86	39
Rovigo	Badia Polesine	BR	84	38
	RO_Borsea	BU	86	38
	RO_Centro	TU	91	42
	GNL Porto Levante	IS	30	27
Treviso	Conegliano	BU	32	27
	TV_Via Lancieri	BU	88	37
	Mansuè	BR	85	36
Venezia	Marcon	TU	73	35
	VE_Sacca Fisola	BU	71	34
	VE_Parco Bissuola	BU	76	36
	VE_Via Tagliamento	TU	97	40
	VE_Malcontenta	IS	88	40
Verona	VR_Borgo Milano	TU	104	41
	San Bonifacio	BU	94	41
	VR_Cason	BS	50	31
	Boscochiesanuova	BR	16	22
	Fumane	IS	30	31
Vicenza	Schio	BU	29	28
	VI_Quartiere Italia	BU	114	44
	VI_San Felice	TU	86	39
	VI_Ferrovieri	BU	84	40

Tabella 4: concentrazione media annuale e di superamenti del valore limite giornaliero di O_3

- Livello di concentrazione di polveri fini $\text{PM}_{2.5}$:** la soglia di concentrazione in aria delle polveri fini $\text{PM}_{2.5}$ è stabilita dal D.Lgs. 155/2010 e calcolata su base temporale annuale. La caratterizzazione dei livelli di concentrazione in aria di $\text{PM}_{2.5}$ nel Veneto al 2012 si è basata sul superamento del Valore Obiettivo (VO) annuale per la protezione della salute umana pari a $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ da raggiungere entro il 2010. Il Valore Obiettivo annuale è stato superato nel 63% delle centraline. La valutazione dello **stato attuale** dell'indicatore risulta essere quindi **negativa**. I superamenti sono presenti in 5 dei 7 comuni capoluogo (tranne Belluno e Verona). Per il presente indicatore non si dispone di una serie storica significativa per valutarne il trend, tuttavia si osserva una tendenziale decrescita delle concentrazioni rispetto all'anno 2011, in analogia a quanto osservato per il PM_{10} .

Dettaglio provinciale con riferimento all'anno 2012

In tabella 5 si riportano i valori di concentrazione media annuale registrata per il $\text{PM}_{2.5}$ nelle stazioni di monitoraggio della rete situate nelle sette province del Veneto. Sono evidenziati in rosso i valori che eccedono il valore obiettivo di $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Provincia	Stazione di riferimento	Tipologia stazione	2012 - PM2.5
			media anno ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Belluno	BL_città	BU	16
	Area Feltrina	BS	23
Padova	PD_Mandria	BU	32
	PD_aps1	IU	29
	PD_aps2	IU	28
Rovigo	Porto Tolle	BS	19
	RO_Centro	TU	29
Treviso	TV_Via Lancieri	BU	27
	Conegliano	BU	23
	Mansuè	BR	28
Venezia	VE_Parco Bissuola	BU	28
	VE_Via Malcontenta	IS	32
	San Donà di Piave	BU	30
Verona	VR_Cason	BS	24
Vicenza	VI_Quartiere Italia	BU	28
	Bassano	BU	21

Tabella 5: concentrazione media annuale per il PM_{2,5}

- Livello di concentrazione di benzo(a)pirene:** la soglia di concentrazione in aria del benzo(a)pirene è stabilita dal D.Lgs. 155/2010 e calcolata su base temporale annuale. La valutazione dello stato attuale dell'indicatore è basata sul superamento, registrati presso le stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria della rete regionale ARPAV, del Valore Obiettivo (VO), calcolato come media annuale, e fissato a $1.0 \text{ ng}/\text{m}^3$. Tale inquinante viene determinato analiticamente sulle polveri PM₁₀. Dal confronto tra i livelli di benzo(a)pirene registrati ed il Valore Obiettivo, si osserva uno stato negativo dell'indicatore in quanto nel 71 % delle stazioni tale valore è stato superato. Per quanto riguarda il trend si riscontra un'inversione di tendenza rispetto al periodo 2002-2010 con un netto incremento del valore medio di benzo(a)pirene nel periodo 2010-2012 sia nelle stazioni di fondo che di traffico. Per tale motivo la valutazione complessiva del trend è negativa.

Dettaglio provinciale con riferimento all'anno 2012

In tabella 6 si riportano i valori di concentrazione media annuale registrata per il benzo(a)pirene nelle stazioni di monitoraggio della rete situate nelle sette province del Veneto. Sono evidenziati in rosso i valori che eccedono il valore obiettivo di $1.0 \text{ ng}/\text{m}^3$.

Provincia	Stazione di monitoraggio	Tipologia stazione	2012 - Benzo(a)pirene
			media anno (ng/m ³)
Belluno	BL_città	BU	1.4
	Area Feltrina	BS	2.6
Padova	PD_Arcella	TU	1.4
	PD_Mandria	BU	1.6
	PD_Granze	IU	1.5
	PD_aps1	IU	1.5
	PD_aps2	IU	1.6
	S.Giustina in Colle	BR	2.7
Rovigo	RO_Borsea	BU	0.9
	Badia Polesine	BR	1.0
Treviso	TV_Via Lancieri	BU	1.8
Venezia	VE_Parco Bissuola	BU	1.4
	VE_Malcontenta	IS	2.0
Verona	VR_Borgo Milano	TU	0.6
	VR_Cason	BS	0.8
Vicenza	VI_Quartiere Italia	BU	1.1
	Schio	BU	1.0

Tabella 6: concentrazione media annuale per il benzo(a)pirene

- Livello di concentrazione di metalli pesanti (As, Ni, Cd, Pb): le soglie di concentrazione in aria degli elementi in tracce sono calcolate su base temporale annuale e definite dal D. Lgs. 155/2010. La valutazione dell'indicatore si è basata sulla valutazione dei superamenti delle seguenti soglie di legge: Valore Limite (VL) annuale per la protezione della salute umana del Piombo di 0,5 µg/m³, Valori Obiettivo (VO) annuali per Arsenico di 6,0 ng/m³, Cadmio di 5,0 ng/m³ e Nichel di 20,0 ng/m³. La concentrazione di As, Cd, Ni e Pb è determinata analiticamente sulle polveri fini PM₁₀, in alcune delle postazioni dove questo inquinante viene monitorato. I valori medi annuali sono stati confrontati con il Valore Limite od Obiettivo di ciascun elemento. Nel 2012 non vi sono stati superamenti delle soglie di legge, pertanto lo stato attuale dell'indicatore risulta essere positivo. La verifica del numero di superamenti registrati nel periodo 2002-2012 ha mostrato, per tutti gli elementi in tracce considerati, uno stato qualitativo positivo. In generale i trend delle stazioni di Background e di Traffico/Industriale risulta essere stabile nel lungo periodo, anche se nel 2012 per As, Cd e Ni si registrano dei lievi incrementi rispetto al 2011.

Dettaglio provinciale con riferimento all'anno 2012

In tabella 7 si riportano i valori di concentrazione media annuale registrata per il Piombo, Arsenico, Nichel e Cadmio nelle stazioni di monitoraggio della rete situate nelle sette province del Veneto. I valori di riferimento sono: il Valore Limite (VL) annuale per la protezione della salute umana del Piombo (0,5 µg/m³) ed il Valore Obiettivo (VO) annuale per Arsenico (6,0 ng/m³), Cadmio (5,0 ng/m³) e Nichel (20,0 ng/m³).

Provincia	Stazione di monitoraggio	Tipologia stazione	2012 - Elementi in Tracce (ET)			
			Pb	As	Ni	Cd
			media anno ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	media anno (ng/m^3)		
Belluno	Area Feltrina	BS	0.004	0.5	2.0	0.1
Padova	PD_Arcella	TU	0.013	0.7	3.4	0.7
	PD_Mandria	BU	0.014	0.6	3.4	0.5
	PD_Granze	IU	0.022	0.9	3.1	0.6
	PD_aps1	IU	0.012	1.2	3.1	0.6
	PD_aps2	IU	0.011	1.2	3.2	0.5
	S. Giustina in Colle	BR	0.009	0.9	2.5	1.2
Rovigo	RO_Borsea	BU	0.010	0.5	4.3	0.4
	Badia Polesine	BR	0.010	0.5	4.9	0.3
Treviso	TV_Via Lancieri	BU	0.010	1.1	6.5	0.7
Venezia	VE_Parco Bissuola	BU	0.009	2.1	3.2	1.4
	VE_Sacca Fisola	BU	0.014	3.0	3.5	1.9
	VE_Malcontenta	IS	0.014	1.4	4.0	0.8
Verona	VR_Cason	BS	0.012	0.6	2.8	0.2
Vicenza	VI_Quartiere Italia	BU	0.010	0.7	10.8	0.4
	Schio	BU	0.006	0.5	3.0	0.2

Tabella 7: concentrazione media annuale per il Piombo, Arsenico, Nichel e Cadmio

- Livello di concentrazione di biossido di zolfo (SO_2):** la valutazione dello stato attuale del presente indicatore si è basata sul numero di superamenti, registrati presso le stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria della rete regionale ARPAV del Valore Limite giornaliero per la protezione della salute umana di $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$, da non superare più di 3 volte/anno e del Valore Limite orario per la protezione della salute umana di $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$, da non superare più di 24 volte/anno, entrambi stabiliti dal D. Lgs. 155/2010. Analizzando i dati orari e giornalieri di SO_2 registrato presso 19 stazioni attive nel 2012 (con una percentuale di dati validi attorno al 90%) si può notare come non siano presenti superamenti né del Valore Limite giornaliero, né di quello orario, decretando un giudizio molto positivo per l'indicatore. Anche l'andamento nel periodo 2002-2012, denota una situazione molto positiva, in quanto non è stato registrato alcun superamento dei Valori Limite giornaliero ed orario.
- Livello di concentrazione di monossido di carbonio (CO):** La valutazione dello stato attuale dell'indicatore si è basata sul numero di superamenti, registrati presso le stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria della rete regionale ARPAV, del Valore Limite per la protezione della salute umana, stabilito dal D. Lgs. 155/2010 come massimo della media mobile su 8 ore, di $10 \text{mg}/\text{m}^3$. Analizzando i dati della media mobile su 8 ore di CO si può notare come non siano mai presenti superamenti del Valore Limite. Lo stato dell'indicatore è dunque molto positivo. Anche il trend nel periodo 2002-2011, denota una situazione stabile e molto positiva, in quanto non è stato registrato alcun superamento della soglia di legge.

Per quanto riguarda gli indicatori di pressione, i dati dell'inventario regionale forniscono le seguenti informazioni:

- Emissioni di sostanze acidificanti (SO_2 , NO_x , NH_3):** in Veneto nel 2005 le emissioni di SO_2 derivano per il 59% dal Macrosettore M01 – Produzione di energia e trasformazione di combustibili, per il 14% dall'M03 – Combustione nell'industria, per l'11% dall'M08 – Altre sorgenti mobili e macchinari e per il 10% dall'M04 – Processi produttivi. Nel caso degli ossidi di azoto vi è una netta prevalenza delle emissioni dall'M07 – Trasporto su strada (45%), seguito dall'M08 – Altre sorgenti mobili e

macchinari (che pesa per il 15% sul totale regionale) ed a pari merito dall'M01 – Produzione di energia e trasformazione dei combustibili e dall'M03 – Combustione nell'industria (ciascuno contribuisce per il 14%). Infine le emissioni di ammoniaca derivano per il 98% dalla gestione dei reflui zootecnici e dalle coltivazioni con fertilizzanti dell'M10 – Agricoltura. Poiché INEMAR Veneto è disponibile solo per l'anno 2005, non è ancora possibile desumere da tale base dati il trend temporale delle emissioni. Ci si rifà, pertanto alla serie di dati di emissione 1990-95-00-05 dell'inventario nazionale ISPRA che per il Veneto indica un trend incerto per l' NH_3 (con una riduzione tra il 1990 ed il 2005 del 4%) mentre registra una netta diminuzione delle emissioni di SO_2 ed NO_x (-81% e -45% nello stesso periodo).

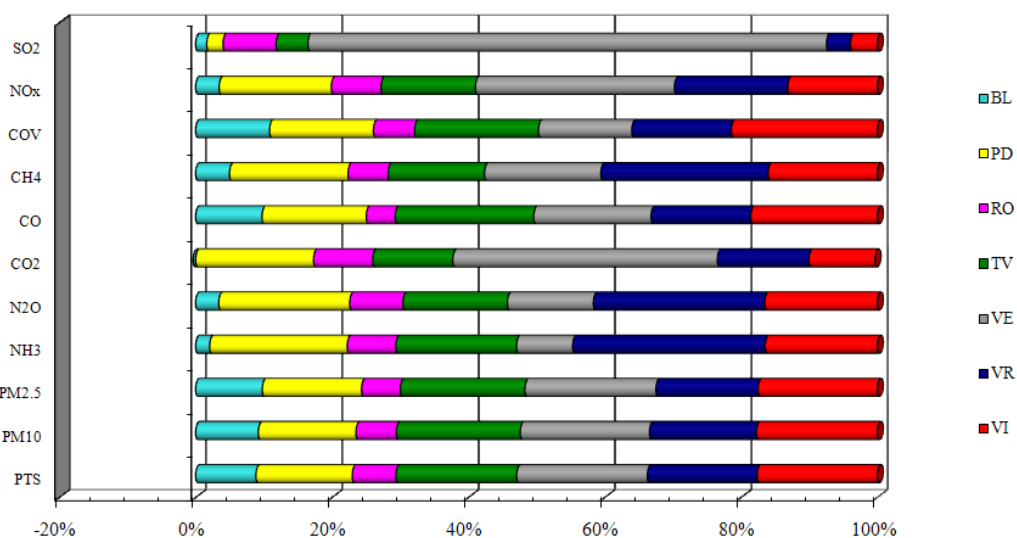
- Emissioni in atmosfera di gas ad effetto serra (CO_2 , CH_4 , N_2O): in Veneto nel 2005 le emissioni di CO_2 derivano per il 27% dal Macrosettore M01 - Produzione di energia e trasformazione di combustibili, per il 22% dall'M07-Trasporto su strada, per il 20% dall'M02-Combustione non industriale e per il 14% dall'M03-Combustione nell'industria. Il Macrosettore 10 – Agricoltura (e specificatamente la fermentazione e la gestione dei reflui degli allevamenti) pesa nella misura del 44% sulle emissioni totali regionali di CH_4 , mentre le discariche controllate e non nell'ambito dell'M09 – Trattamento e smaltimento di rifiuti, incidono per il 28%. Il Macrosettore 05, infine, incide per il 20% (Estrazione e distribuzione combustibili). Le emissioni di N_2O sono prodotte in prevalenza (74%) dall'M10 – Agricoltura, con particolare riguardo agli gestione dei reflui zootecnici. Poiché INEMAR Veneto è disponibile solo per l'anno 2005, non è ancora possibile desumere da tale base dati il trend temporale delle emissioni. Ci si rifà, pertanto alla serie di dati di emissione 1990-95-00-05 dell'inventario nazionale ISPRA che per il Veneto indica un trend incerto per CO_2 e N_2O (-1% e -10% tra il 1990 ed il 2005), mentre registra una netta diminuzione nelle emissioni di CH_4 (-21% nello stesso periodo). In riferimento alle due ultime annualità, il 2005 fa segnare valori di emissione in diminuzione rispetto al 2000 sia per l'anidride carbonica sia per il protossido di azoto (-11% e -5% rispettivamente).
- Emissioni in atmosfera di monossido di carbonio (CO): in Veneto nel 2005 le emissioni di CO sono prodotte per il 47% dall'M07 – Trasporto su strada, seguito dall'M02 – Combustione non industriale per il 44%, con particolare rilevanza delle emissioni prodotte dalla combustione della legna nel settore residenziale. Poiché INEMAR Veneto è disponibile solo per l'anno 2005, non è ancora possibile desumere da tale base dati il trend temporale delle emissioni. Ci si rifà, pertanto alla serie di dati di emissione 1990-95-00-05 dell'inventario nazionale ISPRA che per il Veneto indica una diminuzione del 49%, tra il 1990 ed il 2005, delle emissioni di monossido di carbonio.
- Emissioni in atmosfera di precursori di ozono troposferico (NO_x , COV): in Veneto nel 2005 le emissioni di ossidi di azoto sono prodotte in netta prevalenza dall'M07 – Trasporto su strada (45%), seguito dall'M08 – Altre sorgenti mobili e macchinari (che pesa per il 15% sul totale regionale) ed a pari merito dall'M01 – Produzione di energia e trasformazione dei combustibili e dall'M03 – Combustione nell'industria (ciascuno contribuisce per il 14%). Poiché INEMAR Veneto è disponibile solo per l'anno 2005, non è ancora possibile desumere da tale base dati il trend temporale delle emissioni. Ci si rifà, pertanto alla serie di dati di emissione 1990-95-00-05 dell'inventario nazionale ISPRA che per il Veneto indica tra il 1990 ed il 2005 una netta diminuzione sia delle emissioni di NO_x (-45%) sia di COV (-33%).
- Emissioni in atmosfera di particolato primario (PM_{10}): in Veneto nel 2005 le emissioni di PM_{10} sono prodotte per il 40% dall'M02 – Combustione non industriale, con particolare riguardo alla combustione della legna nel settore residenziale, seguito dall'M07 – Trasporto su strada (che pesa per il 25% sul totale regionale) e dall'M08 – Altre sorgenti mobili e macchinari con un peso pari al 16%. Poiché INEMAR Veneto è disponibile solo per l'anno 2005, non è ancora possibile desumere

da tale base dati il trend temporale delle emissioni. Ci si rifà, pertanto alla serie di dati di emissione 1990-95-00-05 dell'inventario nazionale ISPRA che per il Veneto indica una netta diminuzione, tra il 1990 ed il 2005, delle emissioni di PM10 (-32%).

Di seguito si riportano i dati di emissione annuali suddivisi per provincia al fine di inquadrare in maniera più puntuale la situazione emissiva nelle diverse aree della Regione. Di seguito si riportano i dati di emissione annuali suddivisi per provincia al fine di inquadrare in maniera più puntuale la situazione emissiva nelle diverse aree della Regione. Si rammenta che le emissioni di CO₂ (espresse in kt/anno) possono presentare valore negativo a seguito degli assorbimenti di tale inquinante da parte delle coperture forestali (si veda il caso della provincia di Belluno). Per questo inquinante, essendo presenti al Macrosettore 11 (Altre sorgenti e assorbimenti) valori negativi di CO₂, nelle tabelle che seguono non è stata calcolata la ripartizione percentuale delle emissioni in atmosfera.

ARPA Veneto - Regione Veneto. Emissioni in Veneto nel 2005 ripartite per provincia - DATI DEFINITIVI

Provincia	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM2.5	PM10	PTS
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno
BL	611	3.821	22.072	9.753	28.274	-132	376	1.312	1.138	1.260	1.312
PD	898	18.246	31.041	34.104	44.446	6.641	2.134	12.929	1.697	1.963	2.099
RO	2.942	8.094	12.296	11.551	12.371	3.328	867	4.554	662	812	949
TV	1.758	15.362	37.005	27.748	59.053	4.522	1.702	11.355	2.131	2.492	2.633
VE	28.685	32.384	27.868	33.523	50.060	14.904	1.401	5.267	2.239	2.598	2.844
VR	1.323	18.436	29.740	48.131	42.475	5.162	2.792	18.093	1.744	2.150	2.393
VI	1.493	14.580	43.624	31.476	54.004	3.722	1.836	10.538	2.040	2.432	2.620
Totale	37.710	110.923	203.646	196.285	290.684	38.147	11.108	64.048	11.651	13.707	14.849



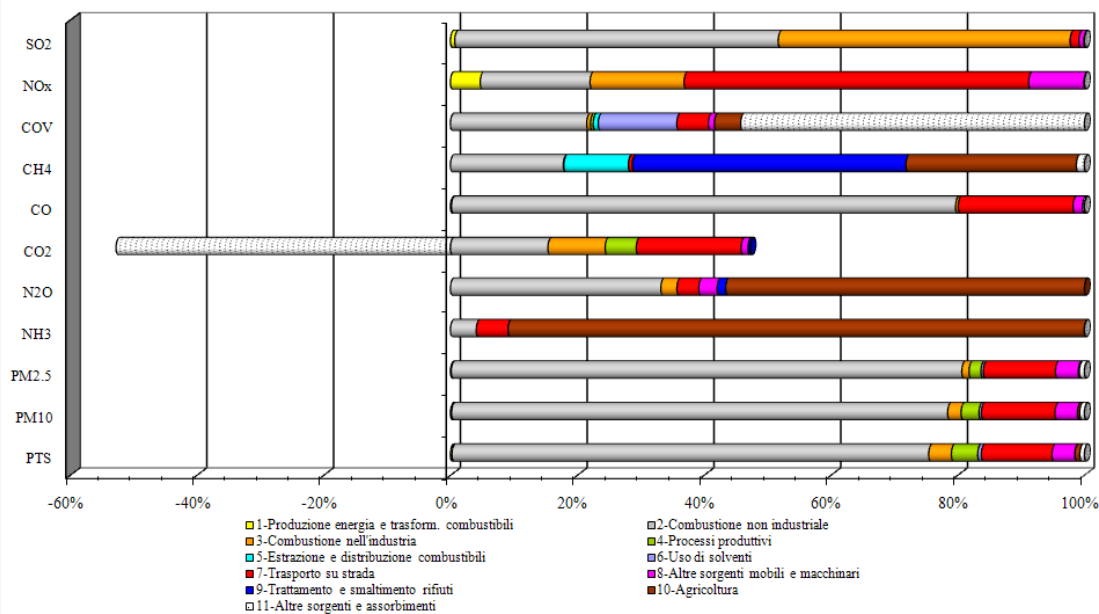
Distribuzione percentuale delle emissioni in Veneto nel 2005 - DATI DEFINITIVI

Provincia	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM2.5	PM10	PTS
BL	1,6 %	3,4 %	10,8 %	5,0 %	9,7 %		3,4 %	2,0 %	9,8 %	9,2 %	8,8 %
PD	2,4 %	16,4 %	15,2 %	17,4 %	15,3 %		19,2 %	20,2 %	14,6 %	14,3 %	14,1 %
RO	7,8 %	7,3 %	6,0 %	5,9 %	4,3 %		7,8 %	7,1 %	5,7 %	5,9 %	6,4 %
TV	4,7 %	13,8 %	18,2 %	14,1 %	20,3 %		15,3 %	17,7 %	18,3 %	18,2 %	17,7 %
VE	76,1 %	29,2 %	13,7 %	17,1 %	17,2 %		12,6 %	8,2 %	19,2 %	19,0 %	19,2 %
VR	3,5 %	16,6 %	14,6 %	24,5 %	14,6 %		25,1 %	28,2 %	15,0 %	15,7 %	16,1 %
VI	4,0 %	13,1 %	21,4 %	16,0 %	18,6 %		16,5 %	16,5 %	17,5 %	17,7 %	17,6 %
Totale	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %		100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Vengono inoltre forniti di seguito i dati per provincia ripartiti per i differenti macrosettori emissivi.

ARPA Veneto - Regione Veneto. Emissioni in provincia di Belluno nel 2005 - DATI DEFINITIVI

	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM2.5	PM10	PTS
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno
1-Produzione energia e trasform. combustibili	4	180			46				2	2	3
2-Combustione non industriale	312	662	4.744	1.736	22.484	372	125	53	917	985	986
3-Combustione nell'industria	281	566	130	9	113	218	10		13	27	47
4-Processi produttivi	0,1	0,1	96		6	118			21	36	54
5-Estrazione e distribuzione combustibili			177	991							
6-Usi di solventi			2.734						4	5	8
7-Trasporto su strada	8	2.077	1.100	60	5.118	400	13	65	129	146	146
8-Altro sorgenti mobili e macchinari	5	333	209	3	429	26	11	0,04	41	44	47
9-Trattamento e smaltimento rifiuti	0,002	0,01	1	4.207	1	8	5	0,2	0,4	0,4	0,5
10-Agricoltura		1	917	2.622			213	1.192	1	4	10
11-Altro sorgenti e assorbimenti	0,5	2	11.966	123	78	-1.276		0,5	9	9	9
Totale	611	3.821	22.072	9.753	28.274	-132	376	1.312	1.138	1.260	1.312

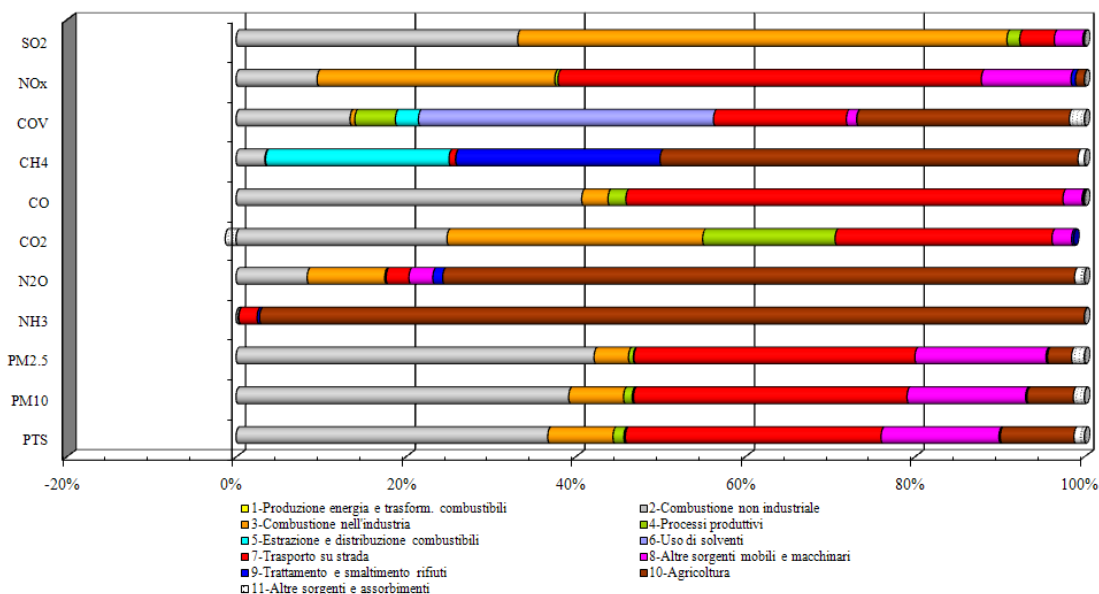


Distribuzione percentuale delle emissioni in provincia di Belluno nel 2005 - DATI DEFINITIVI

	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM2.5	PM10	PTS
1-Produzione energia e trasform. combustibili	0,7 %	4,7 %			0,2 %				0,1 %	0,2 %	0,2 %
2-Combustione non industriale	51,0 %	17,3 %	21,5 %	17,8 %	79,5 %		33,2 %	4,1 %	80,5 %	78,2 %	75,2 %
3-Combustione nell'industria	46,0 %	14,8 %	0,6 %	0,1 %	0,4 %		2,5 %		1,1 %	2,1 %	3,6 %
4-Processi produttivi	0,0 %	0,0 %	0,4 %		0,0 %				1,9 %	2,8 %	4,2 %
5-Estrazione e distribuzione combustibili			0,8 %	10,2 %							
6-Usi di solventi			12,4 %						0,4 %	0,4 %	0,6 %
7-Trasporto su strada	1,4 %	54,4 %	5,0 %	0,6 %	18,1 %		3,4 %	5,0 %	11,4 %	11,6 %	11,1 %
8-Altro sorgenti mobili e macchinari	0,8 %	8,7 %	0,9 %	0,0 %	1,5 %		2,9 %	0,0 %	3,6 %	3,5 %	3,6 %
9-Trattamento e smaltimento rifiuti	0,0 %	0,0 %	0,0 %	43,1 %	0,0 %		1,3 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
10-Agricoltura		0,0 %	4,2 %	26,9 %			56,6 %	90,9 %	0,1 %	0,3 %	0,8 %
11-Altro sorgenti e assorbimenti	0,1 %	0,1 %	54,2 %	1,3 %	0,3 %			0,0 %	0,8 %	0,7 %	0,7 %
Totale	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %		100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

ARPA Veneto - Regione Veneto. Emissioni in provincia di Padova nel 2005 - DATI DEFINITIVI

	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM2.5	PM10	PTS
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno
1-Produzione energia e trasform. combustibili											
2-Combustione non industriale	298	1.743	4.171	1.159	18.112	1.694	179	33	716	769,8	771
3-Combustione nell'industria	518	5.113	175	19	1.377	2.053	195		69	126,9	161
4-Processi produttivi	13	68	1.485	8	938	1.063	4	9	10	19,9	27
5-Estrazione e distribuzioni combustibili			844	7.374							
6-Usi di solventi	0,0	0,1	10.796						1	3	4
7-Trasporto su strada	37	9.107	4.863	265	22.904	1.742	57	279	562	632,9	633
8-Altro sorgenti mobili e macchinari	30	1.929	377	9	1.000	158	60	0,3	262	274,5	292
9-Trattamento e smaltimento rifiuti	2	96	8	8.211	40	16	25	37	3	3	3,5
10-Agricoltura		189	7.776	16.808			1.590	12.571	48	107,1	182
11-Altro sorgenti e assorbimenti	0	0	546	252	76	-86	24	0,04	25	25,4	25
Totale	898	18.246	31.041	34.104	44.446	6.641	2.134	12.929	1.697	1.963	2.099

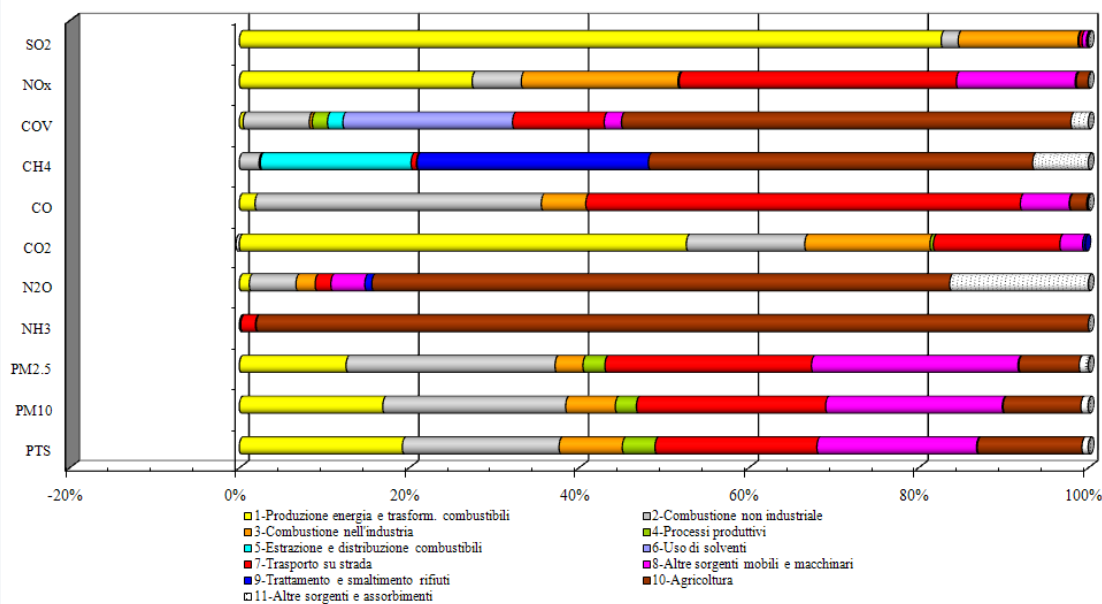


Distribuzione percentuale delle emissioni in provincia di Padova nel 2005 - DATI DEFINITIVI

	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM2.5	PM10	PTS
1-Produzione energia e trasform. combustibili											
2-Combustione non industriale	33,2 %	9,6 %	13,4 %	3,4 %	40,7 %		8,4 %	0,3 %	42,2 %	39,2 %	36,7 %
3-Combustione nell'industria	57,7 %	28,0 %	0,6 %	0,1 %	3,1 %		9,1 %		4,1 %	6,5 %	7,7 %
4-Processi produttivi	1,5 %	0,4 %	4,8 %	0,0 %	2,1 %		0,2 %	0,1 %	0,6 %	1,0 %	1,3 %
5-Estrazione e distribuzioni combustibili			2,7 %	21,6 %							
6-Usi di solventi	0,0 %	0,0 %	34,8 %						0,1 %	0,2 %	0,2 %
7-Trasporto su strada	4,1 %	49,9 %	15,7 %	0,8 %	51,5 %		2,7 %	2,2 %	33,1 %	32,2 %	30,1 %
8-Altro sorgenti mobili e macchinari	3,4 %	10,6 %	1,2 %	0,0 %	2,2 %		2,8 %	0,0 %	15,5 %	14,0 %	13,9 %
9-Trattamento e smaltimento rifiuti	0,2 %	0,5 %	0,0 %	24,1 %	0,1 %		1,2 %	0,3 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %
10-Agricoltura		1,0 %	25,1 %	49,3 %			74,5 %	97,2 %	2,8 %	5,5 %	8,7 %
11-Altro sorgenti e assorbimenti	0,0 %	0,0 %	1,8 %	0,7 %	0,2 %		1,1 %	0,0 %	1,5 %	1,3 %	1,2 %
Totale	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %		100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

ARPA Veneto - Regione Veneto. Emissioni in provincia di Rovigo nel 2005 - DATI DEFINITIVI

	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM2.5	PM10	PTS
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno
1-Produzione energia e trasform. combustibili	2.433	2.220	55		230	1.766	10		83	137	182
2-Combustione non industriale	59	468	960	269	4.172	468	48	8	163	175	175
3-Combustione nell'industria	415	1.493	41	18	648	494	20		22	48	71
4-Processi produttivi	3	12	222			13			17,1	20	36
5-Estrazione e distribuzione combustibili			224	2.051							
6-Usi di solventi	0,002	0,01	2.457						0,05	0,1	0,2
7-Trasporto su strada	11	2.643	1.328	73	6.334	500	16	79	161	181	181
8-Altro sorgenti mobili e macchinari	16	1.132	250	6,6	711	90	35	0,2	161	169	178
9-Trattamento e smaltimento rifiuti	1	10	2	3.150	8	10	7	3,3	1	1	1
10-Agricoltura	5	114	6.508	5.229	248		590	4.464	47	74	117
11-Altro sorgenti e assorbimenti	0,01	0,1	251	756	21	-12	141	0,01	7	7	7
Totale	2.942	8.094	12.296	11.551	12.371	3.328	867	4.554	662	812	949

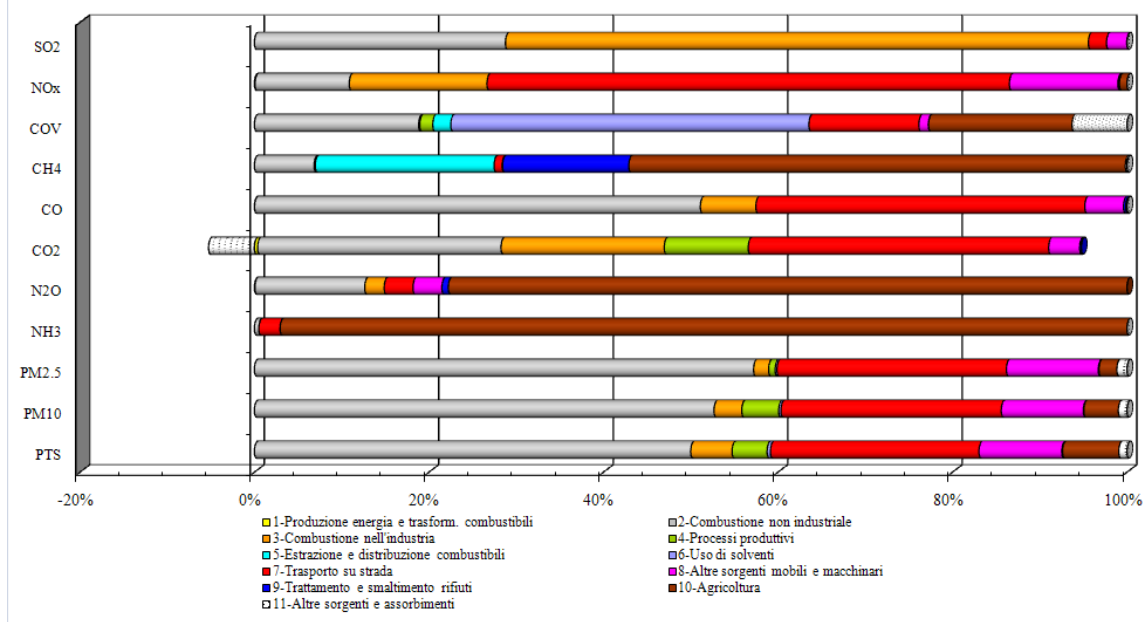


Distribuzione percentuale delle emissioni in provincia di Rovigo nel 2005 - DATI DEFINITIVI

	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM2.5	PM10	PTS
1-Produzione energia e trasform. combustibili	82,7 %	27,4 %	0,4 %		1,9 %		1,2 %		12,6 %	16,9 %	19,2 %
2-Combustione non industriale	2,0 %	5,8 %	7,8 %	2,3 %	33,7 %		5,5 %	0,2 %	24,6 %	21,6 %	18,5 %
3-Combustione nell'industria	14,1 %	18,4 %	0,3 %	0,2 %	5,2 %		2,3 %		3,3 %	5,8 %	7,5 %
4-Processi produttivi	0,1 %	0,2 %	1,8 %						2,6 %	2,5 %	3,8 %
5-Estrazione e distribuzione combustibili			1,8 %	17,8 %							
6-Usi di solventi	0,0 %	0,0 %	20,0 %						0,0 %	0,0 %	0,0 %
7-Trasporto su strada	0,4 %	32,7 %	10,8 %	0,6 %	51,2 %		1,9 %	1,7 %	24,3 %	22,3 %	19,1 %
8-Altro sorgenti mobili e macchinari	0,5 %	14,0 %	2,0 %	0,1 %	5,7 %		4,0 %	0,0 %	24,3 %	20,8 %	18,8 %
9-Trattamento e smaltimento rifiuti	0,0 %	0,1 %	0,0 %	27,3 %	0,1 %		0,8 %	0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,1 %
10-Agricoltura	0,2 %	1,4 %	52,9 %	45,3 %	2,0 %		68,1 %	98,0 %	7,1 %	9,2 %	12,3 %
11-Altro sorgenti e assorbimenti	0,0 %	0,0 %	2,0 %	6,5 %	0,2 %		16,3 %	0,0 %	1,1 %	0,9 %	0,7 %
Totale	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %		100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

ARPA Veneto - Regione Veneto. Emissioni in provincia di Treviso nel 2005 - DATI DEFINITIVI

	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM2.5	PM10	PTS
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno
1-Produzione energia e trasform. combustibili		10	1		12	19	1				
2-Combustione non industriale	506	1.660	6.963	1.899	30.170	1.409	214	57	1.219	1.312	1.317
3-Combustione nell'industria	1.174	2.425	47	37	3.756	945	38	2	37	79	125
4-Processi produttivi			553			486			16	105	106
5-Estrazione e distribuzione combustibili			765	5.687							
6-Usi di solventi	0,002	0,02	15.187						4	6	10
7-Trasporto su strada	37	9.198	4.663	255	22.262	1.739	56	275	560	629	629
8-Altro sorgenti mobili e macchinari	41	1.909	404	13	2.619	179	56	0,2	225	234	250
9-Trattamento e smaltimento rifiuti	0,4	28	6	4.016	154	9	13	2	2	2	2
10-Agricoltura		132	6.087	15.790			1.324	11.020	44	98	170
11-Altro sorgenti e assorbimenti	0,1	0,4	2.327	51	79	-264		0,1	25	25	25
Totale	1.758	15.362	37.005	27.748	59.053	4.522	1.702	11.355	2.131	2.492	2.633

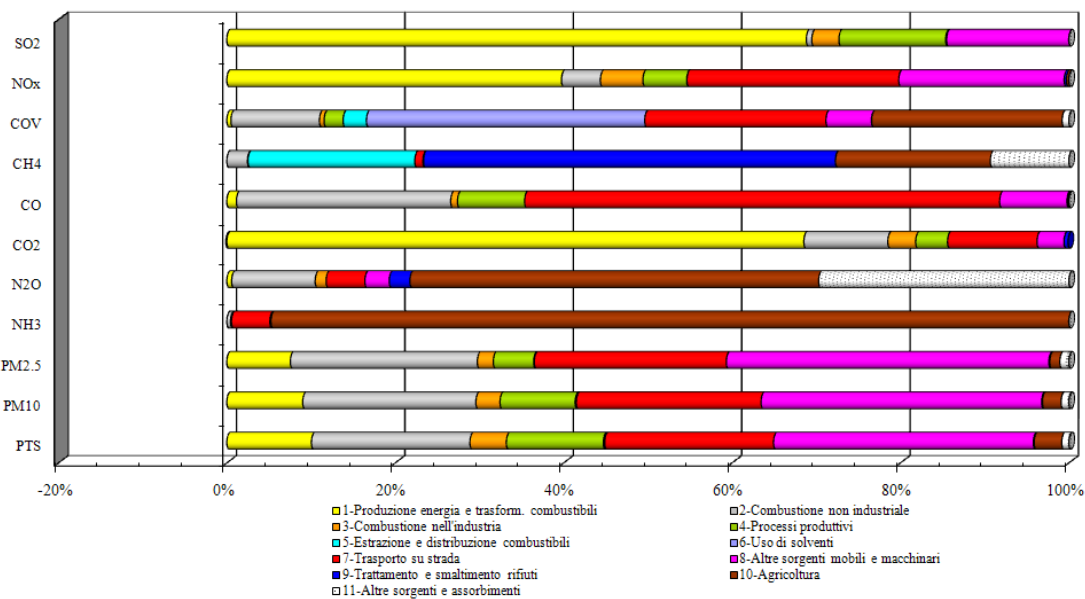


Distribuzione percentuale delle emissioni in provincia di Treviso nel 2005 - DATI DEFINITIVI

	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM2.5	PM10	PTS
1-Produzione energia e trasform. combustibili		0,1 %	0,0 %		0,0 %		0,1 %				
2-Combustione non industriale	28,8 %	10,8 %	18,8 %	6,8 %	51,1 %		12,6 %	0,5 %	57,2 %	52,7 %	50,0 %
3-Combustione nell'industria	66,8 %	15,8 %	0,1 %	0,1 %	6,4 %		2,2 %	0,0 %	1,7 %	3,2 %	4,7 %
4-Processi produttivi			1,5 %						0,8 %	4,2 %	4,0 %
5-Estrazione e distribuzione combustibili			2,1 %	20,5 %							
6-Usi di solventi	0,0 %	0,0 %	41,0 %						0,2 %	0,3 %	0,4 %
7-Trasporto su strada	2,1 %	59,9 %	12,6 %	0,9 %	37,7 %		3,3 %	2,4 %	26,3 %	25,3 %	23,9 %
8-Altro sorgenti mobili e macchinari	2,3 %	12,4 %	1,1 %	0,0 %	4,4 %		3,3 %	0,0 %	10,5 %	9,4 %	9,5 %
9-Trattamento e smaltimento rifiuti	0,0 %	0,2 %	0,0 %	14,5 %	0,3 %		0,7 %	0,0 %	0,1 %	0,1 %	0,1 %
10-Agricoltura		0,9 %	16,4 %	56,9 %			77,8 %	97,0 %	2,0 %	3,9 %	6,4 %
11-Altro sorgenti e assorbimenti	0,0 %	0,0 %	6,3 %	0,2 %	0,1 %			0,0 %	1,2 %	1,0 %	0,9 %
Totale	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %		100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

ARPA Veneto - Regione Veneto. Emissioni in provincia di Venezia nel 2005 - DATI DEFINITIVI

	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM2.5	PM10	PTS
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno
1-Produzione energia e trasform. combustibili	19.742	12.874	137		570	10.233	8		169	234	286
2-Combustione non industriale	188	1.495	2.929	823	12.741	1.489	139	23	497	534	535
3-Combustione nell'industria	924	1.636	154	17	404	494	18		43	74	123
4-Processi produttivi	3.636	1.683	628	1	3.989	564		6	107	232	327
5-Estrazione e distribuzione combustibili			774	6.645							
6-Usi di solventi	0,01	7	9.209						2	4	5
7-Trasporto su strada	33	8.150	6.000	320	28.248	1.588	64	240	510	570	570
8-Altre sorgenti mobili e macchinari	4.161	6.362	1.505	27	3.999	477	40	0,3	858	866	877
9-Trattamento e smaltimento rifiuti	2	83	6	16.399	37	72	34	7	3	3	3
10-Agricoltura		94	6.307	6.168			680	4.990	27	57	93
11-Altre sorgenti e assorbimenti	0,1	0,2	220	3.124	74	-14	416	0,1	24	24	24
Totale	28.685	32.384	27.868	33.523	50.060	14.904	1.401	5.267	2.239	2.598	2.844

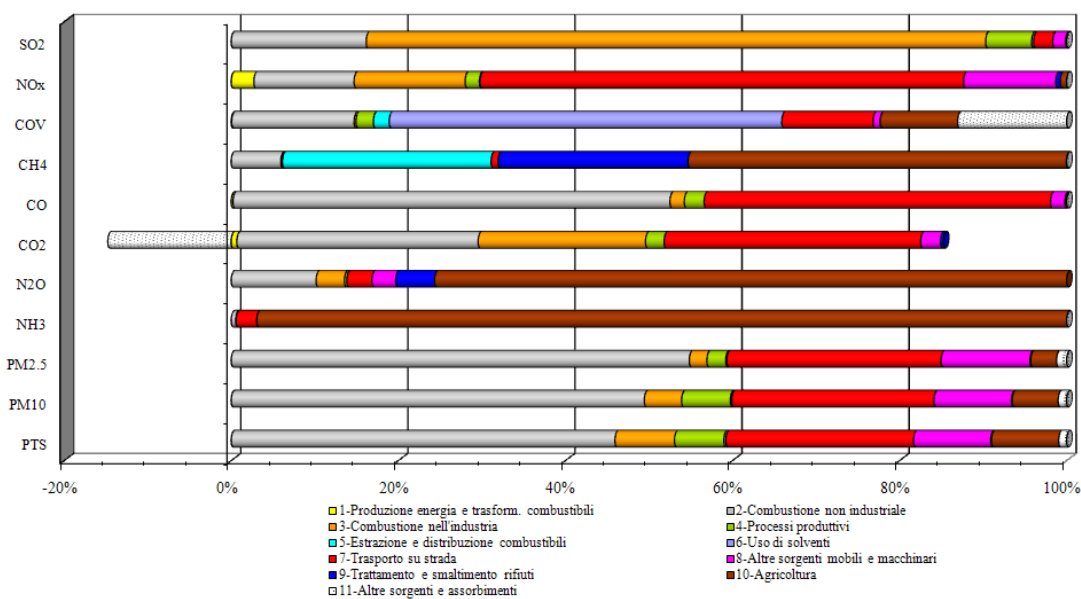


Distribuzione percentuale delle emissioni in provincia di Venezia nel 2005 - DATI DEFINITIVI

	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM2.5	PM10	PTS
1-Produzione energia e trasform. combustibili	68,8 %	39,8 %	0,5 %		1,1 %		0,6 %		7,5 %	9,0 %	10,1 %
2-Combustione non industriale	0,7 %	4,6 %	10,5 %	2,5 %	25,5 %		9,9 %	0,4 %	22,2 %	20,6 %	18,8 %
3-Combustione nell'industria	3,2 %	5,1 %	0,6 %	0,1 %	0,8 %		1,3 %		1,9 %	2,9 %	4,3 %
4-Processi produttivi	12,7 %	5,2 %	2,3 %	0,0 %	8,0 %			0,1 %	4,8 %	8,9 %	11,5 %
5-Estrazione e distribuzione combustibili			2,8 %	19,8 %							
6-Usi di solventi	0,0 %	0,0 %	33,0 %						0,1 %	0,1 %	0,2 %
7-Trasporto su strada	0,1 %	25,2 %	21,5 %	1,0 %	56,4 %		4,6 %	4,6 %	22,8 %	21,9 %	20,1 %
8-Altre sorgenti mobili e macchinari	14,5 %	19,6 %	5,4 %	0,1 %	8,0 %		2,9 %	0,0 %	38,3 %	33,3 %	30,9 %
9-Trattamento e smaltimento rifiuti	0,0 %	0,3 %	0,0 %	48,9 %	0,1 %		2,5 %	0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,1 %
10-Agricoltura		0,3 %	22,6 %	18,4 %			48,5 %	94,8 %	1,2 %	2,2 %	3,3 %
11-Altre sorgenti e assorbimenti	0,0 %	0,0 %	0,8 %	9,3 %	0,1 %		29,7 %	0,0 %	1,1 %	0,9 %	0,8 %
Totale	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

ARPA Veneto - Regione Veneto. Emissioni in provincia di Vicenza nel 2005 - DATI DEFINITIVI

	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM2.5	PM10	PTS
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno
1-Produzione energia e trasform. combustibili	0,02	396	27		118	36	0,1		0,1	0,1	0,1
2-Combustione non industriale	241	1.749	6.391	1.869	28.245	1.525	186	56	1.119	1.202	1.203
3-Combustione nell'industria	1.107	1.938	98	49	931	1.058	62		43	109	187
4-Processi produttivi	82	249	912	14	1.281	117	5	7	46	142	155
5-Estrazione e distribuzione combustibili			824	7.863							
6-Usi di solventi	4	11	20.501						3	4	6
7-Trasporto su strada	34	8.441	4.765	258	22.392	1.621	55	259	523	589	589
8-Altre sorgenti mobili e macchinari	23	1.611	369	8	934	126	52	0,2	217	226	241
9-Trattamento e smaltimento rifiuti	2	77	8	7.155	21	18	85	1	2	2	3
10-Agricoltura		109	4.042	14.251			1.389	10.215	63	134	211
11-Altro sorgenti e assorbimenti	0,1	1	5.687	9	83	-779		0,1	24	25	25
Totale	1.493	14.580	43.624	31.476	54.004	3.722	1.836	10.538	2.040	2.432	2.620

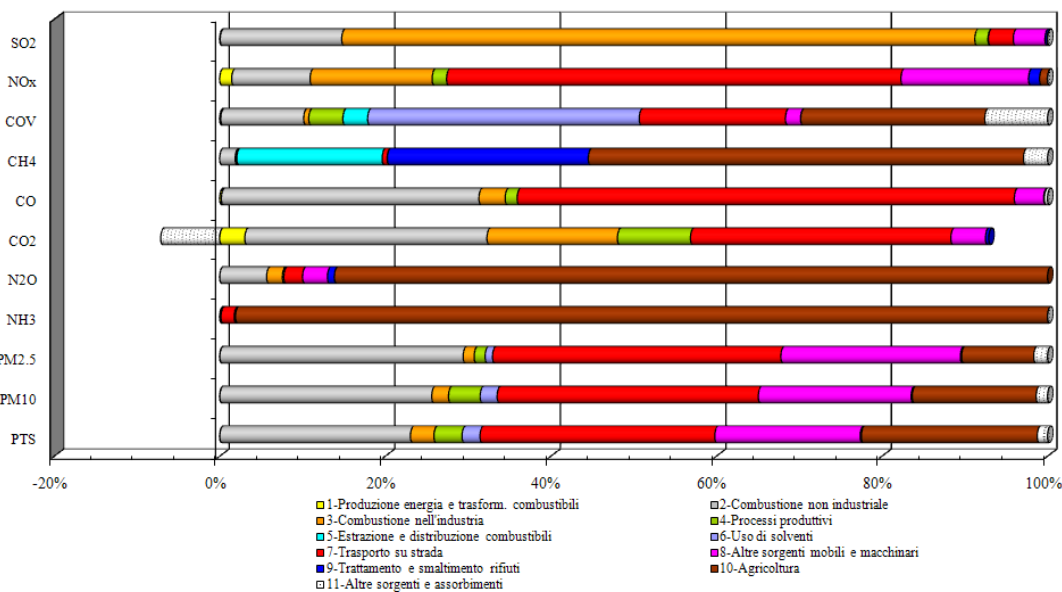


Distribuzione percentuale delle emissioni in provincia di Vicenza nel 2005 - DATI DEFINITIVI

	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM2.5	PM10	PTS
1-Produzione energia e trasform. combustibili	0,0 %	2,7 %	0,1 %		0,2 %		0,0 %		0,0 %	0,0 %	0,0 %
2-Combustione non industriale	16,2 %	12,0 %	14,7 %	5,9 %	52,3 %		10,2 %	0,5 %	54,8 %	49,4 %	45,9 %
3-Combustione nell'industria	74,2 %	13,3 %	0,2 %	0,2 %	1,7 %		3,4 %		2,1 %	4,5 %	7,1 %
4-Processi produttivi	5,5 %	1,7 %	2,1 %	0,0 %	2,4 %		0,3 %	0,1 %	2,3 %	5,8 %	5,9 %
5-Estrazione e distribuzione combustibili			1,9 %	25,0 %							
6-Usi di solventi	0,2 %	0,1 %	47,0 %						0,1 %	0,2 %	0,2 %
7-Trasporto su strada	2,3 %	57,9 %	10,9 %	0,8 %	41,5 %		3,0 %	2,5 %	25,6 %	24,2 %	22,5 %
8-Altre sorgenti mobili e macchinari	1,5 %	11,0 %	0,8 %	0,0 %	1,7 %		2,8 %	0,0 %	10,6 %	9,3 %	9,2 %
9-Trattamento e smaltimento rifiuti	0,1 %	0,5 %	0,0 %	22,7 %	0,0 %		4,7 %	0,0 %	0,1 %	0,1 %	0,1 %
10-Agricoltura		0,7 %	9,3 %	45,3 %			75,7 %	96,9 %	3,1 %	5,5 %	8,1 %
11-Altro sorgenti e assorbimenti	0,0 %	0,0 %	13,0 %	0,0 %	0,2 %			0,0 %	1,2 %	1,0 %	0,9 %
Totale	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

ARPA Veneto - Regione Veneto. Emissioni in provincia di Verona nel 2005 - DATI DEFINITIVI

	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM _{2.5}	PM ₁₀	PTS
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno
1-Produzione energia e trasform. combustibili	1	267	38		87	183	0,3		0,5	0,5	1
2-Combustione non industriale	194	1.745	2.982	900	13.217	1.760	158	25	512	550	551
3-Combustione nell'industria	1.012	2.720	181	79	1.345	949	53	4	23	44	68
4-Processi produttivi	21	320	1.226	18	616	531	5		23	82	81
5-Estrazione e distribuzione combustibili			890	8.453							
6-Usi di solventi	1	1	9.757						16	44	52
7-Trasporto su strada	40	10.119	5.253	288	25.511	1.892	63	289	608	679	679
8-Altro sorgenti mobili e macchinari	51	2.843	542	12	1.508	252	84	0,5	378	397	420
9-Trattamento e smaltimento rifiuti	3	244	7	11.683	31	23	23	27	3	3	3
10-Agricoltura		173	6.613	25.306			2.405	17.747	152	322	508
11-Altro sorgenti e assorbimenti	1	3	2.250	1.393	160	427		1	29	29	30
Totale	1.323	18.436	29.740	48.131	42.475	5.162	2.792	18.093	1.744	2.150	2.393



Distribuzione percentuale delle emissioni in provincia di Verona nel 2005 - DATI DEFINITIVI

	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM _{2.5}	PM ₁₀	PTS
1-Produzione energia e trasform. combustibili	0,1 %	1,5 %	0,1 %		0,2 %		0,0 %		0,0 %	0,0 %	0,0 %
2-Combustione non industriale	14,7 %	9,5 %	10,0 %	1,9 %	31,1 %		5,7 %	0,1 %	29,4 %	25,6 %	23,0 %
3-Combustione nell'industria	76,5 %	14,8 %	0,6 %	0,2 %	3,2 %		1,9 %	0,0 %	1,3 %	2,0 %	2,8 %
4-Processi produttivi	1,6 %	1,7 %	4,1 %	0,0 %	1,5 %		0,2 %		1,3 %	3,8 %	3,4 %
5-Estrazione e distribuzione combustibili			3,0 %	17,6 %							
6-Usi di solventi	0,1 %	0,0 %	32,8 %						0,9 %	2,1 %	2,2 %
7-Trasporto su strada	3,0 %	54,9 %	17,7 %	0,6 %	60,1 %		2,3 %	1,6 %	34,8 %	31,6 %	28,4 %
8-Altro sorgenti mobili e macchinari	3,8 %	15,4 %	1,8 %	0,0 %	3,6 %		3,0 %	0,0 %	21,7 %	18,5 %	17,6 %
9-Trattamento e smaltimento rifiuti	0,2 %	1,3 %	0,0 %	24,3 %	0,1 %		0,8 %	0,2 %	0,1 %	0,1 %	0,1 %
10-Agricoltura		0,9 %	22,2 %	52,6 %			86,1 %	98,1 %	8,7 %	15,0 %	21,2 %
11-Altro sorgenti e assorbimenti	0,1 %	0,0 %	7,6 %	2,9 %	0,4 %			0,0 %	1,7 %	1,4 %	1,2 %
Totale	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %		100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Sulla base dei grafici regionali e provinciali delle pagine precedenti, è possibile trarre alcune considerazioni relative alla gerarchia delle fonti emissive regionali, ed al peso delle diverse province rispetto al comparto totale.

Composti organici volatili (COV). INEMAR stima una quantità di emissioni superiore rispetto ad ISPRA, ma entrambe le stime concordano nell'indicare in Vicenza la provincia più emissiva, per il contributo del M06 (Uso di solventi).

Biossido di zolfo (SO₂). INEMAR stima una quantità di emissioni superiore rispetto ad ISPRA, ma entrambe le stime concordano nell'indicare in Venezia la provincia più emissiva, per il contributo del M01 (Produzione energia e trasformazione combustibili).

Ossidi di azoto (NO_x). INEMAR stima una quantità di emissioni superiore rispetto ad ISPRA, ma entrambe le stime concordano nell'indicare in Venezia la provincia più emissiva, per il contributo di M03 (Combustione nell'industria) ed M01 (Produzione energia e trasformazione combustibili).

Monossido di carbonio (CO). INEMAR stima una quantità di emissioni superiore rispetto ad ISPRA; le prime indicano in Treviso la provincia più emissiva mentre le seconde in Venezia.

Anidride carbonica (CO₂). INEMAR stima una quantità di emissioni superiore rispetto ad ISPRA, ma entrambe le stime concordano nell'indicare in Venezia la provincia più emissiva, per il contributo del M01 (Produzione energia e trasformazione combustibili).

Metano (CH₄). INEMAR stima una quantità di emissioni molto superiore rispetto ad ISPRA, ma entrambe le stime concordano nell'indicare in Verona la provincia più emissiva, per il contributo del M10 (Agricoltura).

Protossido di azoto (N₂O). ISPRA stima una quantità di emissioni superiore rispetto ad INEMAR, ma entrambe le stime concordano nell'indicare in Verona la provincia più emissiva, per il contributo del M10 (Agricoltura).

Polveri Totali Sospese (PTS). ISPRA stima una quantità di emissioni superiore rispetto ad INEMAR; le prime indicano in Verona la provincia più emissiva mentre le seconde in Venezia.

Polveri fini (PM₁₀). ISPRA stima una quantità di emissioni superiore rispetto ad INEMAR; le prime indicano in Verona la provincia più emissiva mentre le seconde in Venezia.

Polveri fini (PM_{2,5}). ISPRA stima una quantità di emissioni superiore rispetto ad INEMAR; le prime indicano in Verona la provincia più emissiva mentre le seconde in Venezia.

Ammoniaca (NH₃). INEMAR stima una quantità di emissioni superiore rispetto ad ISPRA, ma entrambe le stime concordano nell'indicare in Verona la provincia più emissiva, per il contributo del M10 (Agricoltura).

Per quanto riguarda gli indicatori significativi per il Piano, si ritiene che il settore energetico abbia influenza sia sugli indicatori di qualità dell'aria che su quelli di emissione.

5.5 Risorse idriche

Tema	Indicatore	Stato dell'indicatore	Trend	Anno di riferimento
Qualità dei corpi idrici	Indice trofico TRIX per le acque marino costiere	positivo	in miglioramento	2012
	Qualità delle acque destinate alla balneazione	positivo	stabile	2012
	Qualità delle acque destinate alla vita dei molluschi	incerto	stabile	2012
	Livello di inquinamento espresso dai Macrodescriptori per lo stato ecologico (LIMeco) dei corsi d'acqua	Positivo	incerto	2011
	Concentrazione di nitrati nei corsi d'acqua	positivo	stabile	2012
	Qualità delle acque destinate alla vita dei pesci (salmonidi e ciprinidi)	positivo	in miglioramento	2012
	Stato chimico puntuale delle acque sotterranee	incerto	stabile	2012
Risorse idriche e usi sostenibili	Concentrazione di nitrati nelle acque potabili	positivo	in miglioramento	2012

Fonte: ARPAV – Portale indicatori ambientali, Aggiornamento 2012⁹

Il Veneto è una delle regioni italiane più ricche di acqua, il suo territorio è infatti interessato da diversi fiumi di rilevanza nazionale: Po, Adige, Brenta, Piave, Livenza, Tagliamento e da altri bacini idrografici importanti tra i quali il “bacino scolante nella laguna di Venezia”. Sono presenti nella regione numerosi laghi di notevole valenza naturalistica ed economica, come ad esempio il lago di Garda. La presenza di aree lagunari di notevole pregio naturalistico caratterizza l'area costiera, che si affaccia per oltre 150 chilometri sul bacino dell'Alto Adriatico. Il mare rappresenta per il Veneto una risorsa fondamentale anche per le numerose attività produttive collegate (turismo balneare, pesca, molluschicoltura, portualità, ecc).

Il Veneto, con un territorio fortemente antropizzato ed economicamente sviluppato, presenta, per questo motivo, un significativo quadro di pressioni sul sistema idrico, sia di tipo qualitativo che quantitativo (prelievi idrici a scopi civili, agricoli ed industriali).

Per quanto riguarda lo stato quantitativo della risorsa idrica, nella regione Veneto si registra la conflittualità nella gestione e nell'utilizzo della risorsa idrica, in particolare per le derivazioni d'acqua superficiali tra usi irrigui, industriali, ricreativi, paesaggistici ed ambientali. Ciò rende estremamente problematico riuscire ad assicurare contemporaneamente la portata di rispetto (minimo deflusso vitale, DMV) e le esigenze irrigue ed idroelettriche (in particolare per i fiumi Piave e Brenta) in periodi di magra, pur in presenza di alcuni importanti invasi alpini. Per quanto riguarda gli invasi se ne segnala il progressivo interrimento.

Il DMV è definito nel Piano di Tutela delle Acque, approvato con deliberazione del Consiglio regionale n.107 del 5 novembre 2009, come “la portata istantanea che, in ogni sezione del corso d'acqua, consente il mantenimento delle caratteristiche biologiche e naturalistiche ottimali per il bacino in esame”. In tale documento si stabilisce che, in sede di prima applicazione il DMV viene determinato, per le

⁹ http://www.arpa.veneto.it/arpavinforma/indicatori-ambientali/indicatori_ambientali

sezioni interessate da opere di derivazione, come la portata che deve essere assicurata immediatamente a valle del punto di presa.

Il DMV è, quindi, sia un indicatore utile per le esigenze di tutela, sia uno strumento fondamentale per la disciplina delle concessioni di derivazione.

Per quanto riguarda lo stato qualitativo, di seguito vengono analizzati i singoli indicatori utilizzati per la valutazione dello stato delle risorse idriche del Veneto.

- Indice trofico TRIX per le acque marine costiere:** l'indice considera le principali componenti degli ecosistemi marini che caratterizzano la produzione primaria: nutrienti e biomassa fitoplanctonica. Riassume in un valore numerico una combinazione di alcune variabili (Ossigeno disciolto, Clorofilla "a", Fosforo totale e Azoto inorganico disciolto) che definiscono, in una scala di valori da 1 a 10, le condizioni di trofia e il livello di produttività delle aree costiere. L'Indice e la relativa scala trofica rendono dunque possibile la misura dei livelli trofici in termini rigorosamente quantitativi, nonché il confronto tra differenti sistemi costieri, per mezzo di una scala numerica che copre un'ampia gamma di situazioni trofiche, così come queste si presentano lungo tutto lo sviluppo costiero italiano. Attualmente l'indice trofico TRIX interviene nella classificazione dello stato ecologico a supporto degli elementi di qualità biologica (EQB); il valore limite indicato nel D.M. 260/2010 è pari a 5 unità per le acque ad elevata stabilità (corpi idrici costieri) e a 4.5 unità per le acque a media stabilità (corpi idrici al largo). Lo stato attuale dell'indice, relativo all'ultimo anno di aggiornamento (2012), è valutato rispetto ai valori di riferimento del D.M. 260/2010 a supporto della classificazione ecologica per ciascun corpo idrico separatamente. I dati di analisi aggiornati al 2012 mostrano che l'indicatore rispetta il valore obiettivo di riferimento del D.M. 260/2010 in tutti corpi idrici costieri (CE1_1, CE1_2, CE1_3, CE1_4, con valore medio annuo di TRIX inferiore a 5) e nei due corpi idrici marini (ME2_1, ME2_2 con valore medio annuo di TRIX inferiore a 4.5).

Codice regionale Corpo idrico (D.M. 131/2008)	Sigla	Comune	Classi di trofia ex D.lgs. 152/1999	Superamenti della soglia Buono/Sufficiente ai sensi del D.M. 260/2010 (% di campioni per anno)
			TRIX annuo per corpo idrico	% superamenti per corpo idrico
CE1_1	VE	3 stazioni Caorle	3.997	10.42
		3 stazioni Jesolo		
		3 stazioni Cavallino-Treporti		
CE1_2	VE	6 stazioni Venezia	3.597	0.00
CE1_3	VE	3 stazioni Chioggia	4.404	23.53
	RO	3 stazioni Rosolina		
CE1_4	RO	6 stazioni Porto Tolle	4.942	48.48
ME2_1	VE	1 stazione Venezia	3.385	0.00
ME2_2	RO	1 stazione Rosolina	4.067	50.00

Tabella 8: suddivisione in classi di trofia delle acque marine costiere

Nella tabella 8 precedente i colori rappresentano la suddivisione delle acque marine costiere in classi in base alla scala trofica (ex D. Lgs. 152/99 e s.m.i.) riportate nella tabella sottostante (tabella 9). In riferimento alle condizioni di trofia i corpi idrici che si estendono in mare per la parte della provincia di Venezia ricadono nella classe elevata, eccetto il corpo idrico CE1_3 (a scavalco tra Venezia e Rovigo) che presenta uno stato di trofia buono, così come i restanti due corpi idrici che si estendono di fronte alla

provincia di Rovigo. In tutti i corpi idrici dunque, sia in quelli che si estendono di fronte alla provincia di Venezia che in quelli della provincia di Rovigo, nel 2012 si mantiene la tendenza in miglioramento, con valori di indice trofico in riduzione.

INDICE DI TROFIA	STATO	COLORE DI RAPPRESENTAZIONE	CONDIZIONI
2-4	ELEVATO	AZZURRO	buona trasparenza delle acque assenza di anomale colorazioni delle acque assenza di sottosaturazione di ossigeno disciolto nelle acque bentiche
4-5	BUONO	VERDE	occasionalmente intorbidimenti delle acque occasionalmente anomale colorazioni delle acque occasionalmente ipossie nelle acque bentiche
5-6	MEDIOCRE	GIALLO	scarsa la trasparenza delle acque anomale colorazioni delle acque ipossie e occasionalmente anossie nelle acque bentiche stati di sofferenza a livello di ambiente bentonico
6-8	SCADENTE	ROSSO	elevata torbidità delle acque diffuse e persistenti anomalie nella colorazione delle acque diffuse e persistenti ipossie/anossie nelle acque bentiche morte di organismi bentonici alterazione/semplificazione delle comunità bentoniche danni economici nei settori del turismo, pesca ed acquacoltura

Tabella 9: colori di rappresentazione stato di trofia

- **Qualità delle acque di balneazione:** il nuovo indicatore Balneabilità si basa sulla valutazione percentuale delle acque classificate dalla Regione come idonee alla balneazione ossia di qualità eccellente, buona o sufficiente (sul totale delle acque esaminate) considerando i risultati delle analisi delle ultime 4 stagioni. ARPAV ha provveduto negli anni dal 2010 al 2012 a monitorare le acque di balneazione (marine e lacustri) del Veneto, al fine di verificarne la balneabilità o meno così come richiesto alle Regioni dal D. Lgs. n. 116/2008 (di attuazione della Direttiva 2006/7/CE) e relativo Decreto Ministeriale del 30 marzo 2010. Entro la fine della stagione balneare 2015 le acque di balneazione dovranno essere almeno di qualità sufficiente.

Da rilevare che nessuna delle 167 acque di balneazione individuate dalla Regione (corpi idrici: mare Adriatico; laghi di Garda, Santa Croce, Mis, Lago e Santa Maria; specchio nautico di Albarella) è stata mai classificata come di qualità scarsa ossia da vietare alla balneazione.

Valutando i dati disaggregati per anno si osserva quanto segue:

- in base alla classificazione 2010 (su dati 2007-2010) valida per l'inizio della stagione balneare 2011, 155 punti sono risultati di qualità "eccellente" (92.8%), 6 di qualità "buona" (3.6%) e 6 di qualità "sufficiente" (3.6%);
- in base alla classificazione 2011 (su dati 2008-2011) valida per l'inizio della stagione balneare 2012, 152 punti sono risultati di qualità "eccellente" (91%), 5 di qualità "buona" (3%) e 10 di qualità "sufficiente" (6%).
- in base alla classificazione 2012 (su dati 2009-2012) valida per l'inizio della stagione balneare 2013, 151 punti sono risultati di qualità "eccellente" (90.4%), 6 di qualità "buona" (3.6%) e 10 di qualità "sufficiente" (6%).

Dal punto di vista della ripartizione provinciale, anche per i pertinenti dati di analisi la distribuzione è correlata alla presenza dei bacini balneabili individuati, che sono riportati nella tabella seguente con i relativi dati aggiornati al 2012 (classificazione regionale sulla base dei dati rilevati negli ultimi 4 anni e avente validità per l'inizio della stagione balneare 2013).

CORPI IDRICI Comuni (Province)	ANNO 2012 dati 2009-2012		
	N. PUNTI ESAMINATI	N. PUNTI IDONEI	% PUNTI IDONEI
MARE ADRIATICO	95	95	100
S. Michele al Tagliamento (VE)	6	6	100
Caorle (VE)	15	15	100
Eraclea (VE)	3	3	100
Jesolo (VE)	11	11	100
Cavallino-Treporti (VE)	12	12	100
Venezia (VE)	18	18	100
Chioggia (VE)	11	11	100
Rosolina (RO)	9	9	100
Porto Viro (RO)	2	2	100
Porto Tolle (RO)	8	8	100
SPECCHIO NAUTICO DI ALBARELLA	1	1	100
Rosolina (RO)	1	1	100
LAGO DI GARDA	65	65	100
Malcesine (VR)	10	10	100
Brenzone (VR)	8	8	100
Torri del Benaco (VR)	13	13	100
Garda (VR)	6	6	100
Bardolino (VR)	9	9	100
Lazise (VR)	6	6	100
Castelnuovo del Garda (VR)	4	4	100
Peschiera del Garda (VR)	9	9	100
LAGO DI SANTA CROCE	3	3	100
Farra d' Alpago (BL)	3	3	100
LAGO DEL MIS	1	1	100
Sospirolo (BL)	1	1	100
LAGO DI LAGO	2	2	100
Revine Lago (TV)	1	1	100
Tarzo (TV)	1	1	100
LAGO DI SANTA MARIA	2	2	100
Revine Lago (TV)	1	1	100
Tarzo (TV)	1	1	100
REGIONE DEL VENETO	169	169	100

Tabella 10: idoneità delle acque di balneazione

Dalla tabella 10 si osserva che sia le acque di balneazione ricadenti in provincia di Venezia che quelle di pertinenza della provincia di Rovigo risultano tutte idonee (balneabili) per l'inizio della stagione balneare 2013. Da rilevare che, con riferimento all'ultima classificazione del 2012, le acque classificate di qualità non eccellente risultano tutte ricadenti nel mare Adriatico così suddivise per ambito provinciale:

- provincia di Venezia: n. 1 di qualità buona e n. 7 di qualità sufficiente pari rispettivamente all'1.3% e al 9.2% del totale delle acque esaminate (76);

- provincia di Rovigo: n. 5 di qualità buona e n. 3 di qualità sufficiente pari rispettivamente al 27.8% e al 16.7% del totale delle acque esaminate (18).

L'obiettivo della Direttiva 2006/7/CE e quindi del D. Lgs n. 116/2008 (acque di qualità almeno "sufficiente" nel 2015) risulta già raggiunto dall'anno 2010 per tutte le acque di balneazione della Regione. Complessivamente si sono quindi ottenuti risultati più che positivi per le acque di balneazione del Veneto nell'intero periodo considerato (percentuale di acque di qualità eccellente sempre superiore al 90%).

- Qualità delle acque destinate alla vita dei molluschi: un indicatore della qualità delle acque destinate alla vita dei molluschi è dato dalla conformità delle acque dei corpi idrici designati dalla Regione ed utilizzate per tale uso. ARPAV ha provveduto negli anni dal 2002 al 2012 a monitorare le acque costiere (marine e lagunari) del Veneto destinate alla vita dei molluschi (oltre 40 punti di controllo, opportunamente distribuiti negli 8 corpi idrici indagati: mare Adriatico, laguna di Caorle/Bibione, laguna di Venezia, laguna di Caleri/Marinetta, laguna la Vallona, laguna di Barbamarco, sacca del Canarin e sacca degli Scardovari), al fine di verificarne la conformità o meno così come richiesto alle Regioni dal D. Lgs. n. 152/2006. Valutando i dati disaggregati per anno si osserva che le situazioni meno favorevoli si sono avute nel 2002 (tutti i corpi idrici non conformi ad eccezione del mare Adriatico) e le condizioni più favorevoli si sono verificate nel 2011 (tutti i corpi idrici conformi ad eccezione della sacca degli Scardovari). Da evidenziare che il *mare Adriatico* è risultato, tra i corpi idrici indagati, l'unico con valutazioni sempre di conformità. Complessivamente si è registrato un trend positivo dal 2002 al 2009 (si è passati infatti da 1 a 6 corpi idrici conformi) per poi stabilizzarsi negli anni successivi (corpi idrici conformi: 4 nel 2010, 7 nel 2011 e 6 nel 2012).

I corpi idrici indagati e la qualità delle acque costiere del Veneto destinate alla vita dei molluschi al 2012 sono riportati, relativamente agli ultimi 3 anni, nella tabella seguente.

CORPI IDRICI	PROVINCIA	2010		2011		2012	
		N. PUNTI ESAMINATI	GIUDIZIO (**)	N. PUNTI ESAMINATI	GIUDIZIO (**)	N. PUNTI ESAMINATI	GIUDIZIO (**)
MARE ADRIATICO	VENEZIA E ROVIGO	9 (9)	CONFORME	7 (7)	CONFORME	8 (4)	CONFORME
LAGUNE DI CAORLE E BIBIONE	VENEZIA	3 (1)	CONFORME	3 (1)	CONFORME	3 (1)	CONFORME
LAGUNA DI VENEZIA	VENEZIA	15 (9)	CONFORME	15 (9)	CONFORME	15 (9)	CONFORME
LAGUNE DI CALERI E MARINETTA	ROVIGO	5 (3)	NON CONFORME	5 (3)	CONFORME	5 (3)	CONFORME
LAGUNA LA VALLONA	ROVIGO	2 (1)	NON CONFORME	2 (1)	CONFORME	2 (1)	CONFORME
LAGUNA DI BARBAMARCO	ROVIGO	3 (2)	CONFORME	4 (2)	CONFORME	3 (2)	NON CONFORME
SACCA DEL CANARIN	ROVIGO	3 (1)	NON CONFORME	3 (1)	CONFORME	3 (1)	NON CONFORME
SACCA DEGLI SCARDOVARI	ROVIGO	4 (2)	NON CONFORME	4 (2)	NON CONFORME	4 (2)	CONFORME
TOTALE N° PUNTI DI CONTROLLO		44 (28)		43 (26)		43 (23)	
TOTALE N° CORPI IDRICI CONFORMI			4		7		6
TOTALE N° CORPI IDRICI NON CONFORMI			4		1		2

(*) ai sensi del Decreto Legislativo 11 maggio 1999 n. 152 come corretto e integrato dal Decreto Legislativo 18 agosto 2000 n. 258 (allegato 2, sezione C)

(**) ai sensi del Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n. 152 (allegato 2, sezione C)

Nota: In punti esaminati è indicato tra parentesi il numero dei punti di controllo del biota.

Tabella 11: conformità delle acque destinate alla vita dei molluschi 2010-12

Dalla tabella 11 si osserva che, a livello provinciale e relativamente all'anno 2012, entrambi i corpi idrici indagati in provincia di Venezia (lagune di Caorle/Bibione e di Venezia) sono risultati conformi, mentre in provincia di Rovigo si è avuta conformità per 3 dei 5 corpi idrici monitorati (lagune di Caleri/Marinetta; Vallona e sacca degli Scardovari); le acque del mare Adriatico sono risultate conformi sia in provincia di Venezia che in quella di Rovigo.

- Livello di Inquinamento espresso dai Macrodescrittori per lo stato ecologico (LIMeco) dei corsi d'acqua:** l'indice LIMeco, introdotto dal D.M. 260/2010 (che modifica le norme tecniche del D.Lgs. 152/2006) è un indicatore che messo in relazione con gli Elementi di Qualità Biologica (diatomee, macrofite e macroinvertebrati) e gli inquinanti specifici, viene utilizzato per determinare lo Stato Ecologico. Il LIMeco è un descrittore che considera quattro parametri: tre nutrienti (azoto ammoniacale, azoto nitrico, fosforo totale) e il livello di ossigeno disciolto espresso come percentuale di saturazione. Il LIMeco di ciascun campione viene derivato come media tra i punteggi attribuiti ai singoli parametri. Il valore del LIMeco del triennio è dato dalla media dei valori annui. La qualità, espressa in cinque classi, può variare da Elevata a Cattiva. Per la valutazione dello stato attuale dell'indicatore si confronta la classe ottenuta con il livello Buono. Nel triennio 2010-2012, il 51% dei corpi idrici monitorati presenta un valore di LIMeco corrispondente a una classe di qualità Buona o Elevata, (quasi tutti i corpi idrici della provincia di Belluno e in buona parte di quelli di Vicenza e Treviso), il 38% dei siti presenta uno stato Sufficiente (la maggior parte di essi appartengono alla provincia di Venezia, Treviso e Verona), mentre lo stato Scarso si rileva per il 11% dei siti (in prevalenza nella provincia di Padova). Non è stato rilevato lo stato Pessimo. Nella tabella seguente è riportato il dettaglio per provincia (tabella 12).

Provincia	numero punti di monitoraggio	numero punti in stato Elevato	numero punti in stato Buono	numero punti in stato Sufficiente	numero punti in stato Scarso
Belluno	43	41	1	1	
Padova	43	4	13	10	16
Rovigo	29		7	19	3
Treviso	48	13	8	24	3
Venezia	48	6	6	32	4
Vicenza	56	36	9	7	4
Verona	41	8	4	24	5

Tabella 12: qualità dei corsi d'acqua per provincia triennio 2010-2012

- Concentrazione di nitrati nei corsi d'acqua:** l'indicatore mostra la concentrazione di nitrati riscontrata nelle diverse province del Veneto. Il valore di concentrazione annuale relativo all'anno 2012 è espresso come 75° percentile in mg/litro. Per la valutazione dello stato attuale del macrodescrittore nitrati si confronta il valore calcolato del 75° percentile con i valori soglia del livello 3 riportati nella Tabella 7 dell'allegato 1 al D. Lgs. 152/99. Le province che nel 2012 presentano le maggiori concentrazioni di nitrati nelle acque superficiali sono Verona, Treviso e Padova. Nel complesso la situazione risulta soddisfacente poiché mediamente si attesta al di sotto di 22,1 mg/l, corrispondente alla soglia superiore del livello 3 (in una scala che va da 1, livello migliore, a 5 livello peggiore). Nella tabella seguente è riportato il dettaglio per provincia.

Provincia	numero punti di monitoraggio	75° percentile nitrati (mg/l)
Belluno	42	3,4
Padova	36	12,5
Rovigo	28	8,9
Treviso	48	14,2
Venezia	42	9,7
Verona	40	16,8
Vicenza	37	15

Tabella 13: concentrazione di nitrati nei corsi d'acqua suddivisi per provincia

- Livello Trofico dei Laghi per lo stato ecologico (LTLecco): è un indicatore dello stato trofico dei laghi che, messo in relazione con gli Elementi di Qualità Biologica (fitoplancton) e gli inquinanti specifici, viene utilizzato per determinare lo Stato Ecologico. La determinazione del LTLecco si basa sui criteri introdotti dal D.M. 260/2010 (che modifica le norme tecniche del D.Lgs. 152/2006), e considera i parametri trasparenza, fosforo totale e ossigeno disciolto del triennio 2010-2012. Per ciascun parametro viene individuato nel triennio un livello (variabile da 1 a 3, con un peggioramento all'aumentare del livello) utilizzando le apposite tabelle previste dal metodo. Confrontando la somma dei punteggi attribuiti ai singoli parametri con gli intervalli previsti dalla norma, si ottiene la classe LTLecco, che può assumere valori: 1 (stato migliore, Elevato); 2 (stato Buono); 3 (stato peggiore, Sufficiente). Per la valutazione dello stato attuale dell'indicatore si confronta la classe LTLecco ottenuta con la classe 2 (corrispondente a Buono). Sulla base dei risultati di monitoraggio relativi al triennio 2010-2012, circa la metà dei laghi presenta un valore dell'indice pari a 3, corrispondente a Sufficiente: Corlo (BL), Mis (BL), Centro Cadore (BL), Santa Croce (BL), Fimon (VI), Frassino (VR). I restanti 6 laghi: Alleghe (BL), Misurina (BL), Santa Caterina (BL), Santa Maria(TV) e Lago (TV) risultano in classe 2 (stato Buono). Per quanto riguarda il lago di Garda in provincia di Verona la classificazione si riferisce solo alla parte veneta e deve essere considerata del tutto provvisoria in attesa di un'integrazione con i risultati del monitoraggio della Lombardia e di Trento.
- Qualità delle acque destinate alla vita dei pesci (salmonidi e ciprinidi): per le acque dolci superficiali destinate alla vita dei pesci la Regione del Veneto ha inizialmente individuato e designato i tratti dei corsi d'acqua e laghi da sottoporre a tutela (D.G.R. n. 3062 del 5/07/1994) e successivamente li ha classificati come salmonicoli o ciprinicoli (D.G.R. n. 1270 dell'8/04/1997 per le acque della Provincia di Padova e con D.G.R. n. 2894 del 5/08/1997 per le acque delle province di Belluno, Treviso, Verona e Vicenza). Nella verifica della conformità delle acque idonee alla vita dei pesci salmonidi e ciprinidi si fa riferimento al D. Lgs. 152/2006, tabella 1/B, allegato 2 alla parte terza, sezione B, invariata rispetto a quanto previsto dalla normativa previgente (allegato 2 al D. Lgs. 152/99), in cui vengono indicati i valori Imperativi e Guida da considerare. In totale, in Veneto sono stati designati e successivamente classificati 90 tratti o superfici di laghi; di questi, 63 sono stati monitorati nel corso del 2012 con l'elaborazione dei risultati del monitoraggio di 77 punti. Alcuni di questi punti di monitoraggio fanno parte della rete regionale per il controllo della qualità delle acque superficiali e si trovano sui corsi d'acqua o laghi principali; altri invece sono stati specificamente individuati e si trovano su corsi d'acqua minori. La verifica della conformità non prevede necessariamente un monitoraggio routinario; infatti dopo il primo anno di campionamento mensile la frequenza di campionamento può essere ridotta o il punto può essere esentato dal campionamento. Nel 2012, su 90 tratti designati, è stato monitorato e classificato come conforme poco più del 60% dei tratti o superfici, mentre è stato monitorato e classificato come non conforme l'8,9 % di essi. Un ulteriore 26,7% dei tratti, esentato dal monitoraggio periodico come previsto dalla normativa, è stato classificato come "conforme" dal momento che non vi sono cause di deterioramento o rischio di inquinamento. Solo 3 tratti, pari al 3% circa del totale, non risultano classificabili per mancanza d'acqua o perché mai monitorati. In generale, dal 2003 al 2012, il numero dei tratti classificati come non conformi è sempre risultato inferiore al 10%, con la sola eccezione dell'anno 2002, pertanto si può affermare che la situazione nella Regione sia stabile. Nella tabella seguente è riportato il dettaglio per provincia.

Provincia	tratti monitorati	monitorati e conformi	monitorati non conformi	non monitorati e conformi	non monitorati e non valutabili	Totale
Belluno	11	9	2	16	1	28
Padova	9	8	1	0	0	9
Treviso	7	7	0	0	0	7
Vicenza	33	28	5	0	2	35
Verona	3	3	0	8	0	11
TOTALE	63	55	8	24	3	90

Tabella 14: qualità delle acque destinate alla vita dei pesci per provincia anno 2012

- Stato chimico puntuale delle acque sotterranee: per le acque sotterranee, lo stato chimico viene stabilito in base alla presenza di inquinanti derivanti da pressioni antropiche. Il superamento degli standard di qualità (definiti a livello europeo) o dei valori soglia (definiti a livello nazionale) porta all'attribuzione di uno stato chimico non buono del punto di monitoraggio. Nel 2012 la valutazione dello stato chimico puntuale ha interessato 287 punti di monitoraggio, 244 dei quali (pari al 85%) sono stati classificati in stato buono, 43 (pari al 15%) in stato scadente, il dettaglio per provincia è riportato in tabella 15.

Provincia	numero punti di monitoraggio	numero punti in stato chimico buono	numero punti in stato chimico scadente
Belluno	29	29	0
Padova	27	22	5
Rovigo	24	21	3
Treviso	91	72	19
Venezia	44	43	1
Verona	20	15	5
Vicenza	52	42	10

Tabella 15: stato chimico delle acque per provincia nel 2012

Considerando le 230 monitorate nel periodo 2009-2012 il trend è stabile: non si evidenzia una differenza significativa tra la proporzione di punti in stato scadente per ciascun anno.

- Concentrazione di nitrati nelle acque potabili: la normativa di riferimento (D. Lgs. 31/01) prevede che la concentrazione di nitrati nelle acque che fuoriescono dai rubinetti, utilizzati per il consumo umano, non debba superare i 50 mg/l. Per il calcolo dell'indicatore sono state considerate le mediane delle concentrazioni misurate dal 2007 in ogni comune del Veneto e suddivise in fasce di valori. La valutazione dell'indicatore è positiva perché per tutti i comuni veneti le mediane delle concentrazioni riscontrate nel 2012 non superano mai il valore di parametro previsto dal D. Lgs. 31/01. Nel periodo 2007-2012 l'indicatore tende al miglioramento. Suddividendo i dati in classi di concentrazione di nitrati (<5, tra 5-15, 15-25 e 25-50 mg/l) la percentuale di comuni la cui acqua potabile presenta concentrazioni inferiori a 5 mg/l nel periodo considerato è aumentata dal 40 al 42% e la percentuale di comuni la cui acqua potabile presenta concentrazioni compresa tra i 25 e i 50 mg/l è diminuita dal 4 al 3.5%. Per il 2012 nelle diverse province la % di comuni nelle varie classi è la seguente:

Classe[NO3]	BELLUNO	PADOVA	ROVIGO	TREVISO	VENEZIA	VERONA	VICENZA
<=5 mg/l	98.6%	23.1%	68.2%	35.8%	20.9%	29.6%	34.7%
5-15 mg/l		58.7%	31.8%	54.7%	34.9%	26.5%	29.8%
15-25 mg/l	1.4%	18.3%		6.3%	44.2%	32.7%	30.6%
25-50 mg/l				3.2%		11.2%	5.0%

Tabella 16: concentrazione di nitrati in classi di concentrazione per provincia

Gli indicatori relativi alla conformità dei sistemi di depurazione delle acque reflue urbane e alle conformità degli agglomerati ai requisiti di collettamento inizialmente riportati nel Rapporto Ambientale preliminare non sono stati sviluppati nel presente rapporto in quanto non sono influenzati dal Piano. Molte attività di produzione energetica possono influire in modo non trascurabile sia sulla qualità ecologica ed ambientale dei corsi d'acqua sia sullo stato quantitativo della risorsa idrica. In particolare lo stato ecologico dei corpi idrici superficiali viene determinato non solo dai parametri chimici ma soprattutto dallo stato delle comunità animali e vegetali che possono risultare particolarmente sensibili alle attività antropiche legate alla produzione di energia idroelettrica.

5.6 Suolo e Sottosuolo

Tema	Indicatore	Stato dell'indicatore	Trend	Anno di riferimento
Qualità dei suoli	Contenuto di carbonio organico nello strato superficiale dei suoli	incerto	incerto	2010
Evoluzione fisica dei suoli	Erosione del suolo	positivo	incerto	2011
Contaminazione fisica del suolo	Allevamenti ed effluenti zootecnici	positivo	in miglioramento	2010
Uso del territorio	Uso del suolo	n.d.	in peggioramento	2010
Contaminazione chimica del suolo	Valori di fondo dei metalli	n.d.	stazionario	2011

Fonte: ARPAV – Portale indicatori ambientali, Aggiornamento 2012.

Gli indicatori presentati nel quadro sinottico forniscono alcuni elementi di valutazione sulle pressioni a carico del suolo e sul suo stato ambientale nella regione Veneto. Gli indicatori fanno riferimento alle indicazioni contenute nella Comunicazione della Commissione Europea n. 231/2006 “Proposta di direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio che istituisce un quadro per la protezione del suolo”, che individua tra gli ambiti di intervento in tema di protezione del suolo il contrasto ai rischi di erosione, alla diminuzione della sostanza organica e alla contaminazione, che rappresentano le principali minacce di degradazione del suolo. Di seguito si analizzano nello specifico gli indicatori sopra riportati.

- Contenuto di carbonio organico nello strato superficiale di suolo: il carbonio organico, che costituisce circa il 60% della sostanza organica presente nei suoli, svolge una essenziale funzione positiva su molte proprietà del suolo e si concentra, in genere, nei primi decimetri del suolo (l'indicatore considera i primi 30 cm di suolo). Il carbonio organico favorisce l'aggregazione e la stabilità delle particelle del terreno con l'effetto di ridurre l'erosione, il compattamento, il crepacciamento e la formazione di croste superficiali; si lega in modo efficace con numerose sostanze migliorando la fertilità del suolo e la sua capacità tampone; migliora l'attività microbica e la disponibilità per le piante di elementi nutritivi come azoto e fosforo. La soglia utilizzata come limite minimo di qualità dello strato superficiale di suolo è fissata a 1% di contenuto in carbonio organico. Le zone che presentano le concentrazioni minori sono in aree di pianura, laddove l'uso agricolo intensivo senza apporti di sostanze organiche per mezzo di deiezioni zootecniche o altri ammendanti, e soprattutto in presenza di suoli a tessitura grossolana, porta inevitabilmente ad una progressiva riduzione del carbonio organico del suolo fino ad un limite minimo di equilibrio. Le province che hanno la maggior presenza di suoli con dotazione di carbonio organico bassa (<1%) sono Rovigo, Verona, Venezia e Padova; all'opposto il bellunese presenta i suoli con la più alta dotazione in carbonio organico. Il trend futuro dell'indicatore è principalmente legato ai cambiamenti d'uso del suolo: il contenuto di carbonio organico aumenta progressivamente al passare da seminativi a colture legnose inerbite, quindi a prati ed infine a bosco.
- Erosione del suolo: l'erosione idrica è il distacco e il trasporto di particelle di suolo per effetto dell'acqua. Essa raggiunge il suo massimo nelle aree in pendenza e in presenza di suoli limosi e poveri in materiali organici sottoposti a tecniche di coltivazione poco conservative. Gli approcci utilizzabili per stimare il rischio di erosione prevedono la misura di dati sperimentali realizzati in apposite stazioni di misurazione e l'utilizzo di modelli di simulazione. La soglia di riferimento utilizzata per valutare l'indicatore è la percentuale della superficie di territorio soggetto a rischio di erosione medio-alto pari al 15%. L'erosione potenziale nel Veneto è molto alta in tutte le aree con

pendenza notevole, ma l'azione protettiva della vegetazione permette una significativa riduzione del fenomeno. Complessivamente solo il 2,4% del territorio regionale presenta rischio moderato o alto di degradazione della qualità dei suoli per erosione. Difficile ipotizzare il trend futuro dell'indicatore in quanto l'erosione dipende sia da fattori particolarmente "stabili" nel tempo (es: caratteristiche fisico-chimiche del suolo o morfologia dei versanti), sia da fattori più variabili, quali l'uso del suolo.

CLASSI (t/ha/anno)	EROSIONE POTENZIALE				EROSIONE ATTUALE			
	Collina	Montagna	Pianura	Totale	Collina	Montagna	Pianura	Totale
0 - 2	16.481	18.456	974.056	1.008.994	79.157	467.047	988.088	988.088
2 - 5	63	8.456	63	8.581	11.915	27.107	18.080	18.080
5 - 10	988	44.825	4.906	50.719	22.360	32.571	9.989	9.989
10 - 20	6.231	111.906	21.306	139.444	25.615	19.659	3.361	3.361
20 - 40	29.594	124.225	11.806	165.625	12.316	5.470	871	871
40 - 100	64.750	151.419	6.863	223.031	2.899	1.790	187	187
100 - 200	33.163	84.856	1.500	119.519	44	0	6	6
>200	3.038	9.500	81	12.619	0	0	0	0
Totale (ha)	154.306	553.644	1.020.581	1.728.531	154.306	553.644	1.020.581	1.020.581

Tabella 17: ettari di territorio regionale suddivisi in classi di erosione attuale e potenziale

Come si può vedere dalla tabella 17 il rischio potenziale di erosione è particolarmente elevato nelle aree di collina e montagna ed interessa solo marginalmente le aree di pianura; considerando la copertura del suolo e quindi il rischio di erosione attuale permangono comunque ampie superfici in classi di rischio elevate (20-40 e 40-100 t/ha) soprattutto in aree di collina che pertanto risulta l'ambito a cui porre particolare attenzione.

- Allevamenti ed effluenti zootecnici: la quantità di azoto contenuta negli effluenti degli allevamenti zootecnici è sicuramente destinata ad essere distribuita sul terreno per la fertilizzazione delle coltivazioni; il numero di capi allevati rappresenta, pertanto, un importante indicatore per valutare quale sia il carico di azoto di origine zootecnica nelle varie aree della regione. Dividendo il carico di azoto provinciale per la superficie agricola utilizzabile (SAU) si ottiene un valore che può essere confrontato con il limite previsto per le aree vulnerabili derivante dalla normativa Direttiva Nitrati n. 676/91 pari a 170 kg N/ha SAU. Il quantitativo di azoto prodotto, al netto delle perdite in fase di stoccaggio e distribuzione, calcolato utilizzando i coefficienti di conversione della normativa regionale, è andato via via diminuendo tra il 2000 ed il 2010 nelle diverse province del Veneto risentendo in modo particolare del calo dei capi bovini allevati, riducendo così anche i rischi relativi alla percolazione dei nitrati, in particolare negli ambienti della fascia di ricarica degli acquiferi individuata dal Consiglio regionale come vulnerabile all'inquinamento da nitrati. Nel 2010 i valori più bassi sono quelli delle province di Belluno (24,2 kg N/ha), Venezia (22,4) e Rovigo (28,5), mentre le province di Padova (75,8), Treviso (93,1) e Vicenza (110,0) si attestano su valori attorno ai 100 kg N/ha comunque ben distanti dal limite di carico previsto dalla direttiva Nitrati. Solo per la provincia di Verona il carico zootecnico è più vicino al limite normativo (143,6) comunque in significativo calo rispetto al 2007 in cui il carico unitario era pari a 169,7 kg/ha, cioè molto vicino al limite di 170 kg/ha.
- Uso del suolo: i fattori di pressione ambientale esercitati sul suolo sono legati principalmente al tipo di coltivazioni ed alle pratiche agronomiche correlate; per gli usi diversi da quello agricolo (aree naturali, boschi) si ipotizza che la pressione antropica sia la più bassa possibile sugli ecosistemi. Tuttavia in particolari situazioni di dissesto idrogeologico la presenza regolatrice dell'uomo può avere un importante ruolo positivo. Considerando l'evoluzione della Superficie Agricola Utile (SAU), la diminuzione della superficie utilizzata per seminativi comporta anche una riduzione degli apporti

di nutrienti ed antiparassitari al suolo che viene valutata generalmente come minor rischio di inquinamento diffuso. D'altro canto però una diminuzione della superficie agricola è indice di un aumento del suolo urbanizzato e di conseguente perdita di suolo naturale e delle funzioni ad esso collegate, in particolare quelle di filtro per le acque sotterranee, di supporto alle produzioni alimentari, di conservazione della biodiversità e di stoccaggio del carbonio. Tale perdita viene valutata negativamente. Non essendo disponibile un valore soglia di riferimento per la valutazione dello stato attuale dell'indicatore è possibile analizzare solamente l'andamento nel tempo dell'uso del suolo. La superficie agraria utile è diminuita in tutte le province in modo significativo soprattutto nel periodo dal 2004 al 2010; complessivamente la perdita di superficie agricola è pari all'8,5%, con punte del 17,9% nella provincia di Vicenza, 11,9% in quella di Rovigo e 8,8% in quella di Treviso. Sono prevalentemente in diminuzione le superfici investite a colture seminative, probabilmente perché, con l'avvento della nuova Politica Agricola Comunitaria nel 2005 caratterizzata da disaccoppiamento e condizionalità, è diminuito l'interesse delle aziende a praticare questo tipo di coltivazioni.

- Rischio di contaminazione diffusa dei suoli (metalli): l'origine degli elementi in traccia nei suoli è legata alle caratteristiche dei materiali di origine e, in diversa misura, agli apporti legati alle attività industriali e agricole. In tutto il territorio regionale sono stati campionati i suoli in 1.363 siti, prevalentemente a uso agricolo, lontani da zone contaminate o troppo vicine a potenziali fonti inquinanti (discariche, cave, grandi vie di comunicazione) e da aree che presentano evidenti tracce di rimaneggiamento o di intervento antropico. I dati rilevati in tutto il territorio regionale sono stati elaborati per gruppi omogenei. Per una valutazione delle concentrazioni sono stati presi a riferimento i limiti delle concentrazioni soglia di contaminazione previsti per la bonifica dei siti a uso verde pubblico, privato e residenziale di cui alla colonna A, Tabella 1, Allegato V, Titolo V, Parte IV del D. Lgs. 152/06. I metalli per i quali non si osserva nessun superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione in nessuna unità fisiografica/deposizionale sono antimonio, mercurio e selenio (tab. 2). Per il rame si ha un unico superamento nell'unità del Piave a causa della diffusione del vigneto. Anche per il cadmio superamenti si verificano solo in area prealpina su calcari duri, anche se valori prossimi al limite si osservano sempre in Prealpi su suoli sviluppati su calcari marnosi. Il piombo presenta valori superiori al limite solo in area prealpina, sia su calcari duri che marnosi e nelle conoidi pedemontane del sistema Leogra-Timonchio (MV1). Arsenico, berillio, cobalto, cromo, nichel, vanadio e zinco superano la concentrazione soglia di contaminazione prevista per i siti a uso verde pubblico, privato e residenziale in numerose unità, coinvolgendo una superficie significativa del territorio regionale; solo per l'arsenico nell'unità dell'Adige il valore di fondo corrisponde alla concentrazione soglia di contaminazione definito per i siti ad uso commerciale e industriale (colonna B). Discorso a parte merita lo stagno che in tutte le unità fisiografiche e deposizionali del Veneto presenta valori di fondo superiori al limite, con valori massimi pari a oltre 7 volte il limite nel bacino del Brenta. Per quanto riguarda il limite previsto per lo stagno dal D. Lgs. 152/06 per le aree a verde pubblico, privato e residenziale è evidente l'incongruità rispetto a quella che è la dotazione naturale dei suoli del Veneto.

Per quanto riguarda gli indicatori significativi per il Piano, si ritiene che il settore energetico possa avere influenza sia sullo stato qualitativo della risorsa che sulla sua utilizzazione. Gli indicatori relativi al contenuto di carbonio organico ed all'utilizzazione del suolo possono essere influenzati dalle scelte di piano legate alla produzione di biomassa (a seconda che si preferisca puntare a colture seminative o colture legnose inerbite); la stessa produzione di biomassa può avere influenza sulla quantità di effluenti zootecnici fertilizzanti di sintesi impiegati.

5.7 Rifiuti

Tema	Indicatore	Stato dell'indicatore	Trend	Anno di riferimento
Produzione di rifiuti	Produzione di rifiuti speciali	n.d.*	incerto	2010
	Produzione di rifiuti urbani	positivo	in miglioramento	2011
Gestione del rifiuto	Sistemi di recupero dei rifiuti speciali	intermedio	in miglioramento	2010
	Rifiuti speciali smaltiti nelle diverse tipologie di discarica	positivo	in miglioramento	2010
	Sistemi di raccolta dei rifiuti urbani	positivo	in miglioramento	2011
	Quantità di rifiuti urbani raccolti in modo differenziato	positivo	stabile	2011
	Sistemi di recupero e smaltimento dei rifiuti urbani	positivo	in miglioramento	2011

Fonte: ARPAV – Portale indicatori ambientali – Aggiornamento 2012.

* lo stato attuale non è definito in quanto non è presente un livello riferimento, essendo la produzione di rifiuti speciali direttamente legata al PIL e in particolare ai settori produttivi del territorio di riferimento.

Il problema della gestione dei rifiuti rappresenta una tematica ambientale tra le più rilevanti nella società industriale moderna. Tutti i materiali immessi sul mercato sono infatti destinati, presto o tardi, a trasformarsi in rifiuti e tutti i processi produttivi generano rifiuti, che devono essere smaltiti. Un approccio organico ed efficiente al problema dei rifiuti è costituito dalla gestione integrata, che ha portato, attraverso la combinazione di diverse strategie, al superamento della gestione del rifiuto intesa come mero smaltimento.

Così come previsto dalla legislazione italiana di settore, in linea con le direttive europee, sono affiancate azioni rivolte alla prevenzione della produzione dei rifiuti, azioni per il miglioramento della qualità dei rifiuti raccolti e politiche di recupero che valorizzano il riutilizzo, il riciclo dei materiali e il recupero energetico. Lo smaltimento definitivo in discarica dei rifiuti deve restare il momento finale di questo percorso, volto a massimizzarne il recupero o a ridurre l'impatto sull'ambiente.

Gli indicatori presentati sono organizzati in due gruppi: il primo riguarda il tema della produzione dei rifiuti urbani e speciali, mentre il secondo focalizza l'attenzione sulla loro gestione a livello provinciale e regionale.

- Produzione di rifiuti speciali:** la produzione totale dei rifiuti speciali a livello regionale, esclusi i rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi, è stata nel 2010 di poco più di 8.900.000 tonnellate, di cui quasi 7.900.000 non pericolosi e circa 1.000.000 di pericolosi. Per quanto riguarda il trend della produzione, si registra un aumento di circa l'1% rispetto all'anno precedente, sia per quanto riguarda i rifiuti pericolosi, sia quelli non pericolosi, in linea con i trend registrati dal PIL. La ripartizione provinciale della produzione di rifiuti speciali, suddivisi in pericolosi e non pericolosi, è riportata nella figura 1 seguente, nella quale si propone altresì una stima dei rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi. La ripartizione provinciale in termini quantitativi e di tipologia di rifiuto è evidentemente correlata con le attività produttive presenti sul territorio.

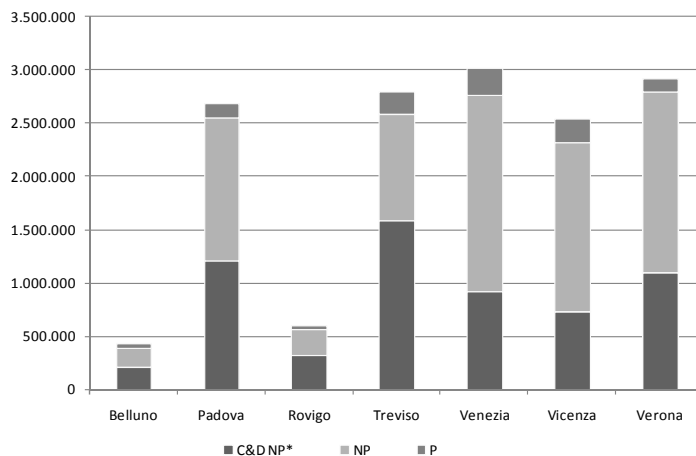


Figura 1: produzione di rifiuti speciali pericolosi, non pericolosi e da costruzione e demolizione suddivisi per provincia. Anno 2010 (* stima)

- Produzione di rifiuti urbani:** la produzione di rifiuti urbani registrata nel 2011 nel Veneto è pari a 2.305.400 tonnellate, corrispondente ad un valore pro capite di 465 kg/ab*anno (1,27 kg/ab*giorno); entrambi i valori sono in diminuzione rispetto al 2010, rispettivamente del 4,3% e 4,7%. Dal confronto del dato di produzione pro capite del Veneto con il dato medio nazionale, emerge una situazione nel complesso positiva, essendo il Veneto collocato ampiamente al di sotto della media. L'andamento dell'indicatore dal 1997 al 2010 evidenzia la presenza di un lieve ma progressivo aumento della produzione di rifiuto urbano pro capite fino al 2008 che dal 2009 ha cominciato a contrarsi.

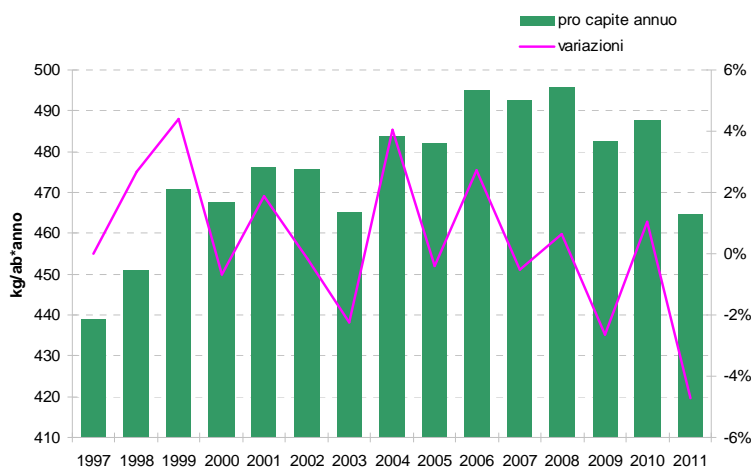


Figura 2: andamento della produzione procapite di rifiuto urbano nel Veneto e relativa variazione annua – Anni 1997-2011- Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti

- Sistemi di recupero dei rifiuti speciali:** le quantità di rifiuti gestiti nelle diverse forme di recupero e di smaltimento forniscono informazioni rilevanti sulla gestione complessiva dell'intero flusso dei rifiuti speciali prodotti nel territorio regionale o provenienti da fuori regione. Tale bilancio permette infatti di conoscere se le tipologie di rifiuti gestiti possono essere destinate al recupero di materia o energia e se viene effettivamente realizzata una corretta valorizzazione degli stessi. In assenza di una

normativa che indichi un valore minimo di rifiuti speciali recuperati, viene assunto come riferimento il dato medio nazionale. I rifiuti speciali, pericolosi e non pericolosi, complessivamente gestiti in Veneto nel 2010 ammontano a circa 15 milioni e 300 mila tonnellate (stoccaggi esclusi): quasi 670 mila di t di rifiuti pericolosi, 8,6 milioni circa di t di rifiuti non pericolosi (esclusi i rifiuti da C&D) e 6 milioni circa di t di rifiuti da Costruzione e Demolizione non pericolosi (C&D NP). Il 75% dei rifiuti complessivamente gestiti è stato avviato a impianti di recupero (circa 11,5 milioni di t), mentre il restante quantitativo è stato avviato a smaltimento: recupero e le restanti 3,8 milioni di t ad impianti di smaltimento. In particolare, il 74% è stato avviato a recupero di materia, l'1% a recupero energetico, l'1% a incenerimento, l'8% in discarica e il 16% a trattamenti finalizzati al successivo smaltimento (fig. 3).

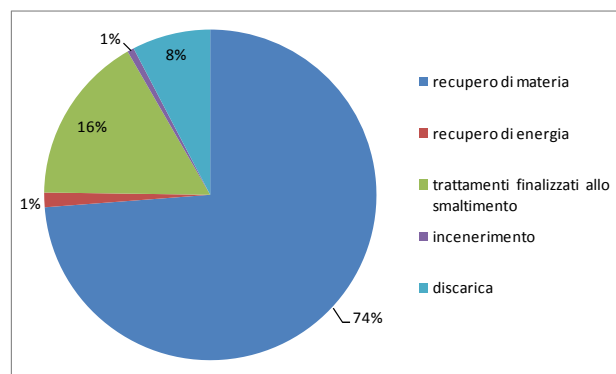


Figura 3: gestione dei rifiuti speciali 2010, complessivamente considerati.

La ripartizione nelle diverse attività di recupero e smaltimento dei rifiuti speciali, però, è più diversificata se si osservano i dati in relazione alla tipologia di rifiuto (pericoloso o meno) e alla presenza di specifici impianti sul territorio regionale, che determina un flusso di rifiuti in uscita dalla regione. (fig. 4 e 5)

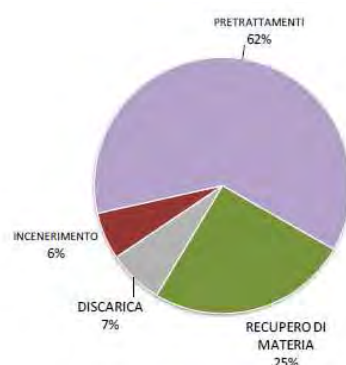


Figura 4: gestione dei rifiuti speciali pericolosi 2010

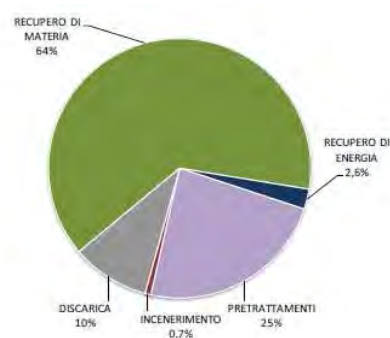


Figura 5: Gestione dei rifiuti speciali non pericolosi 2010

Per quanto riguarda la ripartizione provinciale della gestione dei rifiuti speciali, le diverse attività di gestione per ciascuna provincia sono riportate nella Figura 6 seguente.

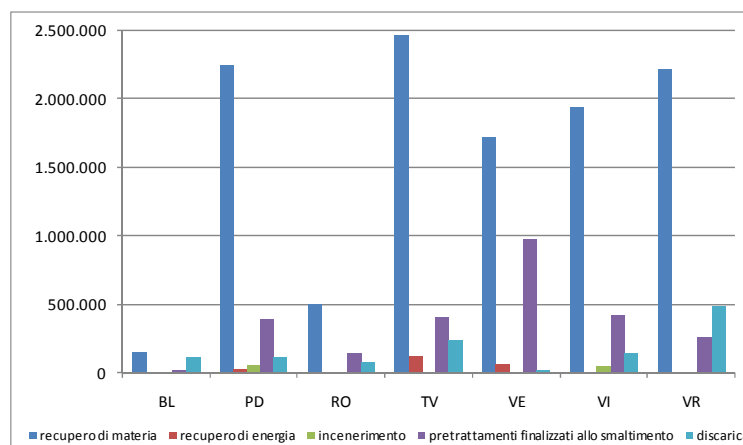


Figura 6: rifiuti speciali gestiti nelle provincie venete suddivisi per tipologia di attività.

- Rifiuti speciali smaltiti nelle diverse tipologie di discarica:** l'analisi della quantità di rifiuti speciali avviati a smaltimento in discarica permette di valutare l'implementazione della gerarchia europea dei rifiuti nella gestione effettuata a livello regionale. In particolare lo smaltimento in discarica risulta l'ultima opzione da adottare dopo il riciclaggio, il recupero energetico, il pretrattamento chimico fisico biologico e l'incenerimento. Questa modalità di gestione deve essere adottata solamente per quelle tipologie di rifiuti per le quali non risulta tecnicamente ed economicamente applicabile un processo di lavorazione volto al recupero o, in seconda battuta, ad altre forme di smaltimento (pretrattamento chimico fisico biologico e incenerimento). In linea con i contenuti della normativa comunitaria e nazionale, il quantitativo di rifiuti speciali smaltiti in discarica dovrebbe mostrare un trend in diminuzione nel tempo. Negli ultimi anni, infatti, si registra un incremento significativo del recupero di materia e, parallelamente, un decremento dello smaltimento in discarica. Questo risultato, se da un lato è riferibile al notevole sviluppo dell'impiantistica dedicata al recupero, dall'altro pone in evidenza che lo smaltimento in discarica è diminuito a fronte dell'incremento dei trattamenti (chimico-fisici, di inertizzazioni e miscelazione) finalizzati allo smaltimento finale. I rifiuti inerti, inoltre, che incidono pesantemente, in termini ponderali, nei bilanci complessivi, sono stati destinati nel tempo sempre più al recupero di materia rispetto allo smaltimento in discarica. Il numero delle discariche che hanno ricevuto rifiuti speciali in Veneto nel 2010 sono state 48 (dati MUD), di cui 19 sono per rifiuti non pericolosi e 29 per rifiuti inerti. La quantità di rifiuti speciali smaltiti nel 2010 ammonta a circa 1,2 milioni di tonnellate, di cui circa 640.000 avviati in discariche per rifiuti non pericolosi e circa 560.000 t in discariche per rifiuti inerti. La quantità di rifiuti speciali smaltita in discarica registra un andamento decrescente che risulta più limitato nel periodo 2002-2005 e successivamente più marcato. Questo fenomeno è legato all'incremento dell'avvio dei rifiuti ad attività di riciclaggio, come indicato dalla gerarchia dei rifiuti. Tra il 2008 e il 2010 si è registrata un'ulteriore significativa diminuzione, legata anche agli effetti della crisi economica. La ripartizione provinciale dei quantitativi di rifiuti speciali smaltiti in discarica è riportata nella figura 7 seguente.

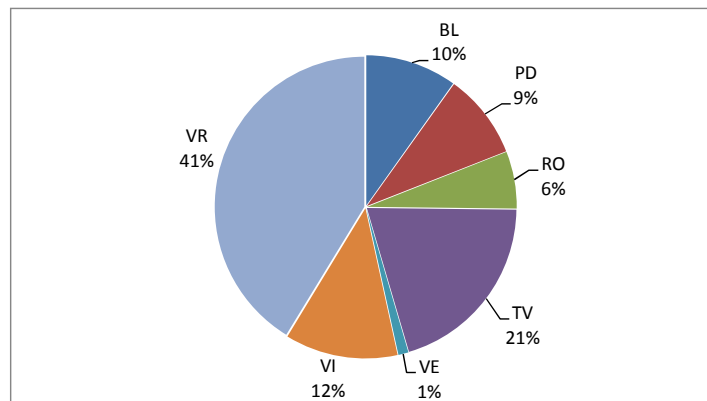


Figura 7: ripartizione provinciale dei quantitativi di rifiuti speciali smaltiti in discarica nel 2010.

- **Sistemi di raccolta dei rifiuti urbani:** il sistema di raccolta rappresenta uno degli aspetti fondamentali nella gestione dei rifiuti urbani, da un lato perché influenza la quantità e la qualità dei rifiuti che vengono intercettati ed avviati a recupero o smaltimento, dall'altro perché influisce sul costo del servizio di raccolta. Il sistema di raccolta che determina il vero e proprio salto di qualità nella gestione dei rifiuti è la separazione della frazione organica attraverso una raccolta secco-umido. I comuni che effettuano la raccolta differenziata della frazione organica, cosiddetta raccolta secco-umido, nel 2011 sono il 98%, interessando il 99% circa della popolazione. Tra questi, la modalità domiciliare o porta a porta continua ad essere la più diffusa, interessando 461 comuni, pari al 79%. Per quanto riguarda l'intercettazione della frazione organica nel 2011 il Veneto riveste il primato in Italia con oltre 126 kg/ab*anno (il procapite nazionale nel 2010 si attestava a 69 kg/ab*anno). L'andamento temporale conferma la tendenza alla diffusione capillare della raccolta secco-umido rispetto a quella indifferenziata.
- **Quantità di rifiuti urbani raccolti in modo differenziato:** la percentuale di raccolta differenziata rappresenta il risultato delle misure messe in atto dalle amministrazioni locali per la gestione dei rifiuti urbani, al fine di raccogliere la maggior quantità di rifiuti da avviare a recupero, minimizzando il ricorso all'utilizzo degli impianti di smaltimento, e di intercettare le tipologie di rifiuti potenzialmente dannosi per l'ambiente. Il valore di riferimento per la valutazione dell'indicatore è stabilito sia dalla normativa nazionale sia dal Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti Urbani e consiste nel raggiungimento del 50% di raccolta differenziata entro il 2009 e del 65% entro il 2012. La quantità di rifiuti urbani raccolti in modo differenziato in Veneto nel 2011, che ammonta a 1.394.069 t, è diminuita dello 0,7% rispetto al 2010 a causa della crisi economica. La percentuale di raccolta differenziata è comunque aumentata di 2,2 punti percentuali portandosi a 60,5%. Tale valore consente al Veneto di superare ormai da 4 anni l'obiettivo del 50% e di collocarsi ai primi posti tra le Regioni italiane.

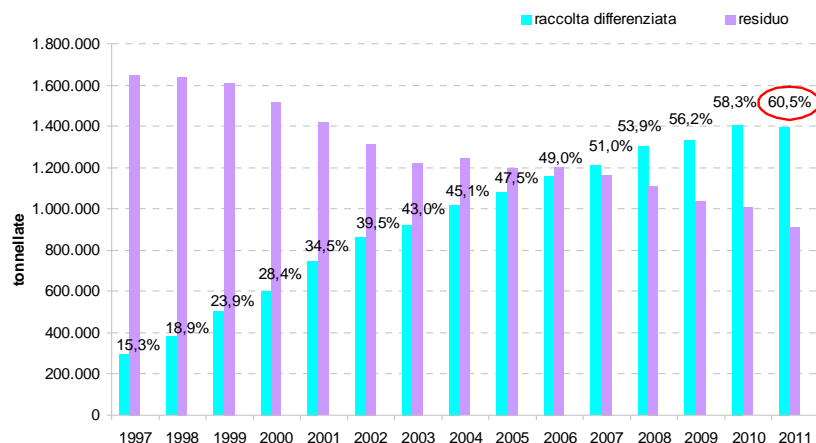


Figura 8: andamento della produzione di rifiuto urbano differenziato e del rifiuto urbano residuo nel Veneto - Anni 1997 -2011 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

- Sistemi di recupero e smaltimento dei rifiuti urbani:** le modalità di recupero o smaltimento a cui vengono avviati i rifiuti urbani una volta raccolti sono fondamentali nel determinare la qualità e l'efficacia dell'intera gestione dei rifiuti. Risulta importante monitorare in che percentuale le diverse categorie di rifiuti sono recuperate e soprattutto a quanto ammonta la percentuale di rifiuti avviata direttamente a smaltimento. Il riferimento utile per valutare complessivamente la bontà di un sistema di gestione dei rifiuti urbani può essere identificato dalla percentuale di raccolta differenziata, che valuta a monte l'efficacia dei sistemi di raccolta, e dalla destinazione dei rifiuti raccolti. In questo senso risulta utile confrontare il dato regionale di rifiuto smaltito in discarica (pari al 8,2% dei rifiuti prodotti nel 2011) rispetto alla media nazionale (46% dei rifiuti prodotti nel 2010). Nel 2011 nonostante la contrazione dei quantitativi raccolti in modo differenziato a causa della crisi, il rifiuto organico rappresenta il 44% della raccolta differenziata per un valore pro capite di 126 kg/ab*anno. Tale valore supera di molto la media nazionale (69 kg/ab*anno) e colloca il Veneto al primo posto in Italia per questo tipo di raccolta. Il recupero delle frazioni secche (carta, vetro, plastica, legno, RAEE) rimane pressoché costante rispetto al 2010. Si registra invece una riduzione dei quantitativi avviati ad incenerimento (-8%) e di quelli smaltiti direttamente in discarica (-18%).

Per quanto riguarda gli indicatori significativi per il Piano, si ritiene che le scelte legate al piano possano avere influenza sull'indicatore che misura la produzione di rifiuti speciali, contestualmente alla promozione di fonti energetiche rinnovabili come l'energia solare termica/fotovoltaica o l'energia eolica (smaltimento dei componenti a fine vita).

Altro indicatore che può essere influenzato, in questo caso positivamente, dalle scelte di Piano è quello legato all'utilizzo dei rifiuti nella digestione anaerobica per la produzione di biogas o al recupero a fini energetici delle frazioni ligneo cellulose.

5.8 Agenti fisici

Tema	Indicatore	Stato dell'indicatore	Trend	Anno di riferimento
Radiazioni ionizzanti	Livelli di radon nelle scuole e operazioni di bonifica	negativo	in miglioramento	2012
	Radioattività nei fanghi e nei reflui dei depuratori urbani	positivo	in miglioramento	2011
Radiazioni non ionizzanti	Numero e localizzazione delle Stazioni Radio Base (SRB)	n.d.	stabile	2012
	Popolazione esposta al campo elettrico prodotto dalle stazioni radio base	positivo	stabile	2009
Inquinamento luminoso	Brillanza relativa del cielo notturno	negativo	in peggioramento	1998
Inquinamento acustico	Criticità acustica determinata dalle infrastrutture stradali	negativo	n.d.	2000
	Estensione della rete ferroviaria con prefissati livelli di rumorosità	negativo	n.d.	2005
	Stato di attuazione dei piani di classificazione acustica comunale	negativo	in lieve miglioramento	2011

Fonte: ARPAV – Portale indicatori ambientali, Aggiornamento 2013.

Il quadro sinottico presenta alcuni indicatori di interesse ambientale inerenti gli agenti fisici, con particolare attenzione alle radiazioni ionizzanti (IR), alle radiazioni non ionizzanti (NIR), all'inquinamento luminoso e a quello acustico. Nell'ambito dello studio delle radiazioni ionizzanti, ci si riferisce all'analisi della radioattività naturale e artificiale nelle matrici ambientali e alimentari. Gli indicatori selezionati riguardano due temi di importanza rilevante: i livelli ambientali di radon e la radioattività negli impianti di depurazione cittadini.

Per quanto riguarda invece le radiazioni non ionizzanti, si fa riferimento all'inquinamento elettromagnetico o elettrosmog. Oltre alle attività di prevenzione, calcolo modellistico e gestione delle banche dati degli impianti, è stato sviluppato il calcolo dell'esposizione della popolazione al campo elettrico prodotto da stazioni radio base.

Un'altra tematica affrontata è quella dell'inquinamento luminoso. La pressione esercitata sull'ambiente dalle sorgenti di luce artificiale non è trascurabile, vista l'elevata densità di urbanizzazione e la progettazione di nuovi impianti non sempre in linea con gli standard per ridurre l'inquinamento luminoso. Per il tema dell'inquinamento acustico, ci sono diverse linee di attività utilizzate per valutare lo stato dell'ambiente. Si ricorda che le infrastrutture dei trasporti (strade, ferrovie, aeroporti) costituiscono le principali sorgenti di rumore prodotto nell'ambiente, determinando elevati valori di esposizione all'inquinamento acustico sia in termini spaziali che temporali.

- Livelli di radon nelle scuole e operazioni di bonifica: nell'ambito dell'attività di supporto alla Regione Veneto per le iniziative in tema di radon (DGRV n. 79 del 18/01/02), ARPAV ha avuto mandato di intraprendere una serie di progetti in materia di prevenzione da rischi sanitari procurati dall'esposizione al gas radon negli ambienti confinati, in particolare negli edifici scolastici. Le campagne di misura hanno riguardato complessivamente il monitoraggio di 1.080 edifici scolastici ubicati in 171 Comuni del territorio veneto (uno stesso edificio scolastico può ospitare più scuole di diverso grado). In ognuna di queste scuole sono state condotte misure della durata di un anno (in genere, sono state adottate due misure semestrali consecutive); il numero degli ambienti monitorati varia in funzione della dimensione e della tipologia edilizia dell'edificio. Il D. Lgs. 241/00, stabilisce i

limiti di concentrazione media annua di radon nei luoghi di lavoro ed, espressamente, anche nelle scuole. In particolare, per le scuole dell'infanzia e dell'obbligo, il limite (chiamato livello d'azione) è fissato in 500 Bq/m³. L'indicatore riporta i dati statistici generali risultanti dall'indagine: viene fornita la percentuale di scuole, rispetto a quelle monitorate, in cui almeno in un locale è stato riscontrato un superamento del limite di 500 Bq/m³. Sono stati verificati superamenti nel 7% delle scuole monitorate. Si evidenzia comunque un trend positivo della risorsa, in quanto a seguito dei superamenti rilevati negli edifici scolastici sono già state avviate iniziative di bonifica in molte delle scuole. La bonifica di un edificio scolastico non è immediata, comportando attività articolate e il coinvolgimento di diversi soggetti: progetto, lavori edili, misurazioni di verifica dell'efficacia dell'azione di mitigazione.

- Radioattività nei fanghi e nei reflui dei depuratori urbani: il piano di controllo regionale della radioattività ambientale prevede anche il monitoraggio di radioisotopi artificiali (ad esempio Iodio-131, Cesio-137, Tecnezio-99m) in campioni di fanghi e di reflui prelevati presso i depuratori urbani selezionati. Nel 2012 i controlli riguardano 12 impianti, ubicati sull'intero territorio regionale. I prelievi riguardano le acque reflue campionate dopo la depurazione e prima dell'immissione nel corpo recettore e i fanghi che vengono campionati al termine dei processi di trattamento. L'indicatore risulta significativo perché permette di rilevare l'eventuale immissione di radioattività nell'ambiente. Lo stato attuale dell'indicatore è valutato considerando come valore soglia il limite normativo (D.Lgs. 241/00) indicato per il parametro Iodio-131, pari a 1000 Bq/kg. Confrontando i dati rilevati presso i depuratori con gli esiti dei controlli eseguiti direttamente presso alcune strutture mediche, queste non sembrano costituire la principale fonte di inquinamento da radionuclidi di origine sanitaria. Le elevate concentrazioni di attività di isotopi radioattivi (es. Iodio-131) sembrano in generale riconducibili ai trattamenti diagnostico/terapeutici condotti su pazienti non degenti presso le strutture ospedaliere; tali soggetti, infatti, dopo la cura, fanno ritorno al proprio domicilio, come peraltro previsto dalla normativa (D. Lgs. 187/2000), immettendo i reflui organici direttamente nella rete fognaria, senza adeguato trattamento di depurazione. I valori di concentrazione misurati nei campioni analizzati sono risultati nel 2012 tutti inferiori ai limiti normativi; per alcuni radionuclidi, a volte, i livelli sono addirittura inferiori ai limiti di sensibilità della metodica analitica. Le analisi eseguite in modo sistematico dal 2006 evidenziano un trend positivo. Le concentrazioni di I-131 più elevate nei fanghi interessano i depuratori: Città di Verona e Paradiso (VR), S. Antonino (TV), Bassano d. G. (VI), Campalto (VE), Cà Nordio (PD); valori più modesti si registrano a: Marisiga (BL); Casale (VI), Salavatronda (TV), Cittadella (PD), Fusina (VE) e Porta Po (RO).
- Numero e localizzazione delle Stazioni Radio Base (SRB): negli ultimi anni si è registrato in tutta la Regione un rapido incremento degli impianti di telefonia mobile, passati da meno di 900 nel 2000 a oltre 7.600 al 31/12/2012. I fattori alla base di ciò sono molteplici, e spaziano dalla diffusione sempre maggiore dei telefoni cellulari all'introduzione di nuove tecnologie, come l'UMTS, che a causa delle basse potenze in antenna necessarie per ridurre interferenze, richiedono un numero maggiore di impianti per garantire la copertura del segnale. Nel territorio veneto si trovano (al 31/12/2012) 7.632 impianti censiti; di questi 5.315 sono impianti già attivi e 2.317 sono gli impianti previsti ma non ancora operativi. Non è stato identificato un valore soglia per la valutazione dello stato attuale dell'indicatore. Il trend della risorsa è stabile in quanto, nonostante il numero di Stazioni Radio Base (SRB) continui ad aumentare ogni anno, le nuove tecnologie utilizzano potenze in antenna inferiori rispetto ai precedenti impianti, riducendo in tal modo anche i livelli di campo elettrico.
- Popolazione esposta al campo elettrico prodotto dalle Stazioni Radio Base: l'indicatore di esposizione è stato sviluppato per fornire uno strumento di risposta alle sempre maggiori esigenze di informazione da parte della popolazione. L'indicatore è stato elaborato per i 7 comuni capoluogo

ed è rappresentativo dell'esposizione della popolazione al campo elettrico prodotto dalle Stazioni Radio Base (SRB) installate in Veneto. Il valore soglia di riferimento per la valutazione dello stato attuale dell'indicatore è il valore di attenzione e obiettivo di qualità stabiliti dalla normativa pari a 6 Volt/metro. In base all'elaborazione effettuata, assumendo che tutta la popolazione risieda al primo piano degli edifici, in nessuno dei comuni capoluogo vi sono esposizioni significative, superiori a valori di 3,5 V/m. Le singole mediane (in V/m) sono: 1.05 (Padova), 1.03 (Verona, Vicenza e Treviso), 1.02 (Venezia), 1.00 (Rovigo), 0.09 (Belluno). Tali dati confermano i risultati dei controlli, ossia che i valori di campo elettrico cui è esposta la popolazione sono decisamente inferiori a 6 V/m (valore di attenzione e obiettivo di qualità stabiliti dalla normativa).

- **Brillanza relativa del cielo notturno:** l'inquinamento luminoso è ogni forma di irradiazione di luce artificiale al di fuori delle aree a cui essa è funzionalmente dedicata, in particolar modo verso la volta celeste. L'inquinamento luminoso è riconosciuto dalla comunità scientifica internazionale come indicatore dell'alterazione della condizione naturale, con conseguenze non trascurabili per gli ecosistemi vegetali (es. riduzione della fotosintesi clorofilliana), animali (es. disorientamento delle specie migratorie), nonché per la salute umana. In particolare almeno il 25-30% dell'energia elettrica degli impianti di illuminazione pubblica viene diffusa verso il cielo, percentuale che aumenta se si considera l'illuminazione privata. La riduzione di questi consumi contribuirebbe al risparmio energetico e alla riduzione delle relative emissioni. Come indicatore dell'inquinamento luminoso, secondo le informazioni reperite in letteratura e riferite in modo omogeneo e completo all'intero territorio nazionale, si utilizza la brillantezza (o luminanza) relativa del cielo notturno. Il valore soglia per la valutazione dello stato attuale dell'indicatore è pari al 10% del livello di brillantezza artificiale rispetto a quella naturale per il territorio veneto. Si noti che l'intero territorio della regione Veneto risulta avere livelli di brillantezza artificiale superiori al 33% di quella naturale, ed è pertanto da considerarsi molto inquinato. Dal confronto con i dati pregressi risalenti al 1971 si può notare che la situazione al 1998 è alquanto peggiorata; anche il modello previsionale al 2025, non prevede un miglioramento dell'indicatore. Tuttavia, dal 2009 in Veneto, è in vigore una nuova normativa sul tema dell'inquinamento luminoso: la L.R. 17/2009, se applicata correttamente su tutto il territorio regionale, potrebbe avere effetti positivi sul miglioramento del trend.
- **Criticità acustica determinata dalle infrastrutture stradali:** nell'ambito delle modalità di trasporto il traffico stradale è sicuramente la sorgente di rumore più diffusa sul territorio. Nonostante la progressiva diminuzione dei livelli di emissione sonora dei veicoli, la crescita continua dei volumi di traffico, unita allo sviluppo delle aree suburbane, ha comportato la tendenza del rumore ad estendersi sia nel tempo (periodo notturno), sia nello spazio (aree rurali e suburbane). Sono stati utilizzati i valori soglia del LAeq (livello continuo equivalente della pressione sonora ponderata A) pari a 65 e 67 dBA per il periodo diurno e 58 e 61 per il periodo notturno. Tutti i Comuni del Veneto sono stati classificati in base ai quattro livelli di criticità. In generale si evidenzia uno stato negativo dell'indicatore in quanto nella maggior parte delle Province è presente un numero considerevole di Comuni con infrastrutture stradali ad alta criticità acustica. Il trend della risorsa risulta al momento neutro in assenza di serie storiche di confronto.
- **Estensione della rete ferroviaria con prefissati livelli di rumorosità:** il traffico ferroviario risulta una delle principali sorgenti di inquinamento acustico, in quanto in grado di generare livelli di rumorosità che coinvolgono in modo sistematico ampie fasce di territorio. Il rumore prodotto ha origine da diverse componenti, tra cui in particolare il contatto ruota-rotaia, i motori di trazione e il rumore aerodinamico. Risulta importante definire l'estensione della rete ferroviaria per provincia caratterizzata da livelli LAeq diurni e notturni superiori rispettivamente a 67 dBA e 63 dBA, valori di riferimento utilizzati per individuare definire un'elevata criticità acustica come da Legge Quadro 447/95 e DPR 459 del 18/11/98. Nel Veneto i Comuni interessati dalle linee ferroviarie sono 199,

pari al 34% del totale. La rete ferroviaria con un LAeq superiore ai valori di riferimento è circa il 40% del totale. Le criticità maggiori interessano le province di Verona e Venezia; a seguire Padova, Rovigo e Treviso, quindi Vicenza.

- Stato di attuazione dei piani di classificazione acustica comunale: la zonizzazione acustica consiste nella suddivisione del territorio comunale in aree omogenee, in funzione della loro destinazione d'uso; è quindi uno strumento normativo correlato con i Piani Regolatori Generali (PRG) e con i Piani di Assetto del Territorio (PAT e PATI). Ad ogni area sono associati i livelli di rumorosità massimi ammissibili (sia in termini di emissioni che di immissioni), più restrittivi per le aree protette (classe 1: parchi, scuole, ospedali ecc) e più elevati per quelle esclusivamente industriali (classe 6). Il valore di riferimento per la valutazione dello stato attuale dell'indicatore è pari al 100% dei Comuni zonizzati. Lo stato di attuazione del Piano di classificazione acustica non ha ancora raggiunto il risultato finale che consiste nella copertura integrale di tutto il territorio regionale; rispetto ai dati del precedente screening, si nota un incremento poco significativo dal 77% del 2008 all'attuale 83% (al 30/11/2011) relativamente alla percentuale di comuni che hanno adottato ed approvato il piano di zonizzazione. Le province di Verona e Rovigo presentano più del 90% di Comuni zonizzati; le province di Treviso, Padova, Vicenza e Belluno si collocano tra il 70% e il 90%; quella di Venezia va poco oltre il 60%.

Per quanto riguarda gli indicatori significativi per il Piano Energetico, le scelte di Piano hanno un'influenza marginale sulla tematica; la gestione innovativa dell'illuminazione pubblica potrà, però, contribuire ad una minor dispersione della radiazione luminosa verso l'alto, determinando un miglioramento della brillantezza del cielo notturno.

5.9 Natura e Biodiversità

Tema	Indicatore	Stato dell'indicatore	Trend	Anno di riferimento
Biodiversità	Distribuzione del Valore Ecologico secondo Carta della natura	incerto	stabile	2007
	Distribuzione della Fragilità Ambientale secondo Carta della natura	incerto	stabile	2007
Zone protette	Aree protette terrestri	positivo	stabile	2010
	Stato di Rete Natura 2000	positivo	In miglioramento	2011
Foreste	Entità degli incendi boschivi	negativo	in peggioramento	2011

Fonte: ARPAV – Portale indicatori ambientali, Aggiornamento 2013

La biosfera è l'insieme delle zone del nostro pianeta in cui le condizioni ambientali permettono lo sviluppo della vita e degli organismi che in esse vivono. L'uomo e le altre specie animali e vegetali interagiscono tra loro modificando e regolando la biosfera in un equilibrio consolidatosi nell'arco di miliardi di anni. Le attività umane degli ultimi due secoli stanno però minando le fondamenta di questi equilibri andando ad intaccare profondamente le matrici di cui è composta la biosfera (aria, acqua, suolo, organismi viventi). In Europa, attraverso importanti strumenti normativi e di indirizzo, si sta operando per la protezione e il ripristino funzionale dei sistemi naturali e l'arresto della perdita di biodiversità, attraverso interventi volti a favorire la protezione indiretta delle specie animali e vegetali mediante la tutela e il ripristino del territorio e del paesaggio, la riduzione della frammentazione degli habitat e il contenimento delle fonti di pressione. Ogni Paese ha quindi comunicato gli ambiti della rete ecologica Natura 2000 individuati sul proprio territorio ai quali applicare metodi sostenibili di programmazione e gestione del territorio stesso e delle specie. Indagare le dinamiche che portano all'usura degli ecosistemi e al degrado figurativo e funzionale del paesaggio, attraverso un programma di monitoraggio per la tutela delle componenti naturali del territorio è il prossimo passo per garantire la conservazione della biodiversità sia all'interno delle aree protette, ma soprattutto nei territori non soggetti a particolari vincoli ambientali.

Gli indicatori

- Distribuzione del Valore Ecologico secondo Carta della Natura (Fig. 9): il progetto Carta della Natura (realizzato in Veneto da ARPAV secondo metodologia ISPRA) ha come finalità la realizzazione di una cartografia georeferenziata (scala 1:50.000) che descrive lo stato attuale dei biotopi rilevati sul territorio veneto, dove per biotopo si intende un'unità omogenea di territorio, luogo di vita di una popolazione o associazione di organismi viventi. Carta della Natura prevede l'utilizzo di quattro indicatori complessivi: valore ecologico, sensibilità ecologica, pressione antropica e fragilità ambientale calcolati per ogni singolo poligono cartografato. Gli indicatori prendono in considerazione aspetti strutturali (forma, ampiezza) aspetti istituzionali (inclusione in SIC o ZPS) e di biodiversità (presenza potenziale di vertebrati o di flora) e "valutano" il territorio in relazione a queste componenti. In particolare il valore ecologico è inteso come l'insieme delle caratteristiche che determinano la priorità di conservazione di un determinato biotopo; si considerano di alto valore quei biotopi che contengono al loro interno specie animali e vegetali di notevole interesse o che sono ritenute particolarmente rare.

- Distribuzione della Fragilità Ambientale secondo Carta della Natura (Fig. 10): la Fragilità Ambientale riflette il grado di sensibilità di habitat, comunità ed ecosistemi al cambiamento ambientale. E' data dalla combinazione degli indicatori di Sensibilità Ecologica e di Pressione Antropica. Maggiore è la pressione antropica che agisce su un habitat che è già predisposto a essere danneggiato per sue caratteristiche intrinseche, strutturali o funzionali, maggiore risulterà la relativa fragilità ambientale.

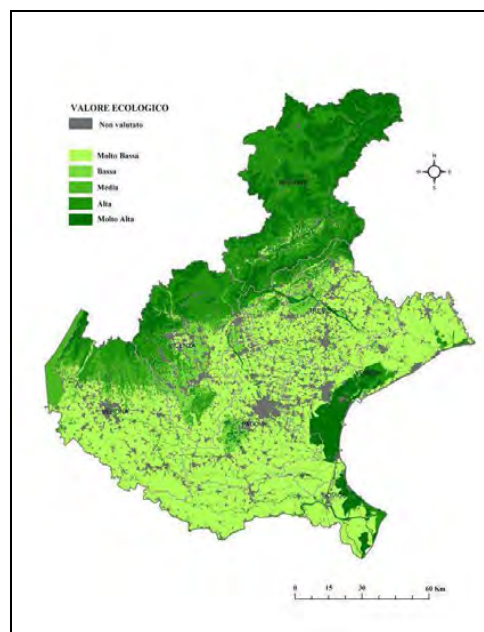


Figura 9:distribuzione del Valore Ecologico secondo Carta della Natura – Fonte: dati ARPA Veneto, metodologia ISPRA (2008).

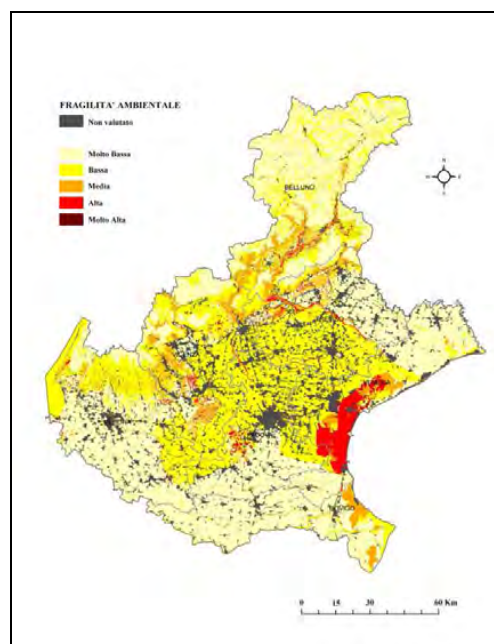


Figura 10: Distribuzione della Fragilità Ambientale secondo Carta della Natura –Fonte: dati ARPA Veneto, metodologia ISPRA (2008).

Gli indicatori relativi al tema Biodiversità sono al momento utilizzabili come indicatori di Stato: rilevano, in altre parole, la condizione dell'ambiente al momento della loro realizzazione.

Per quanto riguarda la distribuzione del Valore Ecologico secondo Carta della Natura si nota come risultino di valore ecologico alto e molto alto, oltre ai siti appartenenti a Rete Natura 2000, le zone montane e collinari, le fasce boscate lungo i principali corsi d'acqua, i lembi di boschi planiziali. Anche per la Fragilità Ambientale, le classi con valori alto e molto alto si presentano lungo il corso dei fiumi, nella zona collinare e pedemontana relativamente agli habitat di forra, i carpineti, i quercu-carpineti e le cerrete. In laguna veneziana viene confermato l'elevato grado di fragilità ambientale dovuta all'elevata Sensibilità Ecologica dei biotopi presenti.

Limite di questi indicatori è la difficoltà di aggiornamento del dato non soggetto a indagini periodiche stabilite da normativa. Al momento il dato può considerarsi aggiornato visti i tempi di risposta alle Pressioni esterne della matrice considerata.

- **Aree protette terrestri:** le aree naturali protette nel Veneto sono state istituite da un quadro normativo avente come riferimento la Legge Regionale 40/84 "Nuove norme per l'istituzione di parchi e riserve naturali regionali", la Legge 394/91 "Legge Quadro sulle aree protette" e il DPR 448/96 di recepimento della Convenzione Internazionale di Ramsar (Iran), che individua "le zone umide di importanza internazionale". Le norme nazionali vigenti non definiscono dei livelli minimi di protezione del territorio. La superficie totale del sistema di aree naturali protette del Veneto è pari a 94.488 ettari, equivalenti al 5,1% della superficie dell'intera Regione. La percentuale risulta invariata rispetto all'ultimo aggiornamento del 2003.

	Belluno	Padova	Rovigo	Treviso	Venezia	Verona	Vicenza
Estensione complessiva Territorio provinciale (in ettari)	367.616	214.374	182.407	247.992	247.133	309.750	272.301
Percentuale complessiva del territorio provinciale protetta	12,0 %	8,7 %	6,9 %	1,9 %	0,3 %	3,6 %	0,2 %

Tabella 18: aree naturali protette (in percentuale) per provincia

- **Stato di Rete Natura 2000:** ai fini della tutela e conservazione della diversità biologica, l'Unione Europea ha avviato un processo di identificazione di ambiti territoriali designati come Siti di Interesse Comunitario (SIC) che al termine dell'iter istitutivo diventeranno Zone Speciali di Conservazione (ZSC). Il criterio di selezione si basa sulla presenza e rappresentatività nel territorio di specie, di habitat (insieme delle condizioni ambientali e dei luoghi ove si compiono tutti gli stadi del ciclo biologico in cui vive una particolare specie di animale o di pianta) e di habitat di specie, animali e vegetali, di particolare interesse per l'Unione Europea. Fanno parte di Rete Natura 2000 anche le Zone di protezione Speciale (ZPS) individuate dalla Direttiva Uccelli 2009/147/CE e definite come idonee per la conservazione e la riproduzione degli uccelli selvatici. Le percentuali di territorio regionale veneto designato come SIC e ZPS vengono confrontate con il valore medio nazionale relativo ai due ambiti territoriali riportato da ISPRA nell'Annuario dei dati Ambientali (edizione 2009), rispettivamente pari al 15% e 14,5%. Nel Veneto sono stati individuati complessivamente 130 siti Rete Natura 2000, di cui 67 ZPS (superficie pari a 359.882 ettari) e 104 SIC (di cui 2 SIC marini di recente istituzione 369.882 ettari) per un totale di 417.953 ettari, escluse le sovrapposizioni, pari al 22,5% del territorio regionale. Le percentuali di territorio regionale designato come SIC (19,6%) e ZPS (20,1%) si collocano entrambe al di sopra della media nazionale (rispettivamente 15% e 14,5%).

La distribuzione dei siti su base provinciale è riportata nella tabella che segue:

	Belluno	Padova	Rovigo	Treviso	Venezia	Verona	Vicenza
Estensione complessiva (in ettari)	198.958	22.525	28.436	33.665	58.744	22.915	49.505
Percentuale complessiva del territorio provinciale	54 %	11 %	16 %	14 %	24 %	7 %	18 %
Numero complessivo di siti	36	13	10	32	30	19	13
Numero di ZPS	15	7	4	16	19	12	6
Estensione di ZPS (in ettari)	181.481	22.367	25.402	23.763	58.001	15.945	33.185
Percentuale di ZPS del territorio provinciale	49 %	10 %	14 %	10 %	23 %	5 %	12 %
Numero di SIC	30	8	8	23	20	19	12
Estensione di SIC (in ettari)	171.855	21.427	25.846	27.859	50.474	22.915	49.505
Percentuale di SIC del territorio provinciale	47 %	10 %	14 %	11 %	20 %	7 %	18 %

Tabella 19: distribuzione dei siti (SIC e ZPS) a livello provinciale

Gli indicatori inerenti le Zone protette possono essere interpretati come indicatori di Risposta: dimostrano cioè gli sforzi della società per risolvere i problemi. Il trend di questa tipologia di indicatori è sicuramente positivo, grazie all'istituzione di 2 nuove aree Ramsar nel 2010 (Palude del Brusà – Le Vallette e Palude del Busatello) e l'istituzione di 2 Siti marini di Rete Natura 2000 nel 2011 (sito S.I.C. "IT3250047 - Tegnue di Chioggia", sito S.I.C. "IT3250048 - Tegnue di Porto Falconera").

- **Entità degli incendi boschivi:** gli incendi sono eventi particolarmente importanti per l'ecosistema forestale in quanto ne alterano l'equilibrio ecologico; la loro evoluzione risulta essere diversificata a seconda della composizione del sottobosco, delle diverse essenze forestali presenti e delle caratteristiche morfologiche del luogo. I danni ambientali riguardano la distruzione di habitat fondamentali per la flora e per la fauna selvatiche e la conseguente erosione del suolo, cui frequentemente si associano frane e cadute di sassi. L'indicatore considera la superficie territoriale (boscata e non boscata) annualmente percorsa dal fuoco e il numero di incendi per tipologia di causa di innesto. L'indicatore non ha riferimenti diretti con specifici elementi normativi. Nel 2012 la superficie regionale interessata da incendi è stata di 269,12 ettari (ha), suddivisa in 98,71 ha di boscata e 170,41 ha di non boscata. Osservando la tipologia di bosco colpita da incendio, prevalgono l'altofusto misto (37,22 ha) e il ceduo fortemente degradato (19,76 ha). L'esame dei dati relativi alla superficie totale bruciata nel periodo 2004-2012 mostra un incremento fino al 2007, una attenuazione dello stesso negli anni successivi (meno nel 2009), ma un elevato incremento nel 2011 (derivante da due incendi molto estesi che si sono verificati nella zona del bellunese). Anche per il 2012 l'indicatore assume valori sensibilmente più alti della media. Il numero totale di incendi è stato di 177 dei quali 64 per cause dolose (36,2%), 66 per cause colpose (37,3%), 1 per cause accidentali (0,6%) e 46 di origine dubbia (26%). La percentuale di incendi per cause dolose nel 2012 che è del 36,2%, si discosta da quella rilevata a livello nazionale, riferita al 2010, pari al 67,9%. L'indicatore può essere assunto come esemplificativo di un trend complessivamente in peggioramento.

L'indicatore utilizzato per il tema Foreste è un indicatore di Impatto: descrive quindi gli effetti ultimi dei cambiamenti, in questo caso l'estensione delle superfici boscate colpite da incendio. Tale indicatore viene sicuramente influenzato dalle condizioni meteorologiche dell'annata monitorata, nonché dalle attività dolose più o meno consistenti, piuttosto che da azioni strettamente inerenti il Piano in oggetto.

Questo set di indicatori può quindi fornire una fotografia della situazione della matrice biodiversità grazie al Valore Ecologico e alla Fragilità Ambientale ricavati dagli indicatori di Carta della Natura; può valutare l'attenzione alla tematica stessa da parte della popolazione e delle Autorità competenti in materia, mediante l'analisi delle aree soggette a particolari vincoli e protezioni; descrive la pressione esercitata sulla superficie agricola da opere che trasformano l'uso del suolo; ne emerge che i biotopi contemporaneamente di maggiore valore ecologico e più fragili sono le fasce boscate lungo i principali fiumi, nonché i boschi planiziali e di collina.

Il paesaggio

La Convenzione Europea del Paesaggio, sottoscritta a Firenze nel 2000, definisce il paesaggio come "una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni"; nel Codice dei Beni culturali e del Paesaggio, per paesaggio "si intende il territorio espressivo di identità, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni". Lo stesso Codice inoltre evidenzia che la "tutela e la valorizzazione del paesaggio salvaguardano i valori che esso esprime quali manifestazioni identitarie percepibili". Nella definizione della Convenzione Europea del Paesaggio si evidenzia come ci sia una differenza concettuale tra paesaggio e territorio, come nella costruzione del paesaggio ci sia la compresenza di agenti sia naturali che umani e che la percezione delle popolazioni sia un fattore determinante nella valutazione del paesaggio. Per caratterizzare il paesaggio si deve quindi far riferimento alla geografia e idrografia dei luoghi, alla vegetazione e uso del suolo, agli insediamenti e infrastrutture e non ultimi ai valori storico-culturali dell'area. La costruzione di un quadro conoscitivo complessivo su cui formulare giudizi di valore è difficile, i temi più usati per quantificare la qualità del paesaggio si rifanno a concetti quali la frammentazione degli ecosistemi e degli habitat a causa delle infrastrutture di trasporto, e più in generale ai cambiamenti negli usi del suolo dalle classi naturali e rurali a quelle artificiali, infatti le principali alterazioni al Paesaggio si determinano a causa di modificazioni fisiche (es. urbanizzazione) o per alterazioni d'uso (es. deposito rifiuti). In tal senso l'indicatore " Uso del suolo", già trattato al paragrafo 5.1.6, seppure non appositamente creato per la tematica, può dare un'indicazione anche in merito al tema paesaggio. La superficie agraria utile è diminuita nelle province di Vicenza, Venezia, Treviso e Padova (in ordine decrescente) anche nel periodo dal 2007 al 2010; complessivamente dal 1999 al 2010 la perdita di superficie agricola è pari al 12,2%, con punte del 34 % nella provincia di Vicenza, 19% in quella di Treviso e 8,9% in quella di Verona. Tale diminuzione può considerarsi indice di un aumento del suolo urbanizzato e descrive un situazione in peggioramento anche per il tema in oggetto.

Per garantire la tutela e la valorizzazione del paesaggio, la Regione del Veneto ha integrato il PTRC adottato dalla Giunta Regionale con DGR n. 372 del 17 febbraio 2009 con le indicazioni emerse dai lavori del Comitato Tecnico per il Paesaggio (CTP) a composizione ministeriale e regionale appositamente costituito, attribuendo allo stesso anche valenza paesaggistica (DGR 427 del 10/04/2013) . Gli ambiti "ricognitivi" di paesaggio individuati con il PTCP adottato verranno ridefiniti e riconfigurati quali Ambiti di paesaggio con efficacia ai sensi dell'art. 135 del Codice e del suddetto art. 45 ter della LR 11/04, per i quali verranno redatti i Piani Paesaggistici Regionali d'Ambito (PPRA). L'articolazione del Piano Paesaggistico Regionale, strutturato in PTRC a valenza paesaggistica e in Piani Paesaggistici Regionali d'Ambito, "consentirà da un lato la costruzione di uno scenario completo a livello regionale, e dall'altro assicurerà un sufficiente grado di approfondimento per le tematiche d'ambito e una efficacia attuativa nei contesti locali".

5.10 Cambiamenti climatici

Tema	Indicatore	Stato dell'indicatore	Trend	Anno di riferimento
Clima	Precipitazione annua	incerto	In peggioramento	2011
	Temperatura	incerto	In peggioramento	2011
	Bilancio idroclimatico	positivo	incerto	2011
	SPI (standardized precipitation index)	incerto	in peggioramento	2011
	Estensione areale dei ghiacciai	negativo	in peggioramento	2009
	Quantità e durata del manto nevoso	positivo	in miglioramento	2010

Fonte: ARPAV – Portale indicatori ambientali, Aggiornamento 2012

La situazione climatica del Veneto viene descritta attraverso alcuni indicatori ambientali, utilizzati anche in ambito nazionale ed europeo. Gli indicatori elaborati presentano i dati aggiornati al 2011 e tengono conto delle serie storiche disponibili dai primi anni '90; in questo modo è possibile effettuare delle considerazioni sull'andamento temporale dei diversi parametri analizzati.

Le due variabili principali considerate nel capitolo sono la temperatura media annua e la precipitazione annua. Sono presenti anche due indici inerenti la tematica agroclimatologica, quali il bilancio idroclimatico e l'indicatore di siccità SPI (Standardized Precipitation Index), che possono rendere conto di eventuali cambiamenti climatici.

Per quanto riguarda le informazioni sulla risorsa neve, il cui comportamento è notevolmente influenzato dall'andamento termometrico, sono mostrati i dati relativi all'altezza media e massima del manto nevoso e alla sua durata stagionale al suolo. Un indicatore indiretto di tale risorsa è l'estensione degli apparati glaciali, influenzati sia dalla precipitazione nevosa che dall'andamento termico.

Di seguito viene analizzato nello specifico ciascun indicatore, fornendo informazioni utili a comprendere il quadro generale sui cambiamenti climatici in Veneto.

- **Precipitazione annua:** i dati di precipitazione annuale sono la somma delle rilevazioni della pioggia caduta o dell'equivalente in acqua della neve caduta espresse in mm, effettuate dai pluviometri nel corso dell'anno. I riferimenti statistici sono relativi ai 17 anni del periodo 1994-2010 di funzionamento della rete di rilevamento con copertura dell'intero territorio regionale. La precipitazione cumulata nell'anno e nei mesi dell'anno costituisce una variabile meteorologica e climatologica basilare, necessaria per l'analisi dei processi idrologici ed idraulici e per le valutazioni relative alla disponibilità delle risorse idriche. Per questo indicatore è possibile confrontare i dati dell'anno con la media del periodo di riferimento. Nel corso dell'anno 2011 si stima siano mediamente caduti sulla Regione 918 mm di precipitazione, la precipitazione media annuale riferita al periodo 1994-2010 è di 1098 mm (mediana 1086 mm): gli apporti meteorici annuali sul territorio regionale sono stati stimati in circa 16.900 milioni di m³ di acqua e risultano inferiori alla media del 16%. Dall'analisi della carta delle differenze di precipitazione annua rispetto alla media 1994-2010 viene evidenziata una situazione di deficit degli apporti sull'intero territorio regionale, salvo eccezioni localizzate. I massimi valori di deficit idrico (generalmente di -200 e -300 mm) si sono localizzati sul Veneto sud-orientale e sul bellunese centrale.
- **Temperatura:** tale indice, espresso in °C (gradi Celsius o centigradi), considera la media delle temperature massime, medie e minime registrate durante tutti i giorni dell'anno su ciascuna stazione meteorologica ed opera il confronto di questi valori medi annui con i medesimi valori medi per il periodo 1994-2010 (norma o media di riferimento). L'indicatore quindi considera la differenza

dei valori dell'anno in esame con la media di riferimento per ciascuna delle tre variabili. La media delle temperature medie giornaliere, nel 2011, evidenzia, ovunque sulla regione, valori superiori alla media 1994-2010. Tali differenze risultano generalmente comprese tra i 0.5 °C e 1 °C. I valori più alti riguardano le zone montane e pedemontane della provincia di Vicenza e la parte occidentale della provincia di Belluno. La media delle temperature massime giornaliere, nel 2011 evidenzia, ovunque sulla regione, valori superiori alla media 1994-2010. Tali differenze risultano generalmente comprese tra i 0.6 °C e 1.2 °C. La media delle temperature minime giornaliere sulla regione, nel 2011 indica valori più prossimi alla la media di riferimento 1994-2010 ma comunque superiori ad essa su buona parte del territorio. I valori sono compresi tra 0.2 °C e 0.8 °C. Dall'analisi delle spazializzazione relative agli scarti delle temperature minime, medie e massime annuali si deduce un 2011 nel complesso lievemente più caldo della media.

- **Bilancio Idroclimatico:** il Bilancio Idroclimatico (BIC) rappresenta la differenza tra le precipitazioni e l'evapotraspirazione di riferimento (ET0) entrambi espressi in millimetri (mm). Il BIC è un primo indice per la valutazione del contenuto idrico dei suoli, quale saldo tra i mm in entrata (precipitazioni) e quelli in uscita (ET0). Nelle carte del bilancio idrico climatico i valori positivi indicano condizioni di surplus idrico mentre quelli negativi rappresentano condizioni di deficit idrico e condizioni siccitose. Il BIC rappresentato spazialmente consente di individuare le aree soggette a eventuali condizioni siccitose che hanno caratterizzato la Regione nel corso del 2011; confrontando l'andamento del 2011 con la media di riferimento 1994-2010 permette inoltre di fare considerazioni sullo stato attuale di tale indice. L'evapotraspirazione di riferimento è determinata soprattutto dall'andamento meteorologico dei mesi caldi primaverili-estivi. Nel 2011 l'ET0, in tale semestre, è risultata compresa tra i 300 ed i 700 mm. I valori più bassi sono stati stimati in montagna e nella zona pedemontana; in pianura, al contrario, dove le temperature risultano maggiori, il valore di ET0 è risultato più elevato, e generalmente compreso tra i 550 ed i 700 mm. I valori di ET0 del semestre marzo-agosto 2011 si collocano, generalmente, vicino alla media di riferimento 1994-2010 o di 10-40 millimetri sopra di essa in gran parte della regione. Il BIC del semestre primaverile-estivo evidenzia: sulle zone montane e pedemontane valori positivi compresi tra 0 e 550 mm; sulle zone più calde e meno piovose della pianura il BIC risulta negativo e compreso tra i -100 mm della pianura settentrionale ed i -450 mm del Polesine.
- **SPI (Standardized precipitation index):** l'indice SPI è un indicatore di surplus o deficit pluviometrico estesamente utilizzato a livello internazionale. Esso considera la variabile precipitazione e definisce gli stati siccitosi o umidi rapportando alla deviazione standard la differenza degli apporti pluviometrici rispetto alla precipitazione media di un determinato intervallo di tempo (ovvero il quantitativo di pioggia caduto viene valutato in base alla variabilità della precipitazione negli anni precedenti). I valori dello SPI oscillano nella maggior parte dei casi tra +2 e -2 anche se questi estremi possono essere superati. I valori positivi indicano situazioni di surplus pluviometrico mentre valori negativi individuano situazioni di siccità. Per i calcoli dell'indice si sono utilizzati i dati pluviometrici puntuali rilevati nel periodo 1994-2011 dalle circa 160 stazioni pluviometriche automatiche, con successiva spazializzazione dei dati di SPI sull'intero territorio regionale. Analizzando l'andamento dello SPI riferito ai 12 mesi dell'anno 2011 si rilevano diffuse condizioni di normalità con aree a siccità moderata nel veronese nord occidentale e di siccità da moderata fino a estrema in tutta la pianura centro orientale. L'area a siccità estrema è quella del Delta del Po. Considerando le stagioni meteorologiche (trimestri): il periodo invernale è caratterizzato da diffuse condizioni di normalità con aree ad umidità moderata prevalentemente sull'alta pianura veronese e vicentina nonché sulla zona pedemontana e prealpina centro orientale; in primavera sono prevalenti le zone di normalità con alcune zone a siccità moderata e severa sul Veneto sud orientale, lungo il confine sud occidentale; in estate, in quasi tutto il territorio veneto, l'indice SPI è

risultato normale; l'autunno è caratterizzato da diffuse condizioni di normalità con zone di siccità moderata e severa sulla parte meridionale del Bacino Scolante – Sile e sull'area del delta del Po.

- Estensione areale dei ghiacciai: i cambiamenti climatici inducono indirettamente delle variazioni più o meno dilazionate nel tempo nei parametri topografici dei ghiacciai (estensione areale e lunghezza). Numerosi studi hanno messo in evidenza la particolare sensibilità dei piccoli ghiacciai alle variazioni climatiche. Gli apparati del Veneto, che hanno dimensioni fino ad un massimo di circa 200 ettari (Ghiacciaio Principale della Marmolada), si prestano pertanto in modo particolare ad evidenziare le tendenze climatiche recenti. L'obiettivo dell'indicatore è il monitoraggio delle estensioni areali dei ghiacciai, attraverso periodiche misurazioni. Per i ghiacciai del Veneto si hanno a disposizione dati confrontabili dal 1910. L'ultimo monitoraggio disponibile risale al 2009 che ha portato al censimento di 75 apparati per una superficie glacializzata complessiva di 8,61 km² (dato riferito all'intero territorio dolomitico anche se la maggior parte dell'area glacializzata ricade in Veneto). Lo stato attuale dell'indicatore è valutato in base al valore medio 1910-2004 di ciascun ghiacciaio, mentre il trend è valutato analizzando il periodo dal 1910 al 2009. Considerando 27 apparati campione confrontabili (sui 75 complessivi censiti), che costituiscono comunque la maggior parte dell'area glacializzata, la variazione dell'estensione dal 1910 al 2009 è stata, mediamente, di -45% con un'evidente accelerazione della fase di regresso a partire dal 1980 circa. Infatti, mentre la variazione areale dal 1910 al 1970 (70 anni) è stata di -27,3%, dal 1980 al 2009 (29 anni) è stata di -25,3%. La relativa stabilizzazione del dato fra il rilievo del 1999 e quello del 2004 è imputabile principalmente agli effetti positivi di due stagioni invernali particolarmente nevose verificatesi in questo primo scorcio del ventunesimo secolo (2000-2001 e 2003-2004). Evidente è invece il calo registrato tra il 2004 e il 2009.
- Quantità e durata del manto nevoso: il Veneto è caratterizzato, nella zona montana (Dolomiti e Prealpi) dalla presenza stagionale del manto nevoso al suolo che, oltre a costituire un importante fattore ecologico, rappresenta una risorsa economica di notevole rilevanza, sia dal punto di vista turistico che idrologico. Per caratterizzare tale risorsa sono stati presi in considerazione tre parametri, ottenuti come media fra 15 stazioni nivo-meteorologiche distribuite sulla montagna veneta, nel periodo 1986-2010:
 - ✓ l'altezza massima del manto nevoso al suolo, che rappresenta la massima altezza raggiunta al culmine del periodo di accumulo del manto nevoso;
 - ✓ l'altezza media sull'intero anno intesa a verificare sull'intero arco temporale la disponibilità media della risorsa;
 - ✓ i giorni di neve al suolo, per valutare la durata del manto nevoso.

L'obiettivo dell'indicatore è quello di stabilire la disponibilità della risorsa per l'anno analizzato. Per dare una valutazione sullo stato attuale si è quindi confrontato il dato con la media degli ultimi 5 anni, mentre il trend è valutato in rapporto all'andamento dei dati nel periodo 1986-2009. Nel corso del 2010 si sono registrati valori, per i tre parametri considerati, leggermente superiori alla media di riferimento di lungo periodo. Inoltre nel 2010 l'altezza massima del manto nevoso risulta leggermente superiore alla media degli ultimi 5 anni, l'altezza media è ampiamente sopra la media sulle Dolomiti, il numero di giorni nevosi è uno dei più elevati su tutta la montagna veneta.

Per quanto riguarda gli indicatori significativi per il Piano, si ritiene che il settore energetico influisca in modo marginale sul clima in modo diretto. Indirettamente, invece, il settore energetico influisce con emissioni in atmosfera di gas ad effetto serra, già però considerate nella componente specifica .

5.11 Rischio idraulico idrogeologico

Il territorio veneto se da una parte rappresenta una innegabile ricchezza, dall'altra è origine di rischi di carattere idrogeologico, specie in presenza di andamenti climatici irregolari o con picchi anomali di intensità degli eventi meteo.

I frequenti allagamenti o smottamenti, che si verificano ad ogni pioggia appena un po' più intensa, portano all'evidenza della pubblica opinione la fragilità del territorio regionale, nel legame tra i suoi caratteri fisici e i fenomeni di urbanizzazione, facendo crescere nel comune sentire la domanda di sicurezza, della vita umana come anche dei beni e delle relazioni sociali che questi consentono, e la consapevolezza della necessità di intervenire in maniera organica e complessiva per garantire il corretto mantenimento del nostro territorio.

Anche lo sfruttamento indiscriminato della risorsa idrica, non dimentichiamoci che la pianura veneta è sede di uno dei maggiori serbatoi europei di acque sotterranee, costituisce ulteriore fragilità per il territorio, portando a un progressivo abbassamento delle falde ed alla riduzione della portata dei fiumi nei periodi di magra, con conseguenti scompensi in tutto l'ecosistema fluviale.

A tal proposito la Direttiva Quadro 2000/60/CE ha proprio come obiettivo di impedire ogni ulteriore deterioramento degli ecosistemi acquatici ed ad agevolare un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche sostenibili. Perciò è stato predisposto per il distretto idrografico delle Alpi Orientali un primo piano di gestione dell'intero bacino idrografico mirato a realizzare gli scopi precedentemente citati.

Volendo descrivere sinteticamente l'idrografia della Regione Veneto si distinguono tre fasce territoriali trasversali:

- l'Area Montana e Pedemontana costituita dai rilievi dolomiti del Bellunese e dalle zone alpine e collinari che costituiscono il limite settentrionale della Regione Veneto. In quest'area si sviluppano il bacino montano del fiume Piave, il bacino dell'Astico-Leogra, il fiume Agno, l'Adige e il Brenta;
- l'Alta Pianura ha come limite inferiore la linea delle risorgive. Si tratta di un'area costituita dalle conoidi alluvionali depositate dai corsi d'acqua uscenti dai bacini montani. In questo contesto i terreni ad elevata permeabilità caratteristici della zona garantiscono la significativa e continua alimentazione delle falde acquifere sotterranee;
- la Bassa Pianura si estende invece dal limite settentrionale costituito dalla linea delle risorgive fino alla linea di costa, verso la quale degrada dolcemente. Il territorio è caratterizzato da terreni di recente formazione, a granulometria fine e scarsamente permeabili. In tutta la zona, ma nella provincia di Rovigo in particolare, il territorio è fortemente depresso e lo scolo delle acque avviene meccanicamente. Per effetto delle interconnessioni e dei collegamenti, naturali e artificiali, esistenti tra i vari bacini, l'assetto idrografico del territorio e la delimitazione delle aree tributarie si presentano molto complessi. È in questa porzione del territorio Veneto che le rogge alimentate dalle risorgive di cui sopra, danno origine a numerosi corsi d'acqua quali: Lemene, Dese, Marzenego, Tergola, Bacchiglione, Sile, Tartaro, etc. Dal punto di vista della sicurezza idraulica si può evidenziare che per i fiumi Piave, Livenza, Brenta-Bacchiglione e Tagliamento le portate che si possono venire a formare nei bacini montani in corrispondenza di piogge con tempi di ritorno centenari o anche inferiori, sono notevolmente superiori rispetto alle capacità di deflusso dei loro tratti di pianura.

Per questi corsi d'acqua – già di competenza del Magistrato alle Acque – dal 1966 non si è concretizzato alcun risolutivo intervento che renda compatibile il transito della massima piena con l'assetto delle difese e delle arginature nei tratti che vanno dall'alta pianura alla foce in Adriatico.

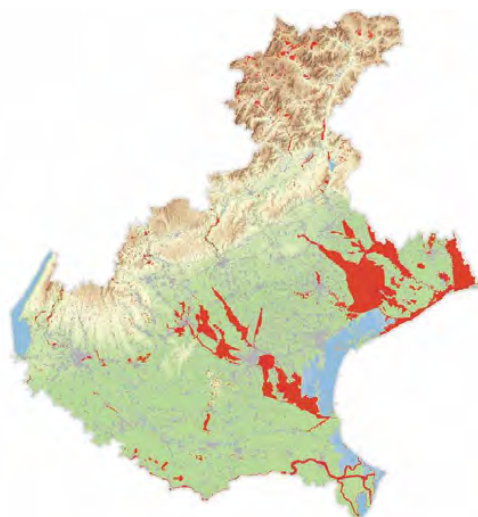


Figura 11: aree a pericolosità idraulica – Fonte “Piani di Assetto Idrogeologico”

L’Unione Europea, con Direttiva 2007/60/CE ha inteso istituire in Europa un quadro coordinato per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvione principalmente rivolto a ridurre le conseguenze negative per la salute umana. In tal senso l’art. 7 della Direttiva prevede la redazione del cosiddetto Piano di Gestione del rischio di alluvioni. Nelle more dell’attuazione restano in vigore i cosiddetti Piani di Assetto Idrogeologico che definiscono e perimetrano le aree a pericolosità idraulica e geologica sulla base di una gradazione suddivisa in quattro gradi in funzione della probabilità e dell’intensità dell’evento che può avvenire. Ebbene, circa il 9% del territorio regionale è soggetto ad un rischio idraulico, ed è diffusamente interessato da dissesti di natura geologica costituiti principalmente da frane e, secondariamente, da fenomeni di subsidenza che possono essere localizzati o interessare anche vaste zone. Dal punto di vista idraulico l’analisi dei risultati di sintesi evidenzia come le aree a più alta pericolosità (P3 e P4) siano poco estese (meno del 6% del complessivo), mentre le maggiori problematiche si concentrano nei fiumi Brenta, Piave, Livenza e Tagliamento ove si localizzano i $\frac{3}{4}$ delle aree a pericolosità idraulica. A tal proposito si ricorda l’evento che ha interessato in maniera drammatica il territorio regionale all’inizio del mese di novembre 2010; precipitazioni intense e prolungate, puntualmente anche superiori a quelle del novembre 1966, hanno causato piene disastrose sul bacino dei fiumi Agno-Guà-Frassine-Gorzone, Bacchiglione ed Alpone che hanno rotto in più punti gli argini, allagando aree anche distanti ai corsi d’acqua e determinato danni di spropositata entità, nettamente superiori al passato anche per via della sempre più intensa urbanizzazione del territorio regionale. Tale evento, eccezionale per durata ed intensità delle precipitazioni, rappresenta al momento il culmine di una serie di episodi alluvionali occorsi negli ultimi anni, con frequenza nettamente superiore al passato per il territorio regionale, tra i quali si ricordano quelli dell’aprile 2009, novembre 2012 e maggio 2013 che hanno posto in drammatica luce le molteplici criticità di un complesso sistema rappresentato dalle reti dei grandi fiumi (Po, Adige, Brenta-Bacchiglione, Piave, Livenza e Tagliamento), dai corsi d’acqua di risorgiva, dalle reti di scolo dei grandi comprensori di bonifica e dalle lagune.

Distretto Idrografico	Rete Idrografica		Rete di competenza della Regione	
	n. corsi d’acqua	km	km	percentuale
Brenta Bacchiglione	525	3.428	1.166	21%
Delta Po, Adige Canalbianco	783	4.961	1.788	32%
Laguna, Veneto Orientale, coste	194	1.565	304	6%
Piave, Livenza, Sile	563	3.205	2.229	41%
Totale	2.065	13.159	5.467	100%

Tabella 20: rete idrografica del Veneto e Rete di competenza regionale

Vaste e difficilmente elencabili sono poi le condizioni di criticità legate alla rete minore ove l'aumento dell'impermeabilizzazione del suolo e il continuo sottrarre aree alla naturale espansione dei corsi d'acqua fanno sì che anche per piogge non particolarmente intense si devono registrare esondazioni; la maggiore urbanizzazione amplifica poi i danni che si vengono a creare. L'evento che ha interessato l'entroterra veneziano nel settembre 2007 è stato sicuramente eccezionale per entità delle precipitazioni ed estensione delle aree coinvolte ma situazioni di allagamento si possono osservare sempre più frequentemente.



Figura 12: rete idrografica principale del Veneto e delimitazione dei distretti idrografici

Non bisogna poi dimenticare la continua necessità della manutenzione delle opere idrauliche, gli oltre 5.000 km di corsi d'acqua del sistema idrografico di competenza della Regione esigono un continuo e assiduo monitoraggio e immediati interventi di ripristino e sistemazione. Tanta parte del territorio è soggiacente rispetto le quote arginali e situazioni come quella verificatasi a Loreggia nel gennaio 2009 potrebbero verificarsi anche altrove con danni di spropositata entità.

Per comprendere l'entità e gravità dei rischi collegati ai fenomeni franosi in Veneto basta considerare che complessivamente a tutt'oggi nel Veneto attraverso il progetto IFFI (Inventario Fenomeni Franosi d'Italia), sono state censite circa 10.000 frane. Occorre poi ricordare che questi fenomeni talvolta sono lenti e progressivi, ma in altri casi possono essere improvvisi e repentini e talvolta mettono in gioco energie spaventose, tali da renderli inarrestabili.

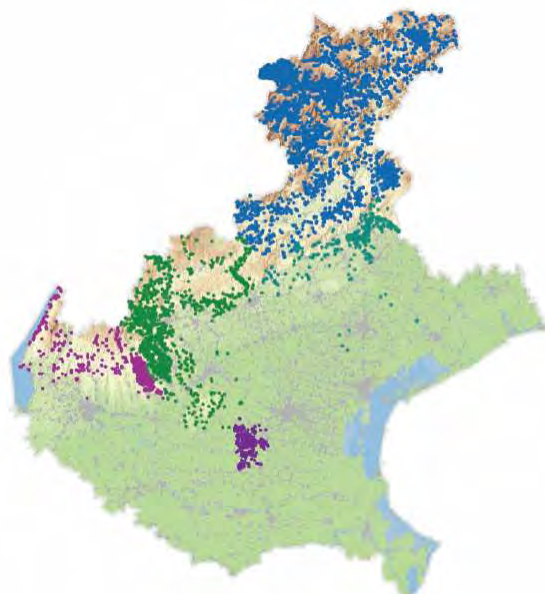


Figura 13: localizzazione degli eventi franosi ogni colore distingue una provincia - Fonte IFFI

Le frane si concentrano particolarmente nel territorio dell'Alpago e nella parte alta dei bacini dei fiumi Cordevole e Piave per la provincia di Belluno, nei Colli Euganei per la provincia di Padova, nelle valli del torrente Agno e Chiampo per la provincia di Vicenza e in quella del torrente Illasi per la provincia di Verona.

Circa il 52% delle frane censite in Veneto sono costituite da scivolamenti, quale ad esempio la frana che ha dato origine al lago di Alleghe, il 19% da colate rapide, quale ad esempio il debris-flow di Cancia a Borca di Cadore, di Ru de le Steles a Cibiana o di Chiappuzza a S. Vito di Cadore, il 9% da colamenti lenti, quale la frana di Borsoi a Tambre d'Alpago e il 6% da crolli/ribaltamenti, quali la maggior parte dei fenomeni che interessano la Valle del Brenta e la Val d'Adige. Vi sono poi molte aree interessate da franosità diffusa e da frane complesse tra le quali va ricordata la grande frana del Tessina a Chies d'Alpago che attualmente è la frana attiva di maggiori dimensioni in Europa. L'evento del novembre 2010 ha riattivato anche il debris-flow del torrente Rotolon in comune di Recoaro Terme (VI), movimento franoso ora sotto stretta sorveglianza da parte dei tecnici della Regione Veneto per la costante minaccia che rappresenta soprattutto per la frazione di Parlati. Le copiose precipitazioni che si sono verificate da novembre 2012 a marzo 2013 hanno contribuito a riattivare alcuni fenomeni di crollo ubicati nei pressi della rocca di Monselice (PD) che hanno direttamente coinvolto parte del centro abitato.

Un'ulteriore criticità nell'ambito della sicurezza idrogeologica del territorio è rappresentata dalla tematica delle valanghe. La montagna veneta è caratterizzata da siti valanghivi di piccole o medie dimensioni, generalmente compresi fra 1 e 50 ha che, complessivamente, coprono 1/5 del territorio montano regionale.

In occasione di nevicate abbondanti e diffuse si possono generare situazioni di rischio elevato a carico della viabilità montana principale e secondaria, dei comprensori sciistici ed in alcuni casi anche dei centri abitati. Fortunatamente questa ultima evenienza si verifica solo in condizioni nivometeorologiche estreme, anche grazie ad una serie di opere di difesa realizzate nei decenni scorsi.

Per fronteggiare una situazione come quella appena descritta è necessario un notevole sforzo sia organizzativo che finanziario: il Piano di Assetto Idrogeologico stima per la mitigazione del rischio idraulico nel solo bacino del fiume Piave un costo degli interventi di quasi 600 milioni euro.

Bisogna poi considerare anche alcune criticità emergenti che, secondo alcuni studi, sono riconducibili alla grande tematica dei cambiamenti climatici. Il riscaldamento globale porta con sé, accanto all'arretramento dei ghiacciai, un innalzamento altimetrico del limite del permafrost, che viene ritenuto

responsabile dell'aumento della frequenza di frane per crollo, e di altri smottamenti all'interno dell'arco alpino.

L'aumento della frequenza di fenomeni meteorologici intensi come i forti temporali estivi aumenta, conseguentemente, il pericolo di fenomeni di colata detritica. Inoltre nel corso degli ultimi anni la pianura veneta è stata interessata da intensi fenomeni di precipitazione che, oramai con frequenza assai elevata tendono a riproporsi nel mese di settembre.

Dall'anno 2006 infatti si possono segnalare almeno quattro fenomeni intensi localizzati prevalentemente nell'area costiera e caratterizzate da valori di precipitazione classificati come "eccezionali", e comunque con tempi di ritorno superiori ai 100 anni.

Alle notevoli difficoltà di ordine tecnico – per la definizione, il dimensionamento e l'ottimizzazione delle opere – e di gestione amministrativa - legate alla opportunità di condividere le scelte con gli Enti locali interessati e far accettare gli inevitabili impatti – si somma la constatazione che al rilevante onere comunque necessario per la realizzazione degli interventi strutturali, non si può far fronte con le normali risorse finanziarie disponibili nel bilancio regionale di settore. I vincoli posti dal patto di stabilità rendono poi difficile il reperimento delle risorse, economiche come anche umane, indispensabili per la manutenzione delle opere di difesa idraulica e geologica.

Come detto, il Veneto è una regione ricca di acqua, sia nei territori di montagna e sia nelle aree di pianura da sempre questa abbondanza di risorsa ha incoraggiato gli usi della stessa, ma, a partire dalla seconda metà dello scorso secolo, l'utilizzazione si è fatta sempre più intensa sino ad assumere le forme di uno sfruttamento che ha portato al progressivo impoverimento delle disponibilità idriche. La necessità di soddisfare i vari fabbisogni del territorio e la "complicità" di una normativa tesa soprattutto ad un governo delle richieste piuttosto che alla gestione della risorsa, hanno determinato gravi squilibri del bilancio idrico.

La situazione attuale evidenzia la presenza di un grave squilibrio tra gli apporti ed i prelievi e, conseguentemente, un deficit idrico. Oggi si osserva un preoccupante e progressivo fenomeno di abbassamento della superficie freatica nell'area di ricarica del sistema idrogeologico veneto, mentre i prelievi per usi civili, agricoli, industriali e idroelettrici provocano la riduzione della disponibilità delle risorse superficiali.

Dai primi anni del '900, i livelli di falda hanno subito un abbassamento generale. Il fenomeno non ha interessato la pianura in modo uniforme, i maggiori abbassamenti (5 - 7 metri) hanno riguardato soprattutto il bacino del Brenta; di minore entità sono gli abbassamenti nei bacini del Piave e dell'Astico (3 - 4 metri). Tali abbassamenti stanno già provocando alcuni danni all'economia locale ed all'ambiente, nonostante la riduzione dell'accumulo idrico sia ancora modesta rispetto allo spessore del letto di sedimenti e quindi, in altre parole, ancora modesto possa essere considerato il volume complessivamente sottratto all'acquifero.

Scelte programmatiche in atto e risultati raggiunti

La politica regionale nel settore della difesa del suolo si configura come un complesso di sinergie volte alla salvaguardia e difesa del suolo ed alla razionale fruizione delle acque libere ed è diretta a consentire il corretto uso del territorio ed a promuoverne lo sviluppo, tutelando, altresì, l'ambiente ed il paesaggio attraverso il raggiungimento di un'adeguata condizione di sicurezza dal rischio idrogeologico ed un appropriato uso della risorsa idrica.

La conseguente azione regionale, attraverso le attività di pianificazione, programmazione e attuazione degli interventi e la gestione del demanio idrico, si è allora concentrata nei seguenti principali obiettivi operativi:

- Sicurezza idraulica: prevenzione di situazioni che possano produrre un danno per le persone, il territorio e le cose.
 - Sicurezza geologica: individuazione, catalogazione, monitoraggio e prevenzione di fenomeni franosi.
- In quest'ultimo biennio è stato effettuato un nuovo, organico e completo censimento dei maggiori

dissesti interessanti il territorio montano della regione, giungendo a catalogare oltre 5.000 movimenti franosi; interventi di stabilizzazione dei versanti e di riduzione del rischio.

- Previsione dei dissesti idrogeologici: attivazione del CFD (Centro Funzionale Decentrato), seconda area, che sulla base delle previsioni meteo effettuate dal centro Meteo di Teolo, verifica i presumibili effetti al suolo delle precipitazioni e definisce i livelli di criticità attivando, se del caso, gli organi di protezione civile.
- Difesa delle coste: realizzazione di opere finalizzate alla difesa degli abitati e dei territori collocati sulla fascia litoranea, dirette, altresì, a promuovere lo sviluppo economico e la tutela dell'ambiente; rinaturalizzazione e vivificazione di ambiti costieri, di lagune e acque di transizione.
- Manutenzione della rete idrografica, delle opere di difesa e dei manufatti di regolazione: consolidamento dei livelli di sicurezza acquisiti al fine di consentire una corretta fruizione degli ambiti fluviali, nel rispetto delle esigenze di difesa idraulica.
- Tutela quantitativa della risorsa idrica e relativa gestione: gestione del demanio idrico attuata attraverso un attento controllo e la regolazione delle autorizzazioni e concessioni, allo scopo di razionalizzare l'uso della risorsa idrica, con benefici complessivi in più ambiti anche a livello di economia del turismo.

Capitolo

6

6. Fonti rinnovabili di energia (FER)

Secondo l'art.2 del D. Lgs 28/2011 l'energia da fonti rinnovabili è: *“l'energia proveniente da fonti rinnovabili non fossili, vale a dire energia eolica, solare, aerotermica, geotermica, idrotermica e oceanica, idraulica, biomassa, gas di discarica, gas residuati dai processi di depurazione e biogas”.*

Nel presente Rapporto le tipologie di energie rinnovabili prese in considerazione sono:

- 1) Energia da biomasse
 - Biomassa ligno cellulosa
 - Bioliquidi
 - Biocarburanti
 - Biogas
- 2) Energia solare (tecnologie del solare termico e solare fotovoltaico)
- 3) Energia idroelettrica
- 4) Energia eolica
- 5) Energia geotermica
- 6) Energia aerotermica
- 7) Energia idrotermica

6.1 Energia da biomasse

Il primo approccio alla definizione di biomassa si ha confrontandosi con la procedura autorizzativa dell'impianto, in caso esso sia dedicato alla produzione di energia elettrica. L'art. 2 del D. Lgs. 387/2003 riprende testualmente la direttiva 2001/77/CE e stabilisce che *“... per biomassa si intende la parte biodegradabile dei prodotti, rifiuti e residui provenienti dall'agricoltura (comprendente sostanze vegetali e animali) e dalla silvicoltura e dalle industrie connesse, nonché la parte biodegradabile dei rifiuti industriali e urbani”.*

La definizione di biomassa ai sensi del D. Lgs 387/2003, è stata ampliata dal recente D. Lgs. 28/2011 recante *“Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE”.* L'art. 2, lettera e), definisce la biomassa come *“la frazione biodegradabile dei prodotti, rifiuti e residui di origine biologica provenienti dall'agricoltura (comprendente sostanze vegetali e animali), dalla silvicoltura e dalle industrie connesse, comprese la pesca e l'acquacoltura, gli sfalci e le potature provenienti dal verde pubblico e privato, nonché la parte biodegradabile dei rifiuti industriali e urbani.”*

Oltre alla definizione generale sono distinti i seguenti composti (art. 2):

Bioliquidi: *“combustibili liquidi per scopi energetici diversi dal trasporto, compresi l'elettricità, il riscaldamento ed il raffreddamento, prodotti dalla biomassa”;*

Biocarburanti: *“carburanti liquidi o gassosi per i trasporti ricavati dalla biomassa”;*

Biometano: il “gas ottenuto a partire da fonti rinnovabili avente caratteristiche e condizioni di utilizzo corrispondenti a quelle del gas metano e idoneo alla immissione nella rete del gas naturale”.

Biomassa ligneo-cellulosica

Il legno proviene non solo dai boschi, ma anche dai campi, dalle siepi, dai boschetti, dai cedui a turno breve, dal verde urbano e dall'industria del legno, come scarto di lavorazione.

Il legno è composto prevalentemente da tre elementi (carbonio, ossigeno e idrogeno), mentre contiene quantità relativamente basse di azoto, zolfo e altri elementi minerali che vanno a costituire le ceneri.

Durante la combustione l'energia contenuta nei legami chimici delle sostanze che compongono la biomassa viene liberata: in pratica il legno immagazzina l'energia proveniente dal sole, questa viene poi in buona parte liberata al momento della combustione.

Per quanto riguarda le caratteristiche energetiche, l'indicatore efficace del valore combustibile è costituito dal potere calorifero, ossia la quantità di calore prodotta dalla combustione completa di un'unità di peso di un materiale energetico. Il potere calorifero varia principalmente in funzione della specie botanica, del contenuto di umidità del legno e della percentuale di corteccia presente (la corteccia ha un minor contenuto di energia rispetto al legno).

La tecnologia

Tramite opportuni processi di conversione, l'energia chimica contenuta nelle biomasse viene convertita in altra forma di energia.

Per le biomasse ligneo-cellulosiche la *combustione* diretta è sicuramente il metodo di conversione più conosciuto: il combustibile è bruciato in presenza di un eccesso di aria, che ne assicura un'ossidazione completa.

Le tecnologie utilizzate sono:

forni a letto fisso: è adatta per una biomassa avente dimensioni variabili ma comunque con particelle non troppo piccole.

forni a letto fluido: hanno il vantaggio di garantire un'elevata efficienza di combustione e una buona flessibilità per miscele di diversi combustibili. Gli svantaggi sono costituiti dalla rigidità rispetto alle dimensioni della biomassa (sono richiesti pretrattamenti per ridurre la dimensione della biomassa), dal tempo di avvio molto lungo, dall'alto contenuto di polveri nei fumi e dal fatto che il materiale del letto si perde con le ceneri e i fumi e deve essere reintegrato periodicamente.

La gassificazione è un processo di ossidazione parziale ad elevata temperatura (tipicamente intorno agli 800 °C), con formazione di un gas combustibile (syngas), con un buon potere calorifico (10-18 MJ/Nm³)

Le tecnologie utilizzate sono:

gassificatori a letto fisso di tipo downdraft: permettono di ottenere un gas di sintesi “più pulito”.

gassificatori a letto fluido: rispetto ai gassificatori a letto fisso, quelli a letto fluido, benché necessitino di essere alimentati con combustibile a pezzatura omogenea, permettono un migliore contatto tra combustibile e gas ossidante, favorendo lo scambio termico e una distribuzione delle temperature tale da evitare punti freddi e punti caldi.

La pirólisi è un processo di degradazione termica in completa assenza di agenti ossidanti e comporta la scissione (cracking), tramite il calore, dei legami chimici, portando alla formazione di:

- una frazione solida (“char”, inerti e ceneri);
- una frazione liquida, sottoforma di vapori condensabili, (“tar”);

una frazione gassosa, costituita da CO, H₂, CO₂, H₂O, CH₄.

Il principale prodotto della pirolisi è la frazione liquida che deve però subire ulteriori processi per aumentarne la qualità e la stabilità. Il prodotto risultante è chiamato "bio-olio" o "piro-olio" che può essere utilizzato in luogo di oli combustibili e diesel in molte applicazioni e ha un potere calorifico variabile.

Le tecnologie della pirolisi sono simili a quelle usate per la gassificazione.

Applicazioni

Il combustibile legnoso può essere classificato in:

legna in pezzi,

legno cippato

legno in pellet e briquettes di legno.

La legna in pezzi, che è il combustibile tradizionale, se stagionata (contenuto idrico 20%) presenta un contenuto energetico di circa 4 kWh/Kg.

Il cippato è costituito da legno di diverse dimensioni, ridotto in scaglie, ottenuto per mezzo di macchine chiamate cippatrici. Si ottiene dalla sminuzzatura di alberi interi, tronchi, ramaglia, scarti di potatura o dell'industria di prima trasformazione. La specie legnosa di partenza può essere di qualunque tipo. Il cippato deve essere poi stoccato e posto a maturazione allo scopo di ottenerne l'essiccazione. Con un contenuto idrico del 30% (cippato stagionato) il contenuto energetico è circa pari a 3,4 kWh/Kg. Il cippato va ad alimentare caldaie a caricamento automatico con potenze da 80 kW fino ad alcuni MW.

I pellet e briquettes sono il risultato di un processo industriale attraverso cui materiali di lavorazione, come ad esempio la segatura non contaminata, con un contenuto idrico massimo del 12-14%, viene pressata in cilindri di varia misura (comunemente di lunghezza 12-18 mm e diametro 6-12 mm). Il contenuto energetico è piuttosto elevato: 4,7 kWh/Kg. Altri materiali che possono essere trasformati in pellets sono i trucioli di pialla, gli scarti grossolani di segheria, il cippato, i residui di potature agricole. Questo tipo di combustibile è utilizzato soprattutto per alimentare piccole caldaie a caricamento automatico che abbiano una potenza massima di 30 kW.

A seconda del combustibile usato sono diversi anche gli impianti di combustione utilizzati:

caldaie a pezzi di legna: è la forma più diffusa di utilizzo delle biomasse per scopi energetici. Vengono alimentate manualmente con legna da ardere, sono utili per il riscaldamento di una o più abitazioni ed hanno una potenza massima di 100 kW.

Vi sono principalmente 2 tipologie di caldaie a legna:

- *caldaie a tiraggio naturale*: il combustibile viene caricato nella parte inferiore e la combustione si alimenta per convezione dal basso verso l'alto. Il rendimento di questo tipo di caldaia si aggira attorno al 40%; infatti, i fumi prodotti da questo tipo di combustione contengono ancora dei gas incombusti che, mandati in atmosfera attraverso la canna fumaria, portano con loro una buona parte di energia rimasta inutilizzata e composti inquinanti.
- *caldaie a fiamma inversa*: in questo tipo di caldaia si hanno due camere di combustione. La catasta di legna viene caricata nella prima camera dove, nella sua parte più bassa, avviene la combustione primaria. I fumi sviluppati passano quindi alla seconda camera di combustione dove, con un sistema di ventilazione forzata (di tipo soffiato o aspirato in base alla posizione del ventilatore rispetto alla camera di combustione) vengono alimentati con aria (quindi ossigeno): in questo modo i fumi si incendiano liberando l'energia termica in essa contenuta e portando la temperatura di combustione a 800-900°C. Questa tecnologia consente di

ottenere, oltre che rendimenti fino all'80% con un ridotto consumo di legna, un buon controllo del calore erogato, una ridotta manutenzione e l'immissione in atmosfera di gas a bassissimo contenuto di composti inquinanti.

Un impianto che utilizzi in maniera ottimale le tecnologie disponibili prevede, oltre alla caldaia a fiamma inversa e al regolatore dell'aria di combustione, un serbatoio dell'acqua calda, che verrà accumulata ed utilizzata nei momenti di maggior richiesta. Il serbatoio consente un utilizzo più razionale del calore prodotto dalla caldaia e favorisce un risparmio di combustibile nelle mezze stagioni. Impianti di questo tipo possono soddisfare utenze singole (P=25 kW) o aggregati di poche famiglie (fino a P=80 kW), con una spesa annua di combustibile ridotta ad 1/3 rispetto ad un equivalente impianto a gasolio.

caldaie a pellet di legno: sono adatte per il riscaldamento di singole abitazioni o gruppi di edifici, e sono completamente automatiche. Il pellet può essere utilizzato, oltre che nelle caldaie espressamente dedicate, nei seguenti impianti:

- caldaie a gasolio, previa sostituzione del combustore e alcuni accorgimenti per ottimizzare l'aria di combustione;
- caldaie a cippato di legno, senza nessuna modifica all'impianto;
- caldaie a legno in pezzi, assemblando il pellet sotto forma di bricchetti dall'aspetto di piccoli tronchi di legno.

caldaie a cippato: sono automatiche e impiegate dal riscaldamento di singole abitazioni fino alle grandi reti di riscaldamento a servizio di interi paesi. In questo tipo di caldaia il cippato viene stoccato in un silos e portato alla camera di combustione della caldaia mediante una coclea. In questi impianti si possono raggiungere potenze installate di alcuni MW. Un impianto alimentato a cippato di legno è composto dalle seguenti sezioni:

- caldaia a cippato di legno, che può essere a griglia fissa o a griglia mobile in funzione delle dimensioni ed in relazione al contenuto di umidità della biomassa;
- tramoggia di carico del combustibile, con serranda taglia fuoco per evitare ritorni di fiamma verso il silos di stoccaggio;
- sistema di alimentazione per combustibili solidi;
- silos di stoccaggio, per garantire un'autonomia di almeno una settimana (si può arrivare anche a diversi mesi).

L'utilizzo delle biomasse per il riscaldamento di più edifici può essere realizzato tramite la tecnologia del teleriscaldamento: quest'applicazione permette, attraverso una rete di tubazioni isolate ed interrato, la distribuzione di acqua calda, acqua surriscaldata o vapore (detti fluidi termovettori), proveniente dalla centrale di produzione, alle abitazioni. Successivamente tali fluidi ritornano alla stessa centrale.

La presenza di un unico camino controllato riduce l'inquinamento e migliora l'efficienza energetica. Si eliminano i costi per i controlli annuali e per la pulizia delle caldaie e dei camini dei singoli edifici, aumentando la sicurezza negli edifici in cui non sono più presenti combustibili. Un aspetto sicuramente di primaria importanza per la realizzazione e la gestione di un sistema di teleriscaldamento è la presenza di un sistema di regolazione affinché sia garantito l'equilibrio tra l'energia termica circolante in rete e quella richiesta dall'utenza e l'attenta valutazione dei costi per la realizzazione di reti termiche che limitino estremamente le dispersioni di calore.

Bioliquidi e biocarburanti

Può essere sfruttata anche la biomassa derivante da colture energetiche destinate alla produzione di biocombustibili, come la colza o il girasole per la produzione di biodiesel e il frumento o la barbabietola da zucchero per la produzione di bioetanolo.

Tipologie di bioliquidi e loro applicazioni

Bioetanolo e fermentazione alcolica: la fermentazione alcolica consiste in un processo ossidativo anaerobico delle sostanze zuccherine contenute nelle biomasse, operata da microrganismi, che porta alla formazione di bioetanolo. Il bioetanolo può essere utilizzato per la preparazione dell'ETBE (etere etilbutilico), un derivato ad alto numero di ottano, o come componente per benzine. Nelle benzine può essere utilizzato in percentuali fino al 20%, senza necessità di modificare il motore, o anche puro, in particolare nel motore innovativo cosiddetto "Motore Flex". Inoltre è possibile utilizzare il bioetanolo come combustibile all'interno di bio-camini, utilizzandone il potere calorico per riscaldare gli ambienti.

Gli olii vegetali: la produzione di olii vegetali, rispetto al biodiesel, è più facile e meno costosa. Il loro impiego risulta interessante per quelle realtà dove il principale obiettivo è l'auto-produzione di energia a bassi costi. L'olio vegetale (e anche le sue miscele con il gasolio) può essere utilizzato anche in impianti per la produzione di energia. L'impiego nei motori non è semplice poiché per problemi legati alla sua elevata viscosità richiede motori appositamente costruiti o modificati (a livello europeo sono comunque disponibili le tecnologie idonee). L'olio può essere considerato un biocarburante motoristico di emergenza o potenzialmente adatto per alcuni paesi in via di sviluppo.

Biodiesel: le materie prime per la produzione di biodiesel sono i biolipidi (olio vegetale vergine, olio vegetale usato, grassi vegetali, grassi animali). L'olio vegetale viene estratto dai semi delle piante "oleaginose". Il processo si articola in due "sottoprocessi":

- 1) la preparazione degli olii o dei grassi,
- 2) la produzione di biodiesel, con una reazione di trans-esterificazione che viene controllata principalmente attraverso due parametri principali: la temperatura e la velocità di reazione. Per accelerare il processo si opera in due modi:
 - aggiunta di metanolo/etanolo in eccesso (tipicamente in rapporto 1:6);
 - eliminazione della glicerina formata.

Nella fase di utilizzo del biodiesel per produrre energia uno degli aspetti da valutare è la compatibilità rispetto ai motori attualmente prodotti e utilizzati. Se miscelato con il gasolio fino al 20-30%, il biodiesel da olii vegetali può essere utilizzato in tutti i motori diesel oggi sul mercato.

Il biodiesel da olii vegetali può essere utilizzato per produrre energia termica senza creare grossi problemi dal punto di vista tecnico, anche se va tenuto presente che il biodiesel provoca una fiamma più "lunga" e più compatta, a causa della sua maggiore viscosità e densità, e che il biodiesel ha un certo potere solvente che può causare danni ai materiali plastici non compatibili (prevalentemente alle guarnizioni). Allo stesso modo può essere utilizzato in impianti di cogenerazione.

Biogas

Il biogas viene prodotto attraverso la digestione anaerobica che consiste nella degradazione biologica della sostanza organica in condizioni di assenza di ossigeno; il processo prevede la degradazione delle diverse macromolecole organiche in molecole più semplici, ad opera di diversi ceppi batterici; si sviluppa in 4 fasi (idrolisi, acidificazione, acetogenesi e metanizzazione) e porta alla formazione di diversi prodotti, tra cui due gas: il metano e l'anidride carbonica. Tale miscela gassosa costituisce il "biogas".

Oltre al biogas, il processo porta alla formazione di un residuo che prende il nome di digestato che deve essere opportunamente gestito.

Le principali biomasse utilizzabili per la digestione anaerobica sono le seguenti:

- liquami zootecnici;
- deiezioni animali;
- residui colturali;
- colture non alimentari ad uso energetico;
- scarti organici ed acque reflue dell'agroindustria.

Anche la frazione organica dei rifiuti industriali e urbani può essere convertita in biogas mediante digestione anaerobica in appositi reattori o discariche.

In particolare, per quanto riguarda l'uso dei rifiuti, in regione Veneto vi è una specifica norma regionale (DGRV 568/05) che disciplina la conduzione del processo di digestione anaerobica dei rifiuti; in essa sono contenute indicazioni e prescrizioni relative ai rifiuti, alla modalità di conduzione del processo, ai requisiti tecnici e gestionali.

Le rese in biogas di tali materiali sono differenti:

bassa resa: le deiezioni animali, alcune tipologie di residui colturali ad alto tenore in lignina e i fanghi di depurazione

alta resa: la FORSU, gli scarti dell'agroindustria e le colture energetiche.

La tecnologia

Le modalità di conduzione del processo sono molteplici. I processi possono essere classificati in funzione di diversi fattori, quali il numero di fasi (monostadio-bistadio), la continuità del processo (continuo - in batch), il regime di temperatura (psicrofilo-mesofilo-termofilo), il contenuto di sostanza secca della miscela in ingresso (ad umido, a secco, a semisecco).

I processi ad umido, rispetto ai processi a secco, presentano lo svantaggio di dover far uso di volumi di acqua; i tempi di ritenzione del materiale possono risultare non omogenei e ridotti.

I processi a secco hanno il vantaggio di richiedere un minore pre-trattamento, di utilizzare volumi dei reattori più contenuti rispetto alle tecnologie ad umido, di necessitare di un ridotto utilizzo di acqua per la diluizione e per le acque di supero (che devono essere avviate a trattamento di depurazione).

I processi condotti in termofilia presentano maggiori vantaggi sul fronte dell'efficienza produttiva e del controllo di eventuale carica microbica patogena nel digestato, presentano però una maggiore criticità gestionale e richiedono maggiori competenze per un corretto funzionamento.

Applicazioni

L'obiettivo della digestione anaerobica è quello di massimizzare la produzione di *biogas*, ricco in metano (in percentuale tra 45-65%), da utilizzare per produrre energia. Per ottenere ciò si cerca di ottimizzare il processo sia utilizzando opportune miscele di materiali in ingresso, sia con soluzioni gestionali che favoriscano i batteri metanigeni.

Dopo aver subito opportuni trattamenti di deumidificazione e di desolfurazione il bio-gas può essere trasformato in:

sola energia termica, mediante combustione diretta in caldaia;

energia elettrica, attraverso la combustione in motori azionanti gruppi elettrogeni;

produzione combinata di energia elettrica ed energia termica, attraverso la combustione in cogeneratori;

bio-metano attraverso la trasformazione in metano.

6.2 Energia solare

L'energia solare è la fonte più diffusa sulla terra: rinnovabile, disponibile, gratuita e in quantità largamente superiore ai fabbisogni energetici della popolazione mondiale. Il flusso di radiazione solare che giunge sulla Terra in un secondo è di 1.368 W/m² subito al di fuori dell'atmosfera terrestre.

Il suo sfruttamento tuttavia presenta problemi tecnici e, soprattutto, economici che rendono possibile solo l'utilizzo di una modestissima parte dell'enorme quantità di energia disponibile.

Solare termico

La tecnologia

I sistemi di captazione dell'energia solare sono:

- 1) la concentrazione che si basa sul principio degli specchi riflettenti
- 2) l'assorbimento che si basa sul principio dell'effetto serra.

I collettori del primo tipo si possono suddividere in:

Collettori parabolici (solare termodinamico): impianti che lavorano ad alta temperatura; sono costituiti di uno specchio parabolico o di un campo solare a specchi, in entrambi i casi i raggi solari vengono concentrati su di un ricevitore termico, posto di solito alla sommità di una torre, elevando il fluido termovettore ad alta temperatura. Ciò consente di produrre vapore per alimentare un turbogeneratore e mediante questo produrre energia elettrica. Maggiore è la superficie captante maggiore è la temperatura di esercizio.

Collettori cilindro-parabolici: sistemi lineari di pannelli che lavorano a media temperatura. Essi concentrano i raggi solari in una tubazione posta nel fuoco della parabola e permettono di raggiungere temperature comprese tra i 100°C e i 250°C. Sono più versatili rispetto al tipo precedente e sono utilizzati preferibilmente per la produzione di calore impiegato in processi industriali come sterilizzazione bottiglie, desalinizzazione acqua, cottura cibi, essiccatoi, ecc, per il raffrescamento degli ambienti ma anche per la produzione di vapore e di energia elettrica.

I collettori che sfruttano l'effetto serra, invece, sono:

Pannelli solari piani ad acqua: sono utilizzati di preferenza per il riscaldamento degli ambienti, lavorano a bassa temperatura, sono i più diffusi per usi civili. Sono installati su supporti fissi e possono essere facilmente integrati nella struttura edilizia.

Pannelli solari vetrati ad aria: si tratta di collettori che hanno caratteristiche costruttive simili a quelle dei normali pannelli vetrati, tranne il fatto che in essi circola aria anziché acqua. Poiché l'aria scambia calore con più difficoltà dell'acqua, affinché questa assorba il calore della radiazione incidente, occorre assicurare un tempo di permanenza abbastanza lungo all'interno del pannello mediante percorsi tortuosi che rallentano il flusso d'aria. L'impiego di questi collettori è adatto per il riscaldamento degli edifici; viene esclusa la possibilità di produrre acqua calda sanitaria a meno che non siano abbinati ad una pompa di calore.

Collettori sottovuoto ad alto rendimento: sono progettati con lo scopo di ridurre le dispersioni di calore verso l'esterno, trasferendo il calore raccolto da ciascun elemento (tubo sottovuoto) alla piastra, generalmente in rame, presente all'interno del tubo. In tal modo il fluido primario si riscalda e, grazie al vuoto, minimizza la dispersione di calore verso l'esterno. Essi si presentano come tubi di vetro contenenti un elemento assorbitore di calore, al cui interno la pressione dell'aria è ridottissima, così da impedire la cessione del calore. I pannelli solari sottovuoto hanno un ottimo rendimento in tutti i mesi dell'anno e sono particolarmente adatti ad essere installati nelle zone ad insolazione medio-bassa, anche con condizioni climatiche rigide.

Applicazioni

La produzione di acqua calda sanitaria è l'applicazione più comune e consolidata del solare termico a bassa temperatura. Nelle applicazioni stagionali estive, quali ad esempio le docce degli stabilimenti balneari, è possibile l'uso di collettori scoperti. L'accumulo e sistema di integrazione sono necessari per coprire parzialmente o totalmente il carico quando la radiazione solare è insufficiente. I collettori piani vetrati e quelli sottovuoto possono essere utilizzati anche per il riscaldamento degli ambienti soprattutto utilizzando sistemi funzionanti a bassa temperatura.

La climatizzazione solare (autonoma e/o assistita) è una delle più promettenti applicazioni del solare termico, consentendo un risparmio d'energia primaria rilevante. I sistemi per la produzione di servizi di raffreddamento sono adatti all'uso dell'energia solare, grazie alla correlazione esistente tra la disponibilità della radiazione e la domanda di climatizzazione estiva. Raffreddamento solare e climatizzazione sono settori maturi ma che offrono ancora un vasto potenziale per l'innovazione.

Altro settore di applicazione è rappresentato dalla dissalazione solare, dove sono in corso in diversi Paesi del mondo attività di ricerca tese allo sviluppo di nuovi sistemi di desalinizzazione e trattamento delle acque attraverso lo sfruttamento dei sistemi solari termici, con l'obiettivo di sviluppare impianti di piccola capacità per utenze distribuite, superando il vincolo di incompatibilità tecnica con i sistemi di desalinizzazione attuali.

Infine, la produzione di calore di processo per via solare è tecnicamente ed economicamente conveniente per quei settori industriali caratterizzati da processi specifici nei quali ci sia continua e costante la richiesta di calore a bassa temperatura e media temperatura (fino a 250°C) e sia effettiva la possibilità tecnica di inserimento del sistema solare nel processo industriale esistente. A basse temperature, il calore può essere sfruttato nell'ambito alimentare e delle bevande in processi di lavaggio e sterilizzazione (bottiglie, contenitori), cottura dei cibi, pastorizzazione del latte, fermentazione dell'alcool, in quello tessile nella pigmentazione e lavaggio dei vestiti, in quello cartiero per essiccazione dei prodotti e nei trattamenti chimici. Una frazione significativa del calore necessario a questi processi è richiesto a temperature inferiori a 200°C, operativamente supportabili da integrazione mediante sistemi solari con collettori piani o a tubi evacuati per le temperature più basse e con collettori parabolici lineari per le temperature più elevate.

(Fonte: ENEA, Luglio 2011)

Solare fotovoltaico

La tecnologia

Un impianto fotovoltaico trasforma l'energia solare in energia elettrica in corrente continua. Tale fenomeno si manifesta nei materiali detti "semiconduttori", usati anche nella produzione di componenti elettronici. Il materiale sicuramente più utilizzato è il silicio; questo è uno degli elementi chimici più diffusi sulla crosta terrestre sotto forma di biossido di silicio non puro (SiO₂) denominato silice (polvere amorfa marrone o in cristalli grigi).

Un normale sistema fotovoltaico è composto da:

- moduli o pannelli fotovoltaici;
- struttura di sostegno per installare i moduli sul terreno, su un edificio o qualsiasi struttura edilizia;
- inverter;
- quadri elettrici, cavi di collegamento e locali tecnici per l'alloggiamento delle apparecchiature.

Le celle fotovoltaiche possono essere collegate tra loro in serie e parallelo, costituendo i moduli fotovoltaici. Questi hanno solitamente lo stesso orientamento, sono collegati in serie o parallelo e costituiscono le stringhe che forniscono potenza elettrica in corrente continua. Per aumentare la producibilità dei sistemi, è possibile montare le stringhe su supporti ad orientamento variabile, in grado di seguire lo spostamento del sole: sono questi i cosiddetti "impianti a inseguimento".

L'elemento base della conversione fotovoltaica è la cella, le cui prestazioni di conversione sono influenzate prevalentemente dalla temperatura e dalla quantità di luce o irraggiamento. In particolare, la corrente di corto circuito risulta proporzionale all'irraggiamento, mentre la tensione a vuoto si riduce considerevolmente con l'aumentare della temperatura (per il silicio cristallino la tensione si riduce del 4% per ogni 10 °C di aumento della temperatura).

Più stringhe, anche con diverso orientamento, costituiscono il campo che produce l'energia avviata all'utilizzatore finale o al gestore della rete elettrica. La corretta esposizione all'irraggiamento solare dei moduli fotovoltaici rappresenta un fattore chiave ai fini della prestazione dell'impianto.

In ragione alla connessione alla rete pubblica di distribuzione di energia elettrica, si possono distinguere sistemi solari fotovoltaici utilizzati per l'alimentazione di utenze isolate (che vengono definiti off-grid) oppure in impianti connessi alla rete (detti anche grid-connected).

Nei primi, l'energia non utilizzata istantaneamente, viene accumulata in batterie per l'utilizzo durante le fasi di non insolazione.

Nel caso invece di impianti grid-connected, l'energia in eccesso viene immessa direttamente in rete: le architetture di base dei due sistemi sono quindi piuttosto differenti, in quanto i primi sono caratterizzati da maggior complessità, a parità di potenza e dalla necessità di utilizzare spazi dove collocare le batterie di accumulatori.

Per tale motivo, solitamente sono caratterizzati da potenze di picco modeste, mentre i sistemi connessi alla rete hanno potenze di picco che possono variare da qualche kWp (per le piccole utenze, di solito collegate alla rete in bassa tensione) fino ai MWp per le realizzazioni di maggior dimensione, generalmente collegate alla rete in media tensione.

Applicazioni

Le applicazioni più ricorrenti avvengono come integrazione architettonica di sistemi fotovoltaici (vetrate fotovoltaiche, facciate fotovoltaiche), come illuminazione stradale, di parchi e punti isolati, come azionamenti di motori per avviamento di pompe, paratie, utensili, come alimentazione di strumentazioni quali trasmettitori radio, strumenti di misura, etc. Altra applicazione interessante è quella delle barriere acustico-fotovoltaiche che sono strutture antirumore dotate di dispositivi in grado di captare e convertire l'energia solare in elettricità per effetto fotovoltaico. La specificità tecnologica delle barriere acustico-fotovoltaiche risiede quindi nella duplice valenza delle strutture: acustica ed energetica.

6.3 Energia idroelettrica

Energia idroelettrica è un termine usato per definire l'energia elettrica ottenibile a partire da una caduta d'acqua, convertendo con apposito macchinario l'energia meccanica contenuta nella portata d'acqua trattata.

La risorsa idroelettrica è la più grande ed importante risorsa rinnovabile del pianeta e produce circa il 17% dell'elettricità mondiale. Si stima che attualmente solo il 33% del potenziale idroelettrico globale, tecnicamente ed economicamente sfruttabile, sia stato utilizzato, inoltre ci sono significative variazioni regionali.

I grandi impianti idroelettrici, comunque, devono spesso affrontare le sfide dovute al loro impatto ambientale e al ritorno dell'investimento a lungo termine.

La tecnologia

L'energia idroelettrica, che si ottiene da una massa d'acqua in movimento, sfrutta la differenza di quota (quindi l'energia potenziale posseduta dall'acqua) tra la massa d'acqua disponibile ed il punto in cui sono poste le macchine che produrranno l'energia (ovvero le turbine). La potenza elettrica che ogni centrale idroelettrica può sviluppare dipende dalla massa d'acqua a disposizione (portata), dal dislivello tra le acque a monte del bacino ed il punto in cui esse entrano nelle turbine (salto in quota), dal rendimento di conversione della macchina elettrica. Il dislivello può variare da alcuni metri (centrale idroelettriche ad acqua fluente) ad alcune centinaia di metri (come nelle centrali idroelettriche a serbatoio).

Applicazioni

Una centrale è composta in genere da un'opera di derivazione (contenente uno sbarramento), un'opera di adduzione (condotte di collegamento), una condotta forzata, una centrale elettrica che contiene il macchinario di conversione e generazione e un'opera di restituzione. La derivazione di acque è regolata per legge sulla base di apposite concessioni governative che risultano sempre a titolo oneroso e che sono soggette a rinnovo con durata, in genere, almeno ventennale. La portata derivata da un bacino deve essere tale da rispettare l'ambiente e l'idrologia del corpo idrico intercettato. Il cosiddetto Deflusso Minimo Vitale (DMV) rappresenta il limite posto alla portata derivabile affinché l'impianto sia compatibile con l'ambiente.

In base alla tipologia impiantistica gli impianti idroelettrici si distinguono in:

impianti ad acqua fluente: sono quegli impianti che non dispongono di nessuna capacità di regolazione degli afflussi e pertanto la portata derivata è pari a quella disponibile dal corso d'acqua;

impianti a deflusso regolato o a bacino o a serbatoio: impianti in cui la centrale è posta ai piedi della diga e che sono provvisti di una capacità d'invaso alla presa del corso d'acqua con lo scopo di modificare il regime delle portate utilizzate dalla centrale stessa. Si può distinguere tra impianto con bacino, quello in cui l'accumulo d'acqua è sufficiente al massimo per un periodo di poche settimane, ed impianto con serbatoio, che permette l'accumulo d'acqua per un periodo superiore a diverse settimane.

In genere molti impianti di piccola taglia si trovano realizzati in aree montane su corsi d'acqua a regime torrentizio o permanente e l'introduzione del telecontrollo, telesorveglianza e telecomando ed azionamento consentono di recuperarli ad una piena produttività, risparmiando sui costi del personale di gestione, che in genere si limita alla sola manutenzione ordinaria con semplici operazioni periodiche (ad es. la sostituzione dell'olio per la lubrificazione delle parti).

6.4 Energia eolica

La produzione di energia da fonte eolica rappresenta attualmente la tecnologia con le maggiori potenzialità di contribuzione al raggiungimento degli obiettivi posti per la diffusione delle energie rinnovabili: a partire dal 1996, il tasso medio di crescita globale è stato circa del 40% che ha portato ad un raddoppio della potenza installata circa ogni 2 anni e mezzo.

Il mercato italiano sembra promettente, ma la crescita risulta sproporzionata rispetto ad altri Paesi europei.

I siti eolici italiani mostrano peculiarità e differenze anche notevoli rispetto ai Paesi del Nord-Europa e anche alla Spagna. In quest'ultimi i venti spirano con costanza e con poche turbolenze ed i siti idonei alla realizzazione di *wind farm* mostrano spesso agevole accessibilità con conseguente riduzione dei costi e dei tempi di installazione.

I siti italiani sono localizzati maggiormente in zone montuose difficili da raggiungere e con caratteristiche del vento molto diverse. Tutto questo si ripercuote sulla tipologia delle Wind Turbine (media taglia), su problemi di allacciamento alla rete elettrica e di trasporto delle apparecchiature.

La tecnologia

La captazione dell'energia del vento si attua mediante macchine in cui delle superfici mobili vengono azionate dal vento e poste in movimento, in genere, rotatorio. Questo movimento si trasferisce ad un asse che rende disponibile una coppia ad una certa velocità di rotazione; infine questa energia meccanica si trasforma mediante un alternatore in energia elettrica.

L'energia del vento viene utilizzata mediante l'impiego di macchine eoliche (o aeromotori) in grado di trasformare l'energia eolica in energia meccanica di rotazione, utilizzabile sia per l'azionamento diretto di macchine operatrici sia per la produzione di energia elettrica: in quest'ultimo caso il sistema di conversione (che comprende un generatore elettrico con i sistemi di controllo e di collegamento alla rete) viene denominato aerogeneratore.

I principali componenti di un generatore eolico sono:

- il rotore (costituito generalmente da 3 pale), che può funzionare a velocità costante o variabile;
- le pale, realizzate in fibra di vetro e rinforzate in poliestere o in resina epossidica;
- il controllo di potenza automatico in funzione della velocità del vento, con bloccaggio alle alte velocità (sicurezza meccanica); il controllo si realizza andando ad agire sull'angolo di inclinazione delle pale (pitch) o sulla loro aerodinamica (stall);
- il moltiplicatore di giri (in alcuni casi, si ricorre alla trasmissione diretta asse-generatore elettrico);
- il sistema di orientamento automatico secondo la direzione di provenienza del vento, basato su sensori di monitoraggio;
- la torre tubolare in acciaio (generalmente di colore grigio chiaro).

La potenza degli aerogeneratori varia da alcune centinaia di kilowatt e alcuni megawatt. Il parametro fondamentale è il diametro della turbina: a una maggior lunghezza delle pale, corrisponde una maggiore area spazzata dal rotore e dunque una maggiore energia prodotta.

L'energia prodotta da un aerogeneratore varia dunque in funzione del potenziale eolico specifico di ciascun sito (col cubo della velocità del vento), del fattore di disponibilità della stessa macchina (capacità di operare in presenza del vento: tipicamente maggiore del 98%) e della disposizione delle macchine nel parco eolico (per effetto dell'interferenza tra le macchine).

Applicazioni

La bassa densità energetica dell'energia eolica per unità di area della superficie di territorio comporta la necessità di procedere alla installazione di più macchine per l'utilizzo della risorsa disponibile. L'esempio più tipico di un impianto eolico è rappresentato dalle "wind farm", "fattorie del vento", che sono delle vere e proprie centrali elettriche. Nelle wind farm la distanza tra gli aerogeneratori non è casuale, ma viene calcolata per evitare interferenze reciproche che potrebbero causare cadute di produzione. Di regola gli aerogeneratori vengono situati ad una distanza di almeno cinque - dieci volte il diametro delle pale.

Gli impianti eolici possono poi classificarsi in base alla loro dislocazione sul territorio: impianti sulla terraferma ed impianti sul mare (off-shore).

Oltre ai grandi impianti esistono anche le piccole applicazioni per i privati e le piccole industrie; in questo caso è presente un solo piccolo generatore e l'impianto si definisce "mini-wind".

6.5 Energia geotermica

L'energia geotermica è l'energia prodotta dall'utilizzo del calore terrestre (D. Lgs n. 28 del 03/03/2011). L'origine dell'energia geotermica risiede nella struttura interna della terra e nei processi fisici che in essa avvengono. La quantità di energia messa a disposizione da questa fonte è praticamente inesauribile ma solo in determinate zone si trova a profondità e condizioni tali per un utilizzo industriale.

Tale energia viene estratta sotto forma di vapore o acqua.

La tecnologia

In base alla temperatura del fluido reperito l'energia geotermica sfruttabile può essere ad alta, media o a bassa entalpia (D. Lgs n. 22 del 11/02/2010):

ENERGIA GEOTERMICA	TEMPERATURA
Geotermia ad alta entalpia	>150° C
Geotermia a media entalpia	Tra 90°C e 150°C
Geotermia a bassa entalpia	<90°C

Un settore a parte, non specifico per l'utilizzo energetico, è quello degli usi termali, a scopi terapeutici e ricreativi.

Anche le modalità di utilizzo dell'energia geotermica risultano essere diverse:

- sonde superficiali e pompe di calore nel caso della bassa entalpia,
- perforazioni profonde ed utilizzo diretto del calore per l'alta entalpia.

Applicazioni

Geotermia ad alta entalpia: impianti geotermoelettrici

Questo tipo di energia è utilizzabile in presenza di un "anomalia termica" ove si ha accumulo di energia, ovvero in presenza di sistemi geotermici.

La classificazione dei sistemi geotermici è la seguente:

- sistemi idrotermali
- sistemi geopressurizzati
- rocce calde secche

- sistemi magmatici.

I *sistemi idrotermali* costituiscono il caso più frequente e si distinguono in due gruppi:

- serbatoi a vapore dominante: il fluido geotermico estratto si presenta sottoforma di vapore saturo. Nel mondo sono noti pochi sistemi di questo tipo; ad esempio si ricordano quelli siti in Italia (Larderello), California (The Geysers), Giappone e Nuovo Messico;
- serbatoi ad acqua dominante: la parte dominante del liquido estratto rimane allo stato liquido, la temperatura in questo tipo di sistema è compresa tra 125 e 225° C. Questi sistemi sono più abbondanti del tipo precedente.

L'utilizzo del calore geotermico avviene attraverso le centrali geotermiche: una centrale geotermoelettrica differisce da quella tradizionale termoelettrica, i cui costituenti essenziali sono il generatore di vapore (fonte energetica), la turbina, l'alternatore (per la generazione di energia elettrica) ed il condensatore (per la condensazione del vapore esausto), per gli apparati necessari al trattamento del fluido naturale proveniente dal sottosuolo e per l'estrazione dei gas incondensabili (soprattutto CO₂) sempre presenti nel vapore. Nel caso in cui la centrale sfrutti serbatoi "a vapore secco" (come quello di Larderello - Pisa), il vapore è inviato direttamente alla turbina, all'uscita da questa, il vapore esausto viene condensato e depurato dei gas incondensabili, mentre l'acqua di condensa può venir dispersa in superficie o reiniettata nel sottosuolo. Quando, invece, vengono utilizzati serbatoi "ad acqua dominante", la miscela acqua/vapore che fuoriesce dal pozzo geotermico, è sottoposta ad un processo di separazione dal quale si ottiene il vapore che sarà inviato alla turbina ed un'alta percentuale di acqua (30-80% del totale) che verrà dispersa o reiniettata.

Geotermia a media e bassa entalpia

Se la temperatura della sorgente geotermica è inferiore a 100°C, si sfrutta il suo potere calorifico tramite uno scambiatore, che trasmette il calore del fluido geotermico ad un fluido di riscaldamento.

Possono essere prese in considerazione le applicazioni legate al riscaldamento ed alla climatizzazione: abitazioni collettive o individuali, locali industriali e serre agricole, termalismo, balneoterapia, utilizzo industriale e piscicoltura.

Per le risorse geotermiche di bassa temperatura (10-12°), una pompa di calore è accoppiata all'installazione geotermica.

Vengono utilizzati scambiatori di calore quali:

- le sonde geotermiche: scambiatori di calore infilati verticalmente nel terreno ad una profondità compresa tra i 50 e i 200m;
- le serpentine nel terreno (o sonde geotermiche orizzontali): scambiatori di calore messi orizzontalmente ad una profondità di circa 1,5m in terreni liberi in superficie;
- pozzi d'estrazione e reimmissione: vengono utilizzate le acque sotterranee come sorgente di energia termica. Queste vengono direttamente utilizzate come fluido che scorre nel circuito che scambia energia con la pompa di calore;
- i pali energetici: sono degli scambiatori di calore integrati negli elementi di fondazione di costruzioni palificate.

L'utilizzo dell'energia geotermica negli ultimi anni si è inserita sempre più nelle abitazioni offrendo la possibilità del riscaldamento degli ambienti attraverso l'utilizzo delle pompe di calore.

Queste applicazioni offrono valide alternative agli impianti di riscaldamento classici e vengono sempre più utilizzate anche nelle abitazioni o piccoli complessi abitativi, in alcuni casi integrandole anche con sistemi di sfruttamento dell'energia solare.

6.6 Energia aerotermica

Questa tecnologia si basa sul principio che ogni metro cubo di aria è capace di accumulare un'energia pari a circa 1,2 kJ innalzando la propria temperatura di 1°C: l'aria può, quindi, ricevere grandi quantità di energia termica per contatto con la superficie terrestre, a sua volta riscaldata dal Sole. L'aria che ci circonda rappresenta pertanto un immenso magazzino di calore solare, completamente rinnovabile e disponibile ovunque, che può essere adeguatamente utilizzato come fonte energetica.

La tecnologia

Questa grande quantità di energia rinnovabile non è utilizzabile direttamente per usi residenziali e commerciali perché si trova a temperature troppo basse.

L'utilizzo di questa fonte di energia è reso possibile dall'uso di pompe di calore aerotermiche; queste, sfruttando il principio dell'aerotermia, sono capaci di estrarre il calore naturale presente nell'aria (anche in inverno).

Il principio di funzionamento è, in breve, il seguente: le pompe di calore, mediante l'evaporatore, assorbono il calore presente nell'aria; il fluido refrigerante che circola nell'evaporatore si riscalda e, viene convogliato nell'edificio alla pompa di calore, la quale cede all'acqua di riscaldamento l'energia ricavata. Invertendo il circuito di raffreddamento, in estate è possibile usare gli impianti come sistema di raffreddamento.

Applicazioni

Come le altre pompe di calore ad assorbimento, anche quella aerotermica produce acqua calda per il riscaldamento e acqua calda, fino a 70°C, per gli usi sanitari. Le pompe di calore reversibili sono in grado di produrre anche acqua fredda fino a 3°C per il condizionamento estivo.

6.7 Energia idrotermica

Il decreto legislativo 3 marzo 2011 n. 28, recependo la direttiva 2009/28/CE, definisce l'energia idrotermica come "*energia immagazzinata nelle acque superficiali sotto forma di calore*".

L'energia idrotermica può essere sinteticamente indicata come il calore presente nell'acqua di laghi, fiumi, falde acquifere, in quantità e a temperature pressoché costanti per tutto l'anno. Questo calore può essere utilizzato se nell'acqua viene immersa una tubazione all'interno della quale circola un fluido (acqua o acqua glicolata) ad una temperatura inferiore a quella dell'acqua (definita sorgente fredda).

Gli acquiferi sotterranei (falde freatiche ed artesiane, cavità e torrenti carsici) sono caratterizzati da escursioni termiche stagionali meno significative rispetto agli acquiferi superficiali. Tuttavia l'energia idrotermica può essere utilizzata solo se vi è un acquifero che, per profondità e consistenza, sia idoneo all'impiego impiantistico. L'utilizzo di tali risorse, inoltre, deve essere consentito dalla legislazione locale: numerose amministrazioni locali, infatti, limitano sia gli emungimenti dalle falde sotterranee che le temperature di reimmissione del fluido dopo l'utilizzo.

Gli acquiferi superficiali sono caratterizzati certamente da variazioni stagionali maggiori della temperatura rispetto a quelli sotterranei; va considerata, comunque, la notevole inerzia termica che porta ad avere escursioni di temperatura stagionali di molto inferiori a quelle dell'aria esterna.

La tecnologia

L'energia idrotermica viene utilizzata attraverso sistemi geotermici aperti nei quali il fluido termovettore è prelevato dall'ambiente e, una volta avvenuto lo scambio termico, ivi reimmesso direttamente con la pompa di calore oppure con uno scambiatore intermedio. Tali sistemi si distinguono, quindi, dai sistemi geotermici tradizionali; questi ultimi, infatti, sono definiti ad anello chiuso, in quanto, il fluido termovettore circolante nelle sonde non entra in contatto con l'ambiente esterno, ma rimane confinato all'interno delle sonde stesse.

Nei mesi invernali il calore viene trasferito agli ambienti riscaldati, viceversa in estate il calore in eccesso presente negli edifici viene ceduto all'acqua che viene reimmessa nell'acquifero; questa operazione è resa possibile dalle pompe di calore. Più la differenza tra temperatura esterna e temperatura costante dell'acqua è alta, migliore è il rendimento della pompa di calore.

Applicazioni

La principale applicazione di questa tecnologia è la climatizzazione degli ambienti.

Capitolo

7

7. Valutazione dei possibili impatti derivanti dall'attuazione del Piano

La valutazione dei possibili impatti derivati dall'attuazione del Piano costituisce un elemento cardine del processo di VAS per verificare la sua sostenibilità ambientale.

In questo capitolo la valutazione viene preceduta da una elencazione dei possibili impatti derivati dall'applicazione delle tecnologie legate alle diverse Fonti Energetiche Rinnovabili.

Gli impatti descritti, sono tratti da pubblicazioni tecniche e scientifiche e da studi di impatto ambientale e costituiscono un punto di riferimento generale per individuare le possibili criticità che queste tecnologie possono causare alle diverse matrici ambientali.

Il processo valutativo vero e proprio viene poi sviluppato ponendo a confronto le scelte strategiche del Piano con gli obiettivi di sostenibilità connessi alle diverse problematiche ambientali ritenuti significativi per la Regione Veneto. Quest'ultimi, in mancanza di una strategia nazionale aggiornata sono tratti dal Piano Territoriale Regionale di Coordinamento della Regione Veneto (adottato con DGRV 2587/2007) e dagli orientamenti comunitari in materia di sviluppo sostenibile (Strategia a favore dello Sviluppo Sostenibile 2006).

Un ulteriore sviluppo del processo valutativo è affrontato nel capitolo 8 (Valutazione delle alternative) in cui si procede alla valutazione dei diversi scenari prospettati dal Piano nonché all'elencazione delle possibili misure di mitigazione degli impatti previsti.

7.1 Potenziali impatti delle tecnologie applicate alle FER

7.1.1 Energia da biomasse

Atmosfera:

rispetto ai combustibili fossili, che emettono CO₂ assorbita milioni di anni fa, le biomasse presentano un bilancio di CO₂ "neutro", in quanto quella emessa è bilanciata da quella assorbita durante la crescita della biomassa. Per completezza va osservato come il bilancio della CO₂ non sia rigorosamente nullo se si considera l'intero ciclo di vita dei combustibili da biomassa (produzione, lavorazione, trasporto) a cui si associano i consumi di energia e di materia necessari a sostenere i processi. In particolare sono da considerare le emissioni generate nelle fasi di produzione della materia prima. Esse sono maggiori nelle filiere con colture dedicate, ma diminuiscono in quelle che utilizzano i residui forestali e, ancor di più, in quelle che utilizzano i residui agricoli e industriali.

Si consideri, inoltre, che il terreno, o meglio la sostanza organica in esso contenuta, rappresenta un autentico serbatoio, un "sink", di carbonio, che altrimenti verrebbe disperso in atmosfera come CO₂.

Risultano particolarmente impattanti per questa matrice gli impianti alimentati da **biomassa ligneo-cellulosica**, infatti le sostanze emesse dall'utilizzo di biomasse sono quelle tipiche di ogni processo di combustione:

- CO, composti organici volatili (COV), particelle carboniose e sostanze organiche aromatiche (idrocarburi policiclici aromatici) per l'incompletezza del processo di combustione;

- ossidi di zolfo e di azoto, polveri inorganiche e gas acidi, a causa delle componenti della biomassa;
- ossidi di azoto derivanti da reazioni secondarie indesiderate che coinvolgono l'azoto atmosferico; questa emissione appare modesta nel caso della combustione di biomasse;
- una serie di composti semivolatili organici ed inorganici, emessi in fase gassosa, che tendono a condensare in forma particolata al diminuire della temperatura dei gas di combustione.

(Fonte: Giugliano, 2004)

Gli impianti a **biogas** hanno come possibile impatto rilevante la produzione di *odori*, soprattutto nelle aree di accumulo e movimentazione di biomasse putrescibili, nonché durante lo stoccaggio del digestato.

Per quanto riguarda i **bioliquidi** devono essere stabiliti dei criteri razionali che orientino il loro corretto sviluppo.

bioetanolo: l'utilizzo del bioetanolo in autotrazione, puro o in miscela con la benzina, favorisce il miglioramento delle emissioni in atmosfera generate dal traffico veicolare in quanto riduce la quantità dei gas inquinanti emessi. La migliore qualità delle emissioni è legata alla maggiore presenza di ossigeno nella composizione chimica del bioetanolo, rispetto alla benzina. L'ossigeno permette una combustione completa del carburante, con evidenti riflessi sulla quantità dei composti incombusti, oltre che nella durata media dei motori. In via generale la riduzione delle emissioni aumenta all'aumentare della percentuale di bioetanolo in miscela con la benzina. Di segno contrario è la tendenza relativa alle emissioni degli ossidi di azoto (NO_x), che aumentano all'aumentare della presenza di ossigeno nel carburante. È emerso infatti che l'utilizzo del bioetanolo, proprio a causa del maggiore tenore di ossigeno, sia responsabile talora di un aumento delle emissioni di alcuni gas inquinanti quali gli ossidi di azoto e l'acetaldeide. Le emissioni di ossidi di azoto si ritiene possano essere ridotte già entro i prossimi 15 anni, introducendo miglioramenti nell'abbattimento catalitico. L'acetaldeide, composto cancerogeno, presente in elevate concentrazioni è caratterizzato da un potere cancerogeno da 10 a 60 volte inferiore rispetto a quello dei principali inquinanti originati dalla combustione dei prodotti di origine fossile, quali ad esempio il benzene (fonte: Area Science Park, 2006).

biodiesel: anche il consumo di biodiesel, analogamente a quanto riportato per il bioetanolo, può contribuire a ridurre l'impatto ambientale, soprattutto in ambito urbano, legato all'uso dei veicoli. In considerazione di un contenuto in ossigeno più elevato di quello del gasolio, il biodiesel è soggetto a una combustione migliore alla quale sono associate ridotte emissioni di monossido di carbonio, di particolato e di idrocarburi incombusti (US Department of Energy- DOE- National Renewable Energy Laboratory). Contrastanti sono gli effetti relativi agli idrocarburi: si riducono infatti le emissioni di idrocarburi monociclici aromatici, di idrocarburi policiclici aromatici e di acetaldeide, mentre aumentano quelle degli idrocarburi alifatici a catena corta. Gli ossidi di azoto presentano invece aumenti variabili (secondo uno studio del CTI anche del 10-13% rispetto al gasolio). I gas di scarico dei motori alimentati a biodiesel, inoltre, evidenziano un odore caratteristico, attribuito alla presenza dell'acroleina (fonte: Area Science Park, 2006), sostanza irritante per il tratto respiratorio superiore e per gli occhi negli esseri umani (fonte: Acrolein - Concise International Chemical Assessment Document 43, OMS 2002). Lo svantaggio più grande del biodiesel resta quindi l'elevato livello di emissioni di aldeidi (Health effects of transport-related air pollution OMS 2005).

Non ultimo, le *modalità di approvvigionamento delle biomasse* comportano un impatto rilevante sull'ambiente; la quantità di biomassa trasportata, la modalità di trasporto, le capacità dei singoli mezzi e la distanza tra il luogo di produzione e il sito di trasformazione e/o combustione incidono sulla

percorrenza media dei mezzi e sul numero di viaggi e quindi, indirettamente, sulla quantità di emissioni rilasciate in atmosfera.

Paesaggio e territorio:

il ricorso alle colture a scopo energetico (CSE) come serbatoio di biomasse per la produzione di energia e le trasformazioni che subisce il territorio alla costruzione di nuovi impianti sono impatti ambientali ancora largamente dibattuti.

Se da un lato le colture energetiche consentono l'approvvigionamento di biomassa, il rilancio di zone agricole marginali, favorendo nuove opportunità imprenditoriali per gli agricoltori, dall'altro sollevano serie questioni riguardo alla sostenibilità in termini quantitativi e qualitativi. Le maggiori perplessità riguardano la reale disponibilità di superfici agricole utilizzabili per le CSE e la competizione tra l'attività agricola a scopo alimentare e quella a scopo energetico, con i problemi etici che ne derivano. Sicuramente, inoltre, la coltivazione delle CSE utilizza tecniche colturali intensive che non giovano a ricreare tipicità dei paesaggi, comportando una profonda trasformazione degli ordinamenti colturali delle aree in prossimità agli impianti medesimi, con conseguente modifica del contesto paesaggistico-culturale, oltretutto economico-produttivo.

Non vanno dimenticate le possibili pressioni ambientali derivanti dalle CSE, in relazione alla conservazione del suolo (erosione, perdita di fertilità, compattazione).

Rifiuti:

la matrice in esame viene impattata in modo diverso a seconda della tecnologia considerata. Gli impianti a biomassa possono essere visti in parte come impianti di recupero di sottoprodotti provenienti da vari settori (agricolo, industriale) e di rifiuti (Fanghi, FORSU) ma hanno come prodotto residuale della digestione anaerobica il digestato, materiale contenente un carico azotato e biologico non trascurabile e che deve essere correttamente gestito (vedi in particolare il Reg. CE1774/2002)

Al termine del processo anaerobico può essere prevista un'operazione di disidratazione del digestato, effettuata tramite presse a vite, nastropresse o centrifughe, che porta alla formazione di una frazione solida e di una liquida:

- la *frazione solida* può essere avviata a compostaggio in sito oppure utilizzata in agricoltura in qualità di effluente zootecnico. Se si ricorre allo spandimento, si deve valutare la disponibilità e le caratteristiche dei terreni, nel rispetto della normativa vigente (Direttiva Nitrati DM 07/04/06 e in Regione Veneto DGRV 2945/06 e DGRV 2439/07). Le norme stabiliscono che nelle zone definite non vulnerabili il carico di azoto spandibile è al massimo di 340 kg/ha anno e in zone vulnerabili di 170 kg/ha anno.
- la *frazione liquida* è solitamente caratterizzata da un certo carico organico e da un contenuto elevato di ammoniaca che comporta l'esigenza di un trattamento di nitrificazione-denitrificazione prima di un eventuale scarico in acque superficiali.

Acque:

l'impatto sulle acque è vario e anch'esso determinato dalla tipologia di impianto considerato.

I bioliquidi utilizzano come materia prima colture specifiche che necessitano, ovviamente, di risorse idriche e fertilizzazione per essere prodotte. Gli impianti per la produzione di biogas sono caratterizzati sostanzialmente dalla presenza di scarichi di reflui derivanti dal dilavamento delle aree di stoccaggio e dalla percolazione della biomassa in stoccaggio.

Natura e biodiversità:

le tipologie di impianti in oggetto, per loro natura, vengono realizzati prevalentemente in ambito agricolo. La diversità biologica di un terreno coltivato è piuttosto limitata, mentre diventa estremamente

interessante la biodiversità delle siepi a confine delle proprietà, che diventano rifugio per numerose specie animali. La realizzazione di un impianto "industriale" in tali contesti determina quindi un aumento della frammentazione dell'ecosistema in cui va ad inserirsi e causa disturbo soprattutto durante la fase di cantierizzazione.

7.1.2 Energia solare

Atmosfera:

gli impianti che utilizzano l'energia solare, sia termici che fotovoltaici, determinano un significativo risparmio di CO₂ prodotta. I collettori solari permettono un significativo risparmio dell'anidride carbonica immessa nell'ambiente per produrre, nelle stesse condizioni, acqua calda sanitaria con altri sistemi: durante il processo di riscaldamento dell'acqua non viene utilizzato alcun combustibile, per cui non è presente alcuna produzione di CO₂.

Per la sua semplicità di impiego la tecnologia solare termica meriterebbe ben altra attenzione, soprattutto in considerazione del fatto che gli usi finali termici a bassa temperatura rappresentano l'8,5% dei consumi energetici industriali, il 65,8% dei consumi del commercio e del terziario, il 23% dei consumi nel settore agricolo e ben l'85% dei consumi domestici. I benefici ambientali ottenibili dall'adozione di sistemi fotovoltaici sono proporzionali alla quantità di energia prodotta, supponendo che questa vada a "sostituire" energia altrimenti prodotta a partire da fonti convenzionali: per produrre 1 kWh elettrico vengono bruciati mediamente 2,56 kWh sotto forma di combustibili fossili e di conseguenza immessi in atmosfera circa 0,53 kg di CO₂. Si può dire, quindi, che ogni kWh prodotto dal sistema fotovoltaico evita l'emissione di 0,53 kg di CO₂.

Per quanto riguarda l'impatto ambientale sull'aria, questo si verifica principalmente durante il ciclo produttivo ed è assimilabile a quello di qualsiasi industria o stabilimento chimico.

Paesaggio e territorio:

nella fase di esercizio, l'unico vero impatto ambientale è rappresentato dall'occupazione della superficie. Tali caratteristiche rendono la tecnologia fotovoltaica particolarmente adatta all'integrazione negli edifici in ambiente urbano. Per l'impatto sul paesaggio, deve essere comunque posta attenzione alla possibile presenza di riflessi e/o elementi architettonici incongruenti, nonché al consumo di suolo nel caso di impianti a terra.

Rifiuti:

gli impianti a collettori solari non hanno alcun impatto sull'ambiente, se non quello dovuto alla loro produzione ed al loro successivo smaltimento. I pannelli fotovoltaici, nella fase di fine vita, causano un impatto ambientale dovuto allo smaltimento e recupero del prodotto. Per un pannello solare, normalmente i produttori certificano una durata di 25 anni, ben più lunga di qualsiasi bene mobile di consumo o di investimento. Al termine del loro ciclo di vita si trasformeranno in un rifiuto speciale da trattare. Un pannello solare include sostanze tossiche come il rame, il piombo, il gallio, il selenio, l'indio, il cadmio e il tellurio. La separazione e il recupero dei metalli non è un processo facile. Un pannello solare FV giunto alla fine della sua vita diventa pertanto un problema per le attività di riciclaggio.

Natura e biodiversità:

l'installazione di pannelli a terra causa sottrazione e frammentazione di habitat, nonché la scomparsa permanente di specie vegetali e temporaneo disturbo alla fauna durante la fase cantieristica; tutti impatti che si annullano nel caso di installazione su edifici o aree industriali o dismesse.

Si evidenzia inoltre che nel processo produttivo possono essere utilizzate sostanze che richiedono la presenza di sistemi di sicurezza e attrezzature adeguate per tutelare la salute dei lavoratori. In caso di

guasti all'interno dell'azienda produttrice, l'impatto sull'ambiente può essere forte ma pur sempre locale; infatti, l'inquinamento prodotto in caso di malfunzionamento della produzione, incide soprattutto sul sito in cui è localizzata la produzione. A seconda della tipologia di pannello solare fotovoltaico si avranno differenti rischi. La produzione del pannello solare cristallino implica la lavorazione di sostanze chimiche come il triclorosilano, il fosforo ossicloridrico e l'acido cloridrico. Nella produzione del pannello amorfo troviamo il silano, la fosfina e il diborano. Infine nella produzione dei CIS (moduli fotovoltaici che sostituiscono il silicio con una miscela di Rame, Indio e Selenite: $CuInSe_2$, da cui l'acronimo) spicca il seleniuro di idrogeno e in quella dei CdTe (Telluro di Cadmio, nei moduli a film sottile) il cadmio, quest'ultimo ad elevata tossicità e forte impatto sulla salute.

7.1.3 Energia idroelettrica

Atmosfera:

dal punto di vista ambientale l'energia idroelettrica ha indubbi effetti positivi sul clima e sull'atmosfera. Infatti un GWh di energia elettrica prodotta da un piccolo impianto consente di evitare l'emissione in atmosfera di 480 tonnellate di CO_2 , inoltre non vengono immesse polveri e altre sostanze che alterano la qualità dell'aria come avviene invece nella combustione di materiali fossili. L'energia idroelettrica è quasi sempre disponibile e questo riduce i blackout elettrici.

Paesaggio e territorio:

è forse l'impatto più difficile da accettare da parte dell'opinione pubblica. L'impatto paesaggistico di impianti a bacino è generalmente maggiore di quello di impianti ad acqua fluente per la creazione di un lago artificiale più o meno grande a monte dello sbarramento che modifica drasticamente il paesaggio. Si trasforma infatti un regime di acque correnti in un regime di acque ferme e a valle della diga si modifica il regime delle portate sia in condizioni di esercizio che di non esercizio.

Gli impianti a bacino per queste ragioni necessitano di una attenta valutazione di impatto ambientale.

Sono, inoltre, da valutare per tutte le tipologie impiantistiche per paesaggio e territorio:

- impatti/interferenze con i caratteri geomorfologici sistemi naturalistici dell'asta torrentizia o fluviale interessata (biotopi, riserve, parchi naturali, boschi);
- impatti/interferenze con i sistemi insediativi storici (centri storici, edifici storici diffusi), paesaggi agrari e sistemi tipologici rurali (quali cascate, masserie, baite, ecc.);
- impatti/interferenze con tessiture territoriali storiche (centuriazioni, viabilità storica);
- interferenze con percorsi panoramici, ambiti di percezione da punti o percorsi panoramici e ambiti a forte valenza simbolica;
- congruità con i caratteri costruttivi dell'edificio dell'impianto (materiali, forme, eventuali apparati di mitigazione) con il contesto vincolato dal punto di vista paesaggistico;
- impatto dei condotti, delle opere tecnologiche e dei volumi tecnici;
- requisiti di reversibilità del progetto (dismissione impianto);
- la sicurezza idraulica del corso d'acqua;
- l'alterazione delle stabilità dei versanti.

Rumore:

l'impatto dell'impianto idroelettrico è dato sostanzialmente dal rumore della turbina ed eventualmente dal moltiplicatore di giri. Con le attuali tecnologie di insonorizzazione all'interno della centrale il rumore può essere ridotto fino a 70 dBA mentre all'esterno di essa può essere reso praticamente trascurabile. Anche lo sgrigliatore emette rumore ma è quasi trascurabile.

Natura e biodiversità:

impatti diversi si verificano a seconda della tipologia di impianto considerato.

La costruzione dei grandi impianti a bacino comporta vari cambiamenti all'ecosistema dell'area, innanzitutto la creazione di un invaso a monte della diga modifica drasticamente le potenziali nicchie ecologiche presenti. A monte dello sbarramento si causa la perdita di habitat terrestri e le relative cenosi a favore di habitat lacustri creati artificialmente, mentre il tratto a valle solitamente risulta povero di acqua. A risentire della scarsità d'acqua a valle è soprattutto la fauna ittica; infatti le uova dei pesci rischiano di venir messe all'asciutto mettendo a rischio il ciclo riproduttivo. Variazioni di portata causano inoltre modifiche nella velocità dei deflussi, con alterazione degli apporti sedimentari e delle fitocenosi tipiche delle zone spondali. Si ha inoltre una diminuzione della capacità auto depurativa delle acque fluenti sia per diminuzione della diluizione degli inquinanti, sia per la riduzione della attività dei micro-organismi dovuta alla variazione dell'habitat, nonché variazioni delle temperature.

Gli impianti di piccole dimensioni ad acqua fluente non trasformano drasticamente gli habitat a monte, ma determinano analoghe problematiche nella porzione di fiume sottesa alla derivazione, in considerazione del fatto soprattutto che possono essere autorizzati più impianti lungo lo stesso corpo idrico.

Per ovviare al problema della scarsità d'acqua è stato introdotto il concetto di Deflusso Minimo Vitale (DMV). Il DMV è la portata minima che deve transitare nel tratto di derivazione perché sia garantita la vita dell'ecosistema acquatico. In Veneto il deflusso minimo vitale è fornito dal Piano di Tutela delle Acque della Regione adottato con Deliberazione del Consiglio Regionale n.107 del 5/11/09.

La presenza di manufatti trasversali al corso d'acqua impedisce la naturale migrazione dei pesci verso monte o verso valle. La Legge Regionale n.19 del 28/04/1998 "*Norme per la tutela delle risorse idrobiologiche e della fauna ittica e per la disciplina dell'esercizio della pesca nelle acque interne e marittime interne delle Regione Veneto*" all'art. 12 comma 2 impone ai concessionari di opere idroelettriche la costruzione e la manutenzione della scala dei pesci. La scala dei pesci è un manufatto che permette la risalita dei pesci, creando una continuità idraulica tra monte e valle dell'impianto. La presenza di un impianto idroelettrico può determinare problemi anche alla mobilità di animali terrestri. Infatti le condotte forzate o i canali costituiscono una barriera fisica al passaggio degli animali. Il problema viene ovviato con l'interramento delle condotte.

Le linee elettriche possono avere un impatto sulla fauna e precisamente sugli uccelli. Nonostante gli uccelli abbiano la capacità di evitare gli ostacoli, spesso collidono contro i cavi aerei posti ad una certa quota dal terreno. Meno probabile è il rischio di scarica elettrica: è necessario infatti che l'uccello tocchi due cavi contemporaneamente. Per motivi paesaggistici anche dal punto di vista faunistico è preferibile l'interramento delle linee.

7.1.4 Energia eolica

Atmosfera:

le emissioni inquinanti dovute ad un aerogeneratore in fase di esercizio possono essere considerate nulle, se non includiamo quelle dovute agli interventi di sorveglianza e di manutenzione.

Le emissioni inquinanti dovute alla produzione tradizionale sono CO₂, CO, NO_x, SO_x, COV, PST: di questi, il principale responsabile dell'aumento dell'effetto serra è la CO₂. Immaginando che una data quantità di energia prodotta da una turbina eolica vada a "sostituire" la stessa quantità di energia prodotta da fonte fossile tradizionale, i quantitativi di inquinanti immessi in atmosfera per la produzione di un singolo kWh da fonte fossile, costituiscono le emissioni evitate grazie all'installazione della turbina eolica.

Per il mix energetico nazionale italiano, ossia per la composizione percentuale delle varie fonti che concorrono nella rete nazionale, per ogni kWh elettrico prodotto si immettono in atmosfera 0,53 kg di CO₂, pertanto questo è anche il quantitativo evitato per kWh prodotto da fonte eolica.

Paesaggio e territorio:

nonostante le grandi centrali eoliche insistano generalmente su superfici rilevanti, che possono estendersi anche per decine di ettari, l'effettiva occupazione del suolo richiesta dalle torri, dalle strade di servizio e da tutte le strutture ausiliarie, risulta abbastanza ridotta, dell'ordine del 2-3%, e spesso, inoltre, per le strade di collegamento si utilizzano eventuali mulattiere già precedentemente esistenti in sito.

Considerato il terreno complessivamente necessario ad un parco eolico la densità di potenza per unità di superficie è circa di 10 W/mq, ma considerando solo lo spazio occupato dalle macchine e dalle opere di supporto, la densità di potenza è superiore, dell'ordine delle centinaia di W/mq.

La parte di territorio non direttamente interessata alle opere infrastrutturali richieste per la costruzione della wind-farm resta inoltre disponibile, senza particolari controindicazioni, per le destinazioni precedenti, come possono essere il pascolo, l'allevamento, l'agricoltura o, nel caso delle centrali off-shore, la pesca.

L'impatto che una wind-farm esercita sull'aspetto paesaggistico costituisce sicuramente la principale criticità negativa ad essa associata. I grandi aerogeneratori da decine di metri di diametro, soprattutto come normalmente accade se installati sui crinali montani, alterano significativamente il paesaggio e risultano visibili anche da distanze notevoli. La negatività associata a questo tipo di impatto è però molto soggettiva e difficilmente classificabile: per questo sono in atto diversi studi per attribuire valori monetari ad aspetti intangibili, come la qualità paesaggistica, da inserire nell'analisi costi-benefici nei processi decisionali che precedono scelte di interesse collettivo.

Natura e biodiversità:

uno dei possibili impatti è riconducibile al danneggiamento e/o alla perdita diretta di habitat e di specie floristiche. Poiché le centrali eoliche sono solitamente installate in terreni in cui la vegetazione esistente è scarsa e di basso fusto, l'impatto sulla flora non è in generale molto rilevante in fase di esercizio mentre può essere più invasivo in fase di cantiere: pur essendo le centrali eoliche collocate in aree aperte, la costruzione delle strade di accesso e delle linee per il collegamento alla rete di trasmissione può interessare ambienti boschivi limitrofi.

Le principali interferenze che la presenza di impianti eolici può indurre sulla fauna sono riconducibili ai seguenti aspetti:

- perdita di esemplari di uccelli per collisione (con le torri e le pale dei generatori o con i conduttori delle linee elettriche);
- perdita di esemplari di uccelli per elettrocuzione (folgorazione su linee elettriche a media tensione);
- scomparsa o rarefazione di specie per perdita o alterazione dell'habitat nel sito e in una fascia ad essa circostante;
- scomparsa o rarefazione di specie per disturbo antropico nel sito e in una fascia ad essa circostante, dovuto a rumore, vibrazioni, riflessi di luce e presenza umana.

Talvolta il numero di collisioni risulta pari a poche unità/anno anche ove vi sia una presenza massiccia di uccelli, e pertanto possono ritenersi irrilevanti, mentre in altri casi le collisioni sono molto più numerose e significativamente rilevanti. Tuttavia nella maggior parte dei casi si è notato che gli uccelli tendono a deviare dalla loro rotta in modo da evitare gli aerogeneratori, volando al di sotto delle torri o mantenendosi ad un'adeguata distanza laterale.

Elettromagnetismo:

le interferenze elettromagnetiche sono generate dalle macchine elettriche installate con le turbine e rientrano generalmente in valori accettabili ed inferiori, ad esempio, a quelli dovuti a elettrodotti ad alta tensione o installazioni radiotelevisive. Già a poca distanza dalle torri le interferenze risultano trascurabili.

Gli aerogeneratori possono inoltre riflettere e diffondere le onde radio che investono la struttura. Le autorità preposte al controllo del traffico aereo di alcuni Paesi hanno avanzato delle perplessità circa l'installazione di nuovi parchi eolici: essi sono in grado di interferire con l'attività dei radar, i quali non riescono facilmente ad eliminare gli echi dovuti alle torri eoliche, a causa della loro elevata RCS (*Radar Cross Section*) e, soprattutto, delle pale in continua rotazione che un sistema di telerilevamento può scambiare erroneamente per velivoli in movimento.

Rumore:

le fonti di emissione sono costituite da:

- meccanismi interni alla navicella. Imputabili essenzialmente al moltiplicatore di giri e ai sistemi di trasmissione, generano un disturbo di lieve entità a livello del suolo; sotto questo aspetto le macchine più piccole tendono ad essere più rumorose delle turbine più grandi.
- trasformazione dell'energia elettrica a terra. Questo è l'impatto acustico dominante nel raggio dei primi 20-30 metri dalla base della torre; in questo caso la propagazione del rumore viene interrotta da eventuali ostacoli circostanti.
- attrito aerodinamico delle pale. Questo contributo diventa dominante oltre i 50 m dalla torre e in questo caso il rumore può propagarsi a lunga distanza.

In ogni caso, ad una distanza di circa cento metri, il rumore generato da un aerogeneratore è inferiore a quello del normale traffico urbano alla stessa distanza. Inoltre già a poche centinaia di metri di distanza il rumore delle turbine viene coperto dal semplice suono del vento, soprattutto quando questo è molto forte.

7.1.5 Energia geotermica

E' opportuno distinguere tra l'impatto sull'ambiente naturale di impianti geotermici ad alta entalpia, che producono energia elettrica (grosse installazioni che prevedono la realizzazione di sondaggi fino a 5000 metri di profondità) e quello dovuto alle piccole utilizzazioni locali, che sfruttano energia a media e bassa entalpia con temperature al di sotto dei 100° C.

Energia geotermica ad alta entalpia

Nonostante sia di modesta entità rispetto ad altre risorse quali i combustibili di origine fossile, l'impatto ambientale inerente lo sfruttamento dell'energia geotermica non è trascurabile.

I fattori di rischio ambientale sono così riassumibili:

Atmosfera:

i fluidi geotermici contengono gas disciolti costituiti principalmente da anidride carbonica (CO₂) e acido solfidrico (H₂S) oltre a piccole quantità di metano, ammoniaca, idrogeno, azoto e radon. L'acido solfidrico è spesso mal considerato per il suo odore sgradevole; tuttavia, nelle centrali moderne, sono presenti sistemi di abbattimento di tale costituente. La CO₂ è il maggior costituente dei gas geotermici e, insieme al metano, rappresenta un rilevante problema ambientale per il suo ruolo in rapporto all'effetto serra. La principale soluzione a tale contaminazione ambientale è rappresentata dalla pratica della reiniezione dei fluidi nel sottosuolo dopo l'uso, al fine di evitare di scaricare in superficie soluzioni

acquose reflue con un tenore estremamente dannoso ed eterogeneo di composti disciolti. Tuttavia le emissioni dovute agli impianti geotermici sono inferiori a quelle degli impianti di combustibili fossili: l'emissione di anidride carbonica (dovuta ai gas incondensabili) è, in media, di 45 kg/MWh, contro i 660 kg/MWh degli impianti ad olio combustibile e 900 kg/MWh degli impianti a carbone.

I fluidi geotermici contengono, inoltre, alcune specie volatili come boro, arsenico e mercurio. L'attenzione negli ultimi tempi è stata rivolta alla mobilitazione del mercurio nell'ambiente. Il mercurio è un elemento presente in tracce nei fluidi geotermici e, grazie alla sua alta volatilità, è emesso in atmosfera sotto forma di vapore insieme ai gas incondensabili. Tuttavia, l'emissione in atmosfera del mercurio è controllata grazie a sistemi di assorbimento a carboni attivi. Le centrali geotermoelettriche emettono, inoltre, particolato solido.

In prossimità delle centrali geotermoelettriche, vi è la possibilità di emissione di sgradevoli odori (si tratta comunque di piccole quantità di gas che vengono immesse in bassissime concentrazioni nell'atmosfera).

Acque sotterranee:

il fluido geotermico, dopo essere stato utilizzato per la produzione di energia elettrica, deve essere portato fuori dalla centrale e fatto ritornare nell'ambiente. I fluidi geotermici possono contenere una varietà di sostanze naturali, alcune delle quali (come il boro, l'arsenico, il mercurio, il piombo e lo zolfo) potenzialmente dannose per l'uomo e l'ambiente se presenti e liberate in elevate concentrazioni. Solitamente i reflui liquidi di produzione delle centrali sono reiniettati nel sottosuolo (cioè al luogo di provenienza) sia ai fini del loro "smaltimento" che per una parziale ricarica del campo geotermico. Tale operazione (anche nel caso di acqua calda più superficiale per riscaldamento) può comportare un rischio concreto di inquinamento delle falde ricaricate.

Suolo:

la subsidenza è un fenomeno naturale che, localmente, può essere dovuto ad attività antropiche quali l'estrazione dei fluidi dal sottosuolo. Gli interventi da adottare comprendono una serie di vincoli e limiti all'emungimento della falda, in base al valore di potenzialità dell'acquifero e alla ricarica della falda.

Rumore:

le emissioni sonore di un impianto geotermico sono ridotte e limitate ad un ben preciso periodo di tempo: la fase più delicata è quella di perforazione dei pozzi, dove si possono raggiungere valori abbastanza elevati di intensità sonora. Successivamente, durante l'esercizio dell'impianto, i rumori prodotti dipendono soprattutto dalle aperture delle valvole di sfioro conseguenti alla messa fuori servizio. Tali valvole sono comunque dotate di sistemi di silenziamento. In definitiva il rumore è oggi un problema facilmente risolvibile e praticamente irrilevante, come dimostrato dalle positive esperienze di insonorizzazione delle centrali esistenti.

Paesaggio e territorio:

i vecchi stabilimenti geotermici assomigliano ai tanti complessi industriali presenti sul territorio, ma con l'aspetto positivo di occupare molta meno superficie; di un certo impatto potevano essere le torri di refrigerazione dei fluidi, che assumevano anche dimensioni importanti (altezze dell'ordine dei 15-20 m). Attualmente esse vengono invece costruite secondo una filosofia diversa ed il loro impatto è pari a quello di un normale edificio. Nelle nuove realizzazioni e nei progetti di riqualifica di quelli esistenti, grazie anche alle idee di grandi architetti, si riescono a trovare soluzioni paesaggisticamente convincenti e che differenziano notevolmente tali impianti dal resto degli impianti industriali.

Energia geotermica a media e bassa entalpia

Atmosfera:

per quanto riguarda l'uso di pompe di calore, secondo l'agenzia di protezione ambientale statunitense (EPA), quelle geotermiche sono il sistema di climatizzazione più efficiente, meno inquinante e più conveniente economicamente. Uno dei più grandi vantaggi è l'assenza di emissioni sul posto, che rende questi impianti adatti alle aree urbane. Le emissioni di gas serra avvengono però nella fase di generazione dell'energia elettrica, e dipendono quindi dal sistema energetico adottato da ciascun Paese.

Un impatto potenzialmente significativo è la fuoriuscita del refrigerante della pompa di calore o il suo smaltimento a fine vita: nonostante i CFC siano stati aboliti a causa del loro effetto di alterazione dell'ozono, i fluidi utilizzati al loro posto (HFC) hanno ancora un elevatissimo potere di effetto serra, pari anche a più di 1000 volte quello della CO₂. Ciò nonostante, visti i limitati quantitativi di refrigerante contenuti nella pompa di calore, questo impatto ambientale è marginale rispetto alla produzione di anidride carbonica.

Acque e suolo:

gli impianti a circuito aperto possono provocare un depauperamento degli acquiferi, e problemi di subsidenza, nel caso di sfruttamento in eccesso rispetto alla velocità di ricarica della falda.

7.1.6 Energia aerotermica

Come per le pompe di calore geotermiche, un impatto potenzialmente significativo è la fuoriuscita del refrigerante della pompa di calore o il suo smaltimento a fine vita. Valgono, comunque, le considerazioni sopra esposte, a riguardo, per le pompe di calore geotermiche.

7.1.7 Energia idrotermica

Come per le altre pompe di calore, un impatto potenzialmente significativo è la fuoriuscita del refrigerante della pompa di calore o il suo smaltimento a fine vita. Valgono, comunque, le considerazioni sopra esposte, a riguardo, per le pompe di calore geotermiche.

7.2 Problemi ambientali esistenti, obiettivi di sostenibilità connessi

La tabella riassume le questioni ambientali rilevanti per il territorio regionale e i relativi obiettivi di sostenibilità correlati, direttamente o indirettamente, prendendo come riferimento gli obiettivi del PTRC adottato e gli orientamenti comunitari in materia di sviluppo sostenibile.

Tema	Questioni ambientali rilevanti	Obiettivi di sostenibilità ambientale
Caratteristiche ambientali, culturali e paesaggistiche del Veneto	<ul style="list-style-type: none"> - Sovrapposizione al paesaggio storico di edificato insediativo e produttivo estraneo alla cultura e agli equilibri consolidati del territorio; - Perdita dell'antico assetto territoriale e annullamento dei confini tra città e città. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tutelare e valorizzare i beni culturali e paesaggistici; - Promuovere e integrare le eccellenze dei rispettivi territori; - Promuovere l'educazione alla sostenibilità.
Popolazione e stato di salute	<ul style="list-style-type: none"> - Senilizzazione della popolazione; - Incidenti sul lavoro. 	<ul style="list-style-type: none"> - Proteggere e promuovere la salute della popolazione; - Prevenire gli incidenti sul lavoro e le malattie professionali.
Settori produttivi	<ul style="list-style-type: none"> - Presenza di impianti industriali a rischio di incidente rilevante; - Pressioni derivanti da turismo non sostenibile; - Scarso ricorso alla certificazione ambientale da parte delle imprese. 	<ul style="list-style-type: none"> - Controllare e ridurre le pressioni ambientali dell'industria e ottimizzarne la gestione; - Diminuire la pressione turistica attraverso una migliore distribuzione spaziale e temporale delle presenze e l'incentivazione di forme di turismo sostenibile; - Diffondere la certificazione ambientale.
Atmosfera	<ul style="list-style-type: none"> - Inquinamento diffuso da polveri sottili in ambito regionale; - Inquinamento diffuso da ozono in ambito regionale e da ossidi di azoto a livello locale; - Inquinamento da composti organici volatili in ambiti industriali. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ridurre le emissioni di polveri di origine civile ed industriale; - Ridurre le emissioni dei precursori dell'ozono; - Ottimizzare le condizioni di combustione a tutti i livelli (civile e industriale); - Promuovere l'utilizzo delle migliori tecnologie disponibili in ambito industriale.
Risorse idriche	<ul style="list-style-type: none"> - Pressione sullo stato quantitativo delle acque; - Criticità di bilancio idrico; - Impoverimento della disponibilità di risorse idriche; - Inquinamento dei corsi d'acqua superficiali e sotterranei. - Qualità ecologica dei corpi idrici superficiali - Risalita del cuneo salino 	<ul style="list-style-type: none"> - Ottimizzare il bilancio idrico riducendo le pressioni sullo stato quantitativo delle acque; - Migliorare la qualità dei corsi d'acqua superficiali; - Migliorare la qualità delle acque marino costiere; - Prevenire la vulnerabilità della falda e tutelare la qualità delle acque sotterranee.
Suolo e Sottosuolo	<ul style="list-style-type: none"> - Subsidenza; - Riduzione dell'apporto solido; - Impermeabilizzazione dei suoli; 	<ul style="list-style-type: none"> - Ridurre il fenomeno della subsidenza; - Razionalizzare l'uso del suolo e limitare le coperture artificiali;


Tema	Questioni ambientali rilevanti	Obiettivi di sostenibilità ambientale
	<ul style="list-style-type: none"> - Presenza di siti contaminati; - Sprofondamento delle coste e fenomeni di erosione; - Rischio idrogeologico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Promuovere un corretto utilizzo dei fertilizzanti e dei prodotti fitosanitari; - Ridurre l'impatto ambientale delle attività estrattive; - Rallentare l'abbandono della montagna; - Recuperare il tessuto areale ed edilizio dismesso; - Ridurre e prevenire il rischio idrogeologico.
Rifiuti	<ul style="list-style-type: none"> - Elevata produzione di rifiuti speciali; - Elevata produzione di rifiuti urbani. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ridurre la produzione di rifiuti; - Promuovere la raccolta differenziata, il riciclo e il recupero dei rifiuti.
Agenti fisici	<ul style="list-style-type: none"> - Incremento delle sorgenti artificiali di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico per effetto dello sviluppo tecnologico; - Cabine elettriche situate in prossimità di edifici quali scuole, abitazioni e strutture industriali; - Presenza in alcune aree di radioattività naturale (esposizione al gas radon); - Presenza di un diffuso inquinamento luminoso. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ridurre l'inquinamento luminoso; - Promuovere l'adozione di tecniche di costruzione volte a limitare l'ingresso del radon negli edifici; - Incrementare l'analisi delle aree potenzialmente critiche per la presenza di elettrodotti e il monitoraggio in prossimità alle cabine elettriche.
Natura e biodiversità	<ul style="list-style-type: none"> - Frammentazione degli ecosistemi; - Peggioramento dello stato di conservazione degli habitat e delle specie protette; - Perdita della biodiversità. 	<ul style="list-style-type: none"> - Arrestare la perdita di biodiversità; - Limitare l'impoverimento degli ecosistemi nelle aree produttive urbanizzate; - Utilizzare le risorse naturali rinnovabili ad un ritmo compatibile con la loro capacità di rigenerazione; - Assicurare un equilibrio tra ecosistemi ambientali ed attività antropiche.
Cambiamenti climatici	<ul style="list-style-type: none"> - Modificazione del carattere e del regime delle precipitazioni; - Aumento della desertificazione; - Riduzione del volume dei ghiacciai. 	<ul style="list-style-type: none"> - Promuovere l'efficienza e il risparmio energetico; - Ridurre le emissioni totali di gas ad effetto serra.
Energia	<ul style="list-style-type: none"> - Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili scarsa rispetto al target imposto dall'UE (per l'Italia è pari ad una quota del 17% di energia da fonti rinnovabili del consumo finale lordo di energia); - Consumi pro-capite di energia elettrica piuttosto elevati e in continuo aumento; 	<ul style="list-style-type: none"> - Incrementare la quota di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili; - Promuovere l'efficienza e il risparmio energetico.


7.3 Effetti del Piano sulle componenti ambientali

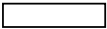
Nella matrice a seguire (Tabella 21) vengono posti a confronto gli Obiettivi di sostenibilità ambientale con le **Scelte strategiche** previste dal Piano per rilevare il possibile manifestarsi di impatti.

Il confronto è stato approfondito con un'analisi di dettaglio sui i possibili effetti dello sviluppo di ciascuna FER .

In ambedue le tabelle si è fatto ricorso, per descrivere gli esiti della valutazione, alla seguente simbologia:

 : impatto potenzialmente negativo

 : impatto potenzialmente positivo

 : impatto non pertinente o nullo

Obiettivi di sostenibilità connessi alle problematiche ambientali	Scelte strategiche					
	Incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili					Contrazione dei consumi (compreso settore trasporti) e aumento efficienza energetica
	Biomassa/biogas	Solare	Idroelettrico	Eolico	Geotermico	
Salute e popolazione						
Proteggere e promuovere la salute della popolazione	(*)					
Atmosfera						
Limitazione dell'inquinamento in ambito urbano	(*)					
Limitazione dell'inquinamento da attività industriali	(*)					
Risorse idriche						
Riduzione della pressione sullo stato quantitativo delle acque						I
Riduzione dell'inquinamento dei corsi d'acqua superficiali						
Riduzione dell'inquinamento acque sotterranee						
Suolo e sottosuolo						
Impedire la subsidenza di origine antropica						
Arresto della riduzione dell'apporto solido						
Riduzione dell'impemperabilizzazione dei suoli						
Contenimento del rischio idrogeologico						
Contenimento dell'apporto di nitrati sul terreno						
Rifiuti						
Riduzione della produzione di rifiuti speciali						
Riduzione della pericolosità dei rifiuti speciali						
Agenti fisici						
Limitazione dell'inquinamento da campo elettrico e magnetico						
Limitazione dell'inquinamento luminoso						
Limitazione dell'inquinamento acustico						
Natura e biodiversità						
Arresto/Riduzione della frammentazione degli ecosistemi						
Conservazione degli habitat e delle specie protette						I
Conservazione e valorizzazione del paesaggio						
Cambiamenti climatici						
Contenimento della desertificazione e della riduzione dei ghiacciai						
Energia						
Incremento dell'energia da fonti rinnovabili						
Riduzione del consumo procapite di energia						
Incremento dell'efficienza energetica						

Tabella 21: Obiettivi di sostenibilità e scelte strategiche del Piano Regionale Energetico da Fonti Rinnovabili (per fonte rinnovabile)

(*) impatto negativo da attribuirsi prevalentemente agli impianti a biomasse

Dall'analisi riassunta in tabella emerge, per tutte le matrici ambientali, una maggiore sostenibilità per la scelta strategica "Contrazione dei consumi (compreso settore trasporti) e aumento efficienza energetica", in quanto tutte le azioni volte al contenimento del consumo energetico e all'efficientamento non possono che tradursi in minori impatti ambientali sul territorio.

Una situazione piuttosto diversificata si osserva, invece, valutando i possibili impatti derivanti dall'incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili. Questa scelta, infatti, manifesta impatti diversificati a seconda della Fonte Energetica Rinnovabile presa in considerazione.

Per quanto riguarda il solare, l'idroelettrico, l'eolico, il geotermico e il biogas, l'incremento della produzione di energia non desta particolari preoccupazione in riferimento alla componente Atmosfera.

L'incremento di produzione di energia da combustione di biomasse può risultare sostenibile adottando opportune misure di mitigazione.

Essendo l'incremento dell'utilizzo delle biomasse a fini energetici un sensibile potenziale individuato dal Piano (a recepimento anche del Piano d'azione delle Energie da fonti rinnovabili di cui alla Direttiva 2009/28/CE – Misura 4.6) si è ritenuto necessario approfondire la valutazione degli impatti nel capitolo 8 del presente documento e sviluppare una articolata proposta di interventi di mitigazione tratti dal Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera adottato dalla Regione Veneto (DGR 34/CR del 15 aprile 2014).

Complessivamente, un adeguato quadro normativo di regolamentazione tecnica può assicurare che la realizzazione delle azioni del Piano sia sufficientemente coerente con gli obiettivi di sostenibilità anche per le altre matrici ambientali, come peraltro riportato nel Capitolo 11 del Documento di Piano.

Capitolo

8

8. Valutazione delle alternative

La Direttiva 2001/42/CE stabilisce l'individuazione, la descrizione e la valutazione delle alternative al fine di selezionare la soluzione più efficace per ridurre o evitare i possibili effetti negativi sull'ambiente generati dal Piano.

A questo riguardo nei capitoli 7 e 8 del Documento di Piano vengono analizzati diversi scenari:

1) Scenario tendenziale o Business As Usual (BAU)

Lo scenario è realizzato quantificando sulla base dei trend storici dei consumi settoriali, quali siano al 2020 i consumi energetici annui, per settore e per fonte energetica, della Regione del Veneto. E' da considerarsi come alternativa zero una proiezione degli attuali trend, nell'ipotesi che si mantengano stabili e che non vi siano politiche, innovazioni ed azioni specifiche oltre a quelle implementate prima del 2010, come invece sta avvenendo sul piano normativo europeo e nazionale. Lo scenario tendenziale non è pertanto perseguibile pena il non rispetto della normativa, ma costituisce un'importante base di riferimento per le valutazioni dei diversi scenari alternativi prospettati.

2) Scenari alternativi di sviluppo delle F.E.R, di risparmio ed efficienza energetica

Rappresentano le alternative, concretamente perseguibili nel rispetto degli obiettivi obbligatori al 2020 del "pacchetto energia" stabiliti dalla Direttiva 2009/CE e dal Burden Sharing; sono sostanzialmente riconducibili a:

Scenario minimo: ovvero lo scenario minimo necessario per conseguire l'obiettivo indicato nel burden sharing. E' stato calcolato ipotizzando una percentuale pari al 70% delle misure necessarie per conseguire lo scenario intermedio. Il conseguimento di questi obiettivi settoriali consente di raggiungere una percentuale pari al 10.5%, maggiorativa rispetto all'obiettivo del 10.3% del burden sharing per tener conto di eventuali errori nella contabilizzazione dei consumi energetici o nella stime della produzione di energia da fonti rinnovabili.

Scenario intermedio: ovvero lo scenario auspicabile da porsi come obiettivo per la Regione del Veneto. Lo scenario è calcolato sommando i potenziali degli scenari base per i settori di risparmio energetico e per le singole fonti rinnovabili. Gli obiettivi settoriali consentono di raggiungere una percentuale pari al 12.2% (capitolo 8 del Piano) sufficientemente ampia rispetto all'obiettivo del 10.3% del burden sharing e pertanto più cautelativa.

Scenario massimo: rappresenta le potenzialità che il territorio della Regione del Veneto può raggiungere a fronte di investimenti e interventi consistenti nella promozione delle fonti rinnovabili e nell'efficienza energetica. Lo scenario è calcolato sommando i potenziali degli scenari avanzati per i settori di risparmio energetico e per le singole fonti rinnovabili. Gli obiettivi settoriali consentono di raggiungere una percentuale pari al 20.7% decisamente superiore rispetto all'obiettivo di burden sharing.

I tre scenari proposti dal Piano determinano un potenziale di risparmio energetico espresso in ktep e riassunto nella seguente tabella per settore produttivo:

Risparmio energetico	Totale potenziale [[ktep]		
	Scenario minimo	Scenario Intermedio	Scenario massimo
Residenziale	60,79	86,85	261,88
Terziario	17,5	25	38,9
Industria	186,2	266	340
Trasporti	194,4	277,8	495,4
Agricoltura	8,68	12,4	12,4
TOTALE	467,63	668,05	1148,58

Tabella 22: potenziale di risparmio energetico (ktep) nello scenario minimo, intermedio e massimo
(FONTE:elaborazione DII-UNIPD)

Tutti gli scenari prospettano importanti quote di risparmio energetico nei settori residenziali, dell'industria e dei trasporti, settori i quali allo stato attuale vi è ancora un consistente ricorso alle fonti energetiche fossili. Il potenziale di produzione da Fonti Energetiche Rinnovabili ipotizzato nei tre scenari è invece rappresentato nella tabella seguente.

Fonti rinnovabili	Totale potenziale [ktep]		
	Scenario minimo	Scenario intermedio	Scenario massimo
Idraulica	21,15	30,22	30,22
Biomassa	42,42	60,6	121,2
Biogas	178,9	255,6	666,8
Bioliquidi	0,0	0,0	16
Solare termico	15,19	21,7	65,7
Solare fotovoltaico	136,15	194,7	503,9
Eolica	0,84	1,2	1,7
Geotermica	2,66	3,8	3,8
Aerotermica	19,95	28,5	42,4
Idrotermica	0,7	1	1
TOTALE	417,96	597,12	1.452,72

Tabella 23: potenziale di produzione di energia da fonti rinnovabili nello scenario minimo, intermedio e massimo
(FONTE:elaborazione DII-UNIPD)

Le fonti energetiche più significative in termini di totale potenziale (ktep) per tutti i tre scenari ipotizzati risultano il biogas, il solare fotovoltaico e le biomasse.

Come evidenziato nel paragrafo 1.2 del presente Rapporto, il Piano Energetico Regionale - fonti rinnovabili, risparmio energetico ed efficienza energetica è un Piano di carattere programmatico su scala regionale che definisce le linee di indirizzo e di coordinamento della programmazione di materia di fonti energetiche rinnovabili e del risparmio energetico. Il Piano non ha pertanto tra i propri obiettivi la pianificazione della localizzazione di nuovi impianti sul territorio e rimanda l'individuazione delle aree idonee all'installazione degli impianti alimentati a Fonti Energetiche Rinnovabili alle disposizioni nazionali e regionali emanate in materia.

Le azioni individuate dal Piano sono finalizzate al rispetto degli obiettivi di legge, ma realizzabili principalmente attraverso meccanismi di libero mercato per la convenienza economica negli investimenti e il ricorso al sistema degli incentivi.

Un esempio significativo in tal senso è il fotovoltaico la cui evoluzione stimata al 2020 dipende da uno sviluppo "naturale" della tecnologia legato alla convenienza economica dell'investimento, soprattutto

negli anni in cui rimane attivo il “conto energia”, e uno sviluppo “indotto” legato agli obblighi di legge sulle nuove costruzioni e sulle riqualificazioni totali.

Intervengono nel raggiungimento degli obiettivi del Piano fattori diversi quali ad esempio l'accettazione a livello territoriale, l'educazione e la sensibilizzazione in tema ambientale, il senso di corresponsabilità collettiva ed individuale.

Tali condizioni hanno spinto ad ipotizzare scenari di riferimento costruiti tenendo conto della disponibilità delle risorse naturali per la produzione di energia elettrica e di potenzialità di risparmio energetico che sono, comunque, soggetti a variabilità legata a fattori, che da qui al 2020 si potranno manifestare e non saranno del tutto prevedibili.

Ad esempio l'attuale crisi economica ha causato una diminuzione dei consumi energetici, comportando, nell'elaborazione delle stime e degli scenari di Piano, una rivisitazione al ribasso del trend di aumento dei consumi energetici previsti al 2020.

Ulteriore fattore di incertezza nella formulazione degli scenari previsionali è legato allo sviluppo tecnologico. Nel Piano, per stimare gli sviluppi della produzione di energia da fonti rinnovabili nel prossimo decennio, si è fatto riferimento principalmente alle tecnologie oggi consolidate o che si prevede potranno esserlo entro pochi anni, ma non si possono escludere a priori rapide evoluzioni della tecnologia da qui al 2020.

8.1 Analisi delle alternative

Nel processo di VAS la valutazione delle alternative si avvale della costruzione degli **scenari previsionali** riguardanti l'evoluzione dello stato dell'ambiente conseguente l'attuazione delle diverse alternative e del confronto con lo scenario di riferimento (evoluzione probabile senza l'attuazione del piano).

E' richiesta pertanto una valutazione che può essere realizzata considerando gli impatti ambientali più significativi derivati dall'applicazione del Piano nelle diverse ipotesi di scenario e confrontandoli tra loro per individuare lo scenario per il quale, a fronte del raggiungimento degli obiettivi di piano prefissati, vi è un minore impatto ambientale.

Per la valutazione delle diverse alternative si è proceduto innanzitutto a valutare la sostenibilità ambientale dello Scenario tendenziale o Business As Usual (BAU) rispetto agli scenari di sviluppo delle F.E.R., di risparmio ed efficienza energetica.

La valutazione è stata condotta stimando il risparmio in tonnellate di CO₂/anno che i tre scenari di Piano (minimo, intermedio e massimo) determinano rispetto allo scenario tendenziale.

Dall'analisi condotta da ARPAV (riportata integralmente in Allegato 2) risulta che rispetto al quadro delle emissioni di CO₂ equivalente al 2010, i tre scenari individuati permettono di ridurre le emissioni di CO₂ (ktonn) secondo quanto descritto in Tabella 24.

Emissioni di CO ₂ equivalente (kt/anno)	Scenario Minimo	Scenario Intermedio	Scenario Massimo
kt di CO ₂ risparmiate da riduzione consumi	1'528	2'183	3'615
kt di CO ₂ risparmiate da sviluppo fonti energetiche rinnovabili	1'383	1'976	4'806
Totale	2'910	4'159	8'421
% sul totale delle emissioni di CO ₂ equivalente (dato riferito all'anno 2010)	8%	12%	23%

Tabella 24. Emissioni di CO₂ equivalente risparmiate per effetto della riduzione dei consumi e lo sviluppo di fonti rinnovabili nei tre scenari minimo, intermedio, massimo. (FONTE: *elaborazione ARPAV-Osservatorio Regionale Aria*).

Tutte le alternative valutate comportano pertanto una riduzione delle emissioni di CO₂ rispetto allo scenario tendenziale, con ovviamente maggiori riduzioni per lo scenario massimo.

Dalle considerazioni riportate al capitolo 8 del Documento di Piano emerge che le fonti energetiche con maggior potenziale di sviluppo teorico sono biogas, solare fotovoltaico e biomasse. Le azioni del piano mirano infatti al potenziamento di tali tecnologie. Si è proceduto, quindi, a valutare la sostenibilità ambientale dello sviluppo delle FER sopramenzionate.

Le emissioni derivanti dal maggiore impiego del biogas, costituito in gran parte da metano e assimilabile ad esso, sono invece del tutto marginali rispetto al quadro emissivo complessivo, come dimostrano i fattori di emissione riportati nel "Emission Inventory Guidebook 2009", capitolo "1.A.4 Small combustion"¹⁰. Al paragrafo 8.2 sono comunque indicate le misure di mitigazione finalizzate principalmente al contenimento delle emissioni odorigene provocate dall'utilizzo di tale tecnologia.

Il solare fotovoltaico non ha impatti sulla matrice aria, bensì sulla matrice suolo, per la quale sono già in vigore le opportune restrizioni sulla localizzazione dei moduli a terra e gli opportuni obblighi di installazioni sopra gli edifici come anticipato dalle azioni di piano.

Maggiori impatti sulla componente aria sono riconducibili agli impianti alimentati a biomassa. Per tale tecnologia si è ritenuto opportuno effettuare un'analisi più approfondita dell'impatto sulla qualità dell'aria.

Nello specifico è stata sviluppata una valutazione (riportata in Allegato 3) relativamente all'incremento dell'utilizzo di biomasse (pellet e cippato) i cui risultati sono i seguenti:

per lo scenario massimo: si riscontra un impatto dovuto alle emissioni in atmosfera elevato a fronte di un risparmio in termini di CO₂ altrettanto elevato e ad un raggiungimento dell'obiettivo di burden sharing pari al 20,7%

per lo scenario minimo: una maggior sostenibilità ambientale dal punto di vista delle emissioni in atmosfera da biomasse, comportando d'altro canto una riduzione minima sia del risparmio di CO₂ che del margine di raggiungimento dell'obiettivo di burden sharing (10,5%).

Si conferma quindi che lo scenario intermedio è lo scenario auspicabile da porsi come obiettivo per la Regione del Veneto come sostenuto nel Documento di Piano. Gli obiettivi settoriali consentono infatti di raggiungere, con sufficiente margine di sicurezza, quelli del burden sharing (12,2 %) e nel contempo non determinano un ricorso massiccio alle biomasse come invece ipotizzato nello scenario massimo. Il

¹⁰ In particolare si confrontino i fattori delle Tabelle 3-4 (impianti residenziali) e 3-8 (impianti istituzionali e commerciali) con quelli delle Tabelle da 3-3 a 3-10, relativi ai combustibili solidi, liquidi e alla biomassa.

maggior quadro emissivo derivato dall'utilizzo di quest'ultima tipologia di fonte energetica rinnovabile (che comunque per lo scenario intermedio risulterà inferiore rispetto allo scenario massimo) può essere ulteriormente compensato da una serie di misure di mitigazione elencate nel paragrafo 8.2 tratte dal Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera adottato dalla Regione Veneto DGR 34/CR del 15 aprile 2014 .

Relativamente agli scenari di risparmio energetico si prospettano, a seguito delle azioni del Piano, importanti risparmi nei settori residenziali, dell'industria e dei trasporti, settori per i quali allo stato attuale vi è ancora un consistente ricorso alle fonti energetiche fossili. Possiamo affermare che il risparmio energetico si tradurrà in minori consumi ed emissioni in atmosfera da combustibili climalteranti e che complessivamente tutte le azioni di risparmio energetico si tradurranno sostanzialmente in benefici ambientali.

8.2 Possibili misure di mitigazione per fonte energetica

Il procedimento di VAS ha tra gli obiettivi l'individuazione delle misure di mitigazione finalizzate a ridurre gli impatti del Piano evidenziati nei capitoli precedenti.

Di seguito sono elencate le misure di mitigazione, misure intese a ridurre al minimo o addirittura a eliminare il potenziale impatto negativo degli effetti che si potranno manifestare dallo sviluppo di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili sulle diverse matrici ambientali.

Le mitigazioni possono comportare diverse categorie di interventi:

- ✓ le vere e proprie opere di mitigazione, cioè quelle direttamente collegate agli impatti
- ✓ le opere di "ottimizzazione" del progetto,
- ✓ le opere di compensazione, cioè gli interventi non strettamente collegati all'opera, che vengono realizzati a titolo di "compensazione" ambientale.

Si è ritenuto opportuno fornire un quadro complessivo di interventi di mitigazione (particolarmente esaustivo per biomasse, biogas e fotovoltaico) che possono costituire un quadro di riferimento per eventuali provvedimenti attuativi.

8.2.1 Energia da biomasse

Atmosfera:

- sviluppo della tecnologia delle reti di teleriscaldamento
- utilizzo di adeguati sistemi di abbattimento degli inquinanti atmosferici
- utilizzo di sistemi di controllo delle emissioni e dei parametri di processo
- sviluppo di filiere locali in grado di produrre, trasformare e consumare la biomassa in ambiti territoriali quanto più possibile circoscritti (onde evitare eccessivo aumento di traffico indotto)

Nello specifico per ridurre le emissioni complessive di benzo(a)pirene, ossidi di azoto e PM₁₀ in maniera da controbilanciare l'incremento delle stesse previsto per effetto dell'impiego di pellet nel settore residenziale si suggerisce di adottare le seguenti misure, analoghe a quelle previste nel Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera adottato con DGR 34/CR del 15 aprile 2014 .

- Vietare l'utilizzo in aree a rischio di inquinamento atmosferico degli apparecchi di riscaldamento a legna peggiori e insostenibili da un punto di vista ambientale, qualora siano presenti altri

impianti idonei a tale utilizzo. Il divieto dovrà essere accompagnato da adeguata informazione sulle motivazioni.

- Concessione di contributi per incentivare la rottamazione delle stufe tradizionali a legna con impianti ad alta efficienza energetica ai fini delle emissioni di particolato e a minore impatto emissivo opportunamente certificato.
- Introdurre l'obbligo di manutenzione periodica degli impianti domestici, commerciali e di ristorazione per la combustione della legna comprendente la pulizia e il controllo delle canne fumarie, secondo specifiche indicazioni circa le tempistiche e le modalità di manutenzione.
- Rafforzare il divieto di combustione incontrollata di sfalci, potature, altri residui agricoli compatibilmente con le esigenze e pratiche agricole più importanti accompagnando il provvedimento con specifiche prescrizioni a livello locale ; tale misura si applica alla pratica della combustione principalmente utilizzata in ambito agricolo e finalizzata ad eliminare i residui non utilizzati delle coltivazioni (tutoli, fusti e foglie secche del mais, paglia prodotta dopo la raccolta del grano, materiali di potatura delle viti) e selvicoltura delle aree circostanti a quelle coltivate.
- Vietare la combustione all'aperto di biomasse e/o rifiuti: rafforzamento dei controlli.
- Regolamentare le pratiche relative ai falò tradizionali.

Inoltre per ridurre le emissioni di benzo(a)pirene, ossidi di azoto e PM_{10} , controbilanciando, quantomeno, l'incremento delle emissioni previsto per effetto dell'impiego di cippato A-B in caldaie centralizzate (< 2MWt) e di cippato B in micogenerazione (< 1MWe), si propone la seguente misura anche quest'ultima già contenuta nel Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera, adottato con DGR 34/CR del 15 aprile 2014 :

- predisporre le Linee Guida regionali per il rilascio delle autorizzazioni alla realizzazione, al monitoraggio ed alla gestione degli impianti di produzione di energia alimentati a biomasse solide, biogas, bioliquidi, biodiesel e a rifiuti parzialmente biodegradabili, al fine di ridurre i valori limite di emissione a valori minimi compatibili con la tecnologia adottata e in ottemperanza al D. Lgs. 152/2006 Parte V, Allegato I, parte II, introducendo l'obbligo del rispetto del valore limite alle emissioni stabilito, per il Benzo(a)pirene pari a 0.01 mg/m^3 . Tale prescrizione si intende rivolta agli impianti alimentati a biomasse solide o bioliquidi e biodiesel.

Oltre all'adozione delle misure indicate si suggerisce, al fine della riduzione delle emissioni dei diversi inquinanti, l'adozione di opportuni sistemi di abbattimento con specifico riferimento, ove applicabile, alle BAT (Best Available Techniques).

In generale ai fini della riduzione delle emissioni dei diversi inquinanti è opportuno che la biomassa utilizzata (in particolare per quanto riguarda il pellet e il cippato) risponda ai criteri di qualità e tracciabilità stabiliti dalle relative norme tecniche (UNI EN 14961-2 pellet; UNI EN 14961-4 cippato), oltre che ai criteri di sostenibilità indicati dalla Direttiva 2009/28/CE e dalla Relazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento Europeo, COM(2010) del 25.2.2010, sui "criteri di sostenibilità relativamente all'uso di fonti da biomassa solida e gassosa per l'elettricità, il riscaldamento ed il raffrescamento".

Paesaggio e territorio:

- realizzazione di cortine verdi attorno agli impianti (le fasce tampone contribuiscono all'assorbimento e stoccaggio della CO_2 , intercettano polveri e inquinanti atmosferici, possono dare un contributo alla riduzione dell'inquinamento acustico e hanno dimostrato la capacità di trattenimento dei principali inquinanti di origine agricola. Non ultimo aspetto positivo è sicuramente quello paesaggistico prestandosi al mascheramento delle strutture)
- relativamente alle biomasse vegetali, stipulazione di accordi con le amministrazioni locali per l'utilizzo delle potature del verde urbano

- realizzazione di coltivazioni energetiche solo dove era già praticata l'agricoltura di tipo intensivo, non su suoli utilizzati per pascoli o prati o in ambiti agricoli di pregio e in ogni caso non:
 - in aree di tutela paesaggistica, gli assetti colturali devono essere compatibili con gli obiettivi di tutela;
 - in aree vulnerabili da nitrati di origine agricola, devono essere escluse le colture incompatibili con gli obiettivi dei piani di azione previsti dalla direttiva 91/676/CEE;
 - in aree di sovrasfruttamento dei corpi idrici devono essere escluse le colture irrigue.
 - in caso di terreni pendenti, programmare un piano di taglio graduale e lungo file

Si raccomanda il minimo utilizzo di fertilizzanti e fitofarmaci.

Inoltre a livello regionale esiste la Deliberazione del Consiglio Regionale N. 38 del 2 maggio 2013 che individua le aree e i siti non idonei alla costruzione e all'esercizio di impianti per la produzione di energia alimentati da biomasse, da biogas e per produzione di biometano

8.2.2 Energia da Biogas

Atmosfera:

- utilizzo di adeguati sistemi di abbattimento degli inquinanti atmosferici
- utilizzo di sistemi di controllo delle emissioni e dei parametri di processo
- favorire lo sviluppo di filiere locali in ambiti territoriali quanto più possibile circoscritti (onde evitare eccessivo aumento di traffico indotto)

In particolare si deve prestare attenzione alle emissioni odorigine:

- alle fasi di stoccaggio dei digestati e delle loro frazioni solide e liquide separate per evitare emissioni di odori, ammoniaca e gas serra: contenitori chiusi a tenuta (salvo apertura minima per gli sfiati opportunamente trattati) in particolare per biomasse con tenore di sostanza secca < del 60%;
- alla movimentazione dei materiali all'interno dell'area perimetrata dell'impianto e alla gestione degli stoccaggi.

Paesaggio e territorio

- Realizzazione di cortine verdi attorno agli impianti; le fasce tampone boscate contribuiscono all'assorbimento e stoccaggio della CO₂, intercettano polveri e inquinanti atmosferici, possono dare un contributo alla riduzione dell'inquinamento acustico e hanno dimostrato la capacità di trattenimento dei principali inquinanti di origine agricola. Non ultimo aspetto positivo è sicuramente quello paesaggistico prestandosi al mascheramento di strutture.

Gli impatti individuati per questa tipologia di impianti vengono già in parte limitati dall'approvazione a livello regionale e nazionale di specifica normativa:

- Deliberazione del Consiglio Regionale N. 38 del 2 maggio 2013 che individua le aree e i siti non idonei alla costruzione e all'esercizio di impianti per la produzione di energia alimentati da biomasse, da biogas e per produzione di biometano
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152, come modificato dal decreto legislativo 29 giugno 2010, n. 128, che costituisce l'attuale recepimento della direttiva comunitaria 2008/1/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 15 gennaio 2008 sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento (IPPC). L'autorizzazione integrata ambientale (AIA) è il provvedimento che

autorizza l'esercizio di un impianto o di parte di esso a determinate condizioni, che devono garantire la conformità ai requisiti di cui alla parte seconda del suddetto decreto.

- Direttiva nitrati DM 07/04/06 e, per la Regione del Veneto, DGRV 2945/06 e DGRV 2439/07 in cui si dettano le norme che stabiliscono i limiti dei carichi di azoto spandibili sia nelle zone definite non vulnerabili ai nitrati (massimo 340 kg/ha anno) che nelle zone vulnerabili (massimo 170 kg/ha anno).
- Direttiva 2009/28/CE, Direttiva 98/70/CE e D.Lgs. 28/2011 che individuano i criteri di sostenibilità per l'utilizzo di bioliquidi e di biocarburanti.

Rifiuti:

Per gli impianti di digestione anaerobica:

- effettuare preliminarmente il bilancio dell'azoto e considerare la fattibilità della gestione successiva del digestato.
- utilizzo di sistemi per l'abbattimento dell'azoto nel digestato.

8.2.2 Energia solare

Suolo:

Dal punto di vista dell'occupazione del suolo una soluzione pratica arriva dall'uso polifunzionale dei pannelli in aree marginali non utilizzate (terrazze, tetti dei capannoni o delle pensiline, aree degradate) e dalla compensazione con opere di inerbimento delle superfici ed utilizzo di pannelli su pali fissi.

Paesaggio e territorio:

- utilizzo di aree marginali, superfici edificate o aree industriali.
- l'integrazione architettonica dei pannelli negli edifici di nuova costruzione

Inoltre la Deliberazione del Consiglio Regionale N. 5 del 31 gennaio 2013 individua le aree e i siti non idonei all'installazione di impianti fotovoltaici con moduli ubicati a terra. Le azioni proposte dal piano mirano all'installazione di tali tipologie di impianti sopra gli edifici come anche il Piano di Azione Nazionale per le Energie Rinnovabili che fornisce maggiori incentivi per l'installazione di moduli fotovoltaici su edifici per limitare il consumo di suolo.

Acque:

utilizzo di sola acqua per la pulizia dei pannelli.

Rifiuti:

adesione del produttore di pannelli fotovoltaici a un Sistema o Consorzio europeo per garantire il riciclo dei pannelli al termine della loro vita utile (come da Decreti interministeriali 05/05/2011 (Quarto Conto Energia) e 05/07/2012 (Quinto Conto Energia) che stabiliscono che, per impianti entrati in esercizio a decorrere dal 01/07/2012, il produttore dei moduli fotovoltaici debba aderire a un Sistema/Consorzio che ne garantisca il riciclo a fine vita.

8.2.3 Energia idroelettrica

Acque:

rispetto del Deflusso Minimo Vitale (DMV) e della portata minima forniti dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto (Deliberazione del Consiglio Regionale n.107 del 5 novembre 2009, che stabilisce i criteri per il deflusso minimo vitale). Possono essere inoltre realizzate:

- possibili modulazioni delle portate di rilascio delle derivazioni
- possibili riduzioni degli effetti di hydropeacking

Ecosistemi:

costruzione e manutenzione della scala di risalita dei pesci come da Legge Regionale n.19 del 28/04/1998 "Norme per la tutela delle risorse idrobiologiche e della fauna ittica e per la disciplina dell'esercizio della pesca nelle acque interne e marittime interne della Regione Veneto" all'art. 12 comma 2 impone ai concessionari di opere idroelettriche la costruzione e la manutenzione della scala dei pesci.

Possono inoltre essere realizzate compatibilmente con le esigenze idrauliche anche ai fini della sicurezza:

- interventi di sistemazione delle rive per consentire la conservazione e lo sviluppo di vegetazione naturale
- interventi per favorire la creazione di zone caratterizzate da differenti profondità e velocità dell'acqua, tali da consentire lo sviluppo di differenti microhabitats

Rumori:

insonorizzazione del blocco turbina ed uso di pannelli fonoisolanti alle pareti e al tetto dell'edificio di centrale.

Paesaggio e territorio

- schermatura dell'impianto mediante piantumazione di specie arbustive autoctone ed utilizzo di colori già presenti nel paesaggio per i componenti dell'impianto
- rispettare i vincoli esplicitati dalla Delibera del Consiglio Regionale n. 42 del 3 maggio 2013 che definisce e individua le aree e i siti non idonei all'installazione di impianti idroelettrici

Il potenziale di sviluppo teorico individuato per l'idroelettrico è estremamente limitato e non ci sono specifiche azioni di piano che mirano al potenziamento di tali impianti.

Si fa inoltre presente che, in base all'art.65 comma 4 del D.Lgs 152/2006 ss.mm.ii, le disposizioni previste dai Piani di bacino hanno valenza di Piano sovraordinato rispetto ai Piani e programmi di sviluppo socio-economico, di assetto e uso del territorio e devono quindi essere coordinati o comunque non in contrasto con i suddetti Piani di bacino.

8.2.4 Energia eolica

Paesaggio e suolo:

previsione di accorgimenti per ridurre la percezione estetica negativa degli aerogeneratori:

- uso di torri tubolari in luogo di torri a traliccio;
- adozione di schemi di impianto che prevedano, ove le condizioni anemologiche lo consentano, l'installazione di poche macchine grandi in luogo di molte macchine più piccole;
- disposizione degli aerogeneratori secondo schemi regolari;
- uso di colorazioni neutre, come il bianco o il grigio chiaro.

Biodiversità

adozione di misure di tipo "passivo" per minimizzare l'impatto sull'avifauna:

- disposizione delle turbine ad una certa distanza l'una dall'altra;
- scegliere rotori con bassa velocità di rotazione, ove le condizioni anemologiche lo consentano;

- fermare le pale durante i periodi di intensa migrazione;
- utilizzare sistemi di avvertimento visivo.

Rumore: rispetto dei limiti stabiliti dal Piano di Zonizzazione Acustica del Comune.

8.2.5 Energia geotermica

Energia geotermica ad alta entalpia

Tutte le matrici

Rispetto della verifica preliminare per le attività di ricerca e sfruttamento delle risorse geotermiche (D. Lgs. 152/06)

Acque:

Durante le operazioni di perforazione evitare che eventuali perdite di liquidi potenzialmente contaminanti si infiltrino nel suolo e nel sottosuolo.

Non mettere in comunicazione idraulica le diverse falde attraversate, allo scopo di evitare fenomeni di contaminazione incrociata tra di esse.

Utilizzo di materiali idonei per le tubazioni.

Energia geotermica a media e bassa entalpia

A limitazione dei possibili impatti individuati è in vigore la seguente normativa:

- Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto adottato con Deliberazione del Consiglio Regionale n.107 del 5 novembre 2009 che norma lo scarico nelle acque sotterranee, nel sottosuolo e nel suolo, nonché i prelievi e l'utilizzo di acque sotterranee.

Acque:

- durante le operazioni di perforazione evitare che eventuali perdite di liquidi potenzialmente contaminanti si infiltrino nel suolo e nel sottosuolo
- non mettere in comunicazione idraulica le diverse falde attraversate, allo scopo di evitare fenomeni di contaminazione incrociata tra di esse
- utilizzo di materiali idonei per le tubazioni
- per il circuito chiuso: il fluido utilizzato all'interno del circuito di scambio termico deve essere non tossico e preferibilmente biodegradabile, per ridurre il rischio di contaminazione nel caso in cui dovessero verificarsi fuoriuscite accidentali. Preferibilmente utilizzare acqua potabile eventualmente addizionata con glicole propilenico atossico e biodegradabile per uso alimentare
- per il circuito aperto: analisi qualitativa delle acque ante e post-operam.

9. Monitoraggio del Piano

Il monitoraggio del Piano costituisce un elemento cardine di supporto alle decisioni, va pertanto strutturato e progettato nella fase di redazione del Piano e gestito durante la sua attuazione per tutto il periodo di validità.

Ancorato agli esiti delle attività di valutazione ambientale, il sistema di monitoraggio deve consentire di valutare gli effetti prodotti dal Piano sull'ambiente. Deve inoltre verificare se le condizioni analizzate e valutate in fase di costruzione del Piano abbiano subito evoluzioni significative, se le interazioni con l'ambiente stimate si siano verificate o meno e se le indicazioni fornite per ridurre e compensare gli effetti significativi negativi siano state sufficienti a garantire un elevato livello di protezione ambientale.

Il percorso logico del processo valutativo è riassunto nei seguenti punti:

- valutazione del raggiungimento o meno degli obiettivi del Piano attraverso indicatori di processo in un'ottica di sostenibilità ambientale;
- valutazione dei potenziali effetti ambientali attraverso cui rilevare gli eventuali effetti negativi connessi alla realizzazione del Piano (previsti o inaspettati);
- analisi del contesto ambientale e degli indicatori ad esso associati (indicatori di contesto) per prendere atto dell'evoluzione dello stato ambientale in modo da intercettare l'andamento o la manifestazione di fenomeni di criticità, in particolare nelle aree di maggior sensibilità ambientale nel periodo di attuazione del Piano;
- individuazione e valutazione, mediante indicatori di variazione di contesto, della presenza di effetti negativi dovuti al piano;
- elaborazione di nuove misure di mitigazione/compensazione in presenza di effetti negativi.

9.1 Impostazione metodologica per la valutazione del Piano di monitoraggio

Il percorso metodologico adottato per la valutazione del Piano di monitoraggio descritto al cap.10 del documento di Piano, è attuato attraverso 5 fasi distinte:

A) Verifica della capacità degli indicatori di rappresentare il contesto ambientale in cui si sviluppa il Piano

Il Piano propone per il monitoraggio di contesto indicatori:

- 1) per la qualità dell'aria
- 2) per le emissioni in atmosfera

Nel capitolo 5 del presente Rapporto Ambientale sono elencati gli indicatori maggiormente rappresentativi del contesto ambientale, suddivisi per matrice, in grado di fornire un quadro di

riferimento regionale declinabile a scala locale, aggiornabile periodicamente e confrontabile anche a livello nazionale ed europeo, in quanto per la maggior parte previsto dalla normativa vigente.

Come già evidenziato l'impatto ambientale maggiormente attribuibile al Piano è però quello sull'atmosfera dovuto prevalentemente all'utilizzo delle biomasse a scopo energetico.

Si ritiene che gli indicatori di contesto previsti siano in grado di fornire un buon livello informativo sull'evoluzione del contesto ambientale in cui opera il Piano, anche alla luce della disponibilità, confrontabilità e frequenza di aggiornamento delle fonti dati di riferimento pur riconoscendo il fatto che un peggioramento della qualità dell'aria, con l'aumento del carico emissivo di taluni inquinanti, può derivare da cause non riconducibili al Piano stesso.

B) Verifica della capacità degli indicatori di monitorare il Piano rispetto a

- **raggiungimento degli obiettivi prefissati**
- **variazione del contesto ambientale ed energetico**

L'indicatore di monitoraggio generale del Piano è quello esposto nel cap. 2 del Piano ed espresso dal rapporto % tra i consumi finali lordi coperti da fonti energetiche rinnovabili e i consumi finali lordi totali.

$$\frac{\text{(consumi finali lordi coperti da fonti energetiche rinnovabili)}}{\text{(consumi finali lordi totali)}} \text{ espresso in \%}$$

L'obiettivo, che risponde al target di legge, è raggiungibile con azioni la cui coerenza, con le linee strategiche del Piano è stata trattata nel paragrafo 4.1 del presente Rapporto Ambientale.

Le linee di intervento individuate dal Piano prevedono, tra l'altro, diverse ed articolate iniziative nei campi dell'informazione e della formazione, l'individuazione di canali di collaborazione istituzionale, la semplificazione dei procedimenti, la ricerca e l'innovazione, etc.

Il Piano individua per questi interventi i seguenti indicatori di processo:

- N. iniziative di comunicazione-informazione-formazione promosse in tema di fonti rinnovabili, risparmio e efficienza energetica
- N. iniziative realizzate nell'ambito del tavolo "tavolo permanente per la condivisione degli obiettivi, l'individuazione delle azioni da svolgere e la verifica dei risultati, nei seguenti ambiti di attività in materia di energia:
 - pianificazione e produzione normativa/regolamentare di semplificazione;
 - informazione e monitoraggio;
 - rapporti interistituzionali;
 - ricerca ed innovazione;
 - comunicazione".
- N. soggetti coinvolti nelle iniziative di comunicazione-informazione-formazione

Questi indicatori sono facilmente popolabili e aggiornabili, forniscono un dato quantitativo sulle attività realizzate, immediato e confrontabile nel tempo, ma non consentono di misurare il contributo al raggiungimento degli obiettivi del Piano dovuto alle azioni a cui sono correlati. Ciò è dovuto alla natura stessa delle azioni improntate a sviluppare conoscenza, stimolare partecipazione, favorire il coinvolgimento dei diversi soggetti pubblici e privati, le cui "ricadute" ambientali non sono però immediatamente riconoscibili e misurabili.

Per fornire un'indicazione più precisa e diretta sulla possibile variazione dei contesti ambientali ed energetici sono stati elaborati specifici indicatori per le aree di intervento/scelte strategiche riportate in Tabella 26. In particolare gli indicatori di variazione di contesto ambientale correlati tengono conto degli effetti ambientali evidenziati al capitolo 7 del presente documento. Tali indicatori sono legati all'utilizzo delle biomasse e posti in relazione agli inquinanti atmosferici che presentano le maggiori criticità rispetto ai limiti di qualità dell'aria vigenti. Infatti per i macrosettori M1 (Combustione - Energia e industria di trasformazione) ed M2 (Combustione - Non industriale) la presenza di PM₁₀, IPA è quasi totalmente correlata alla combustione della biomassa legnosa di origine residenziale. Per quanto riguarda le diossine invece, l'incremento potenziale delle emissioni per lo scenario massimo stimato al capitolo 7 è significativo rispetto al totale regionale 2010.

Linee di intervento/scelte strategiche	Indicatore di processo	Indicatore di variazione di contesto correlato
Incremento produzione regionale di energia elettrica da fonte rinnovabile (relativamente a: fotovoltaico, idroelettrico, eolico, impianti alimentati a biogas, a biomasse liquide, a biomasse solide, a parte biodegradabile dei rifiuti)	Incremento n. impianti attivi	Stima della variazione delle emissioni di PM10, IPA e diossine e furani dai macrosettori M1 (Combustione - Energia e industria di trasformazione) e M2 (Combustione - Non industriale), e valutazione del loro peso rispetto al totale delle emissioni regionali, rispetto all'anno base 2010 Consumi di energia elettrica per settore merceologico Incremento di produzione regionale di energia elettrica da fonte rinnovabile e per tipologia di fonte rinnovabile
	Incremento potenza installata	
Promozione mobilità sostenibile	Numero di mezzi TPL sostituiti all'anno rapportato all'intero parco mezzi del TPL	/
	N. mezzi TPL alimentati a energia elettrica/misti	
	N. utenti/anno interessati dall'implementazione del sistema metropolitano di superficie	/
	Numero di mezzi TPL sostituiti con caratteristiche di minor consumo e di utilizzo di fonti rinnovabili all'anno rapportato al numero di mezzi TPL sostituiti	/
	Numero di mezzi TPL sostituiti con caratteristiche di minor consumo e di utilizzo di fonti rinnovabili all'anno rapportato al numero di mezzi TPL mezzi vetusti dismessi	/
	Numero di mezzi TPL sostituiti con caratteristiche di minor consumo e di utilizzo di fonti rinnovabili all'anno rapportato al numero di mezzi TPL	/

Qualificazione energetica settore edilizia	Volumi nuovo edificato classe A e A+ (residenziale/non residenziale)	Riduzione del consumo rispetto ad un valore medio per l'edilizia residenziale
	Volumi ristrutturato classe A e A+ (residenziale/non residenziale)	Riduzione del consumo rispetto ad un valore medio per l'edilizia non residenziale
	Volumi ristrutturato classe A e A+ rapportato al tot del volume ristrutturato sottoposto all'obbligo di invio dell'APE(residenziale/non residenziale)	/
Generazione distribuita e interventi sulle reti di trasporto e distribuzione di energia	N° utenti serviti da reti di teleriscaldamento/ teleraffrescamento	/
	N° utenti serviti da reti di teleriscaldamento/ teleraffrescamento	

Tabella 26: indicatori di processo e variazione di contesto per alcune aree d'intervento del Piano

C) Verifica della reperibilità degli indicatori, fonti dati e frequenza del loro aggiornamento

Il popolamento degli indicatori o le fonti dati per la loro costruzione sono rappresentati dai dati ufficiali di:

- ARPAV per gli indicatori di contesto ambientale e sue variazioni
- Gestore Servizi Energetici (GSE) attraverso il SIMERI - Sistema Italiano per il Monitoraggio Statistico delle energie rinnovabili per indicatori di Piano e di variazione del contesto energetico
- TERNA
- Sezione Energia per indicatori di Piano

Tutti le fonti informative e/o gli indicatori sono reperibili nei rispettivi siti WEB istituzionali.

La frequenza di aggiornamento dei diversi indicatori, come riportato nel documento di Piano, è tale da garantire l'aggiornamento del quadro informativo ambientale, nonché di monitorare la realizzazione di un adeguato quadro informativo ambientale .

D) Organizzazione del sistema di monitoraggio

L'organizzazione del sistema di monitoraggio è stata verificata prendendo in considerazione:

- frequenza di monitoraggio
- modalità di comunicazione e diffusione
- interventi in caso di effetti negativi direttamente associabili al Piano

In relazione a questi aspetti il monitoraggio proposto risulta rispondere alle esigenze di verifica periodica del Piano, di trasparenza nella comunicazione dei risultati e di attuazione degli interventi correttivi, sia in presenza di effetti negativi sul contesto ambientale che di mancato o parziale raggiungimento degli obiettivi di Piano.

Si evidenzia inoltre che lo stesso sistema di monitoraggio dovrà essere sottoposto a verifica periodica con la stessa frequenza prevista per il Piano. Ciò consentirà di inserire o modificare alcuni indicatori qualora lo stato di attuazione del Piano o l'evoluzione del contesto ambientale lo

richiedano, anche in riferimento a nuove disponibilità di fonti informative che si potranno rendere disponibili.

9.2 Revisione del Piano

In relazione alla sua natura, il Piano esplica la sua efficacia fino alla entrata in vigore di un nuovo strumento di pianificazione che sarà adottato ogni qualvolta se ne ravviserà la necessità, per adeguarsi alle normative comunitarie, nazionali e regionali, ovvero sulla base di un nuovo quadro conoscitivo basato sui dati raccolti, sulle esperienze acquisite e sulle migliori tecnologie disponibili. Il Piano potrà essere sottoposto a revisione nei 6 mesi successivi alle scadenze di aggiornamento dell'indicatore generale di burden sharing (giugno 2015, giugno 2017, giugno 2019) nonché in relazione alla rivalutazione delle misure effettuata mediante il monitoraggio di cui al precedente paragrafo 8.1.

Dal momento che la VAS è una procedura dinamica, si deve evolvere nel tempo adeguandosi all'evoluzione del piano. Quindi, si ritiene opportuno integrare man mano il sistema di indicatori definiti nel presente rapporto ambientale con altri indicatori in base ai contesti ed alle priorità che emergeranno.

Il Documento di Piano e il relativo Rapporto Ambientale sono stati modificati/integrati a seguito del processo di consultazione pubblica con il recepimento di alcune istanze presentate dalle autorità ambientali ed altri soggetti e con i riferimenti al Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera, nella versione adottata con DGR 34/CR del 15 aprile 2014, come da parere motivato della Commissione VAS n. 144 del 29 luglio 2014.

Le modifiche/integrazioni inserite nel Piano non hanno modificato gli effetti derivanti dall'attuazione del Piano medesimo, valutati nel Rapporto Ambientale adottato con DGR 1820/2013, confermandone, quindi, la sua sostenibilità.

Riferimenti Bibliografici

Energia dalle biomasse. Le tecnologie, i vantaggi per i processi produttivi, i valori economici ed ambientali. R. Gelletti, R. Jodice, G. Mauro, D. Migliardi, D. Picco, M. Pin, E. Tomasinsig, L. Tommasoni (C.E.T.A. – Centro di Ecologia Teorica ed Applicata di Gorizia) D. Chinese, B. Monaco, G. Nardin, P. Simeoni (Università degli Studi di Udine - Dipartimento di Energetica e Macchine). Aprile 2006.

Prove di combustione di pollina in un impianto termico sperimentale. Atti del convegno “Attualità della ricerca nel settore delle energie rinnovabili da biomassa”. Toscano G., Riva G., Foppa Pedretti E., Pizzi A. Università di Ancona, Facoltà di Agraria, 16-17 dicembre 2010.

ARPAV; Portale indicatori ambientali http://www.arpa.veneto.it/arpavinforma/indicatori-ambientali/indicatori_ambientali

Atlante agro-climatico del Veneto – Temperature. ARPAV – Dipartimento Regionale Sicurezza del Territorio, Padova, 2010.

Atlante climatico del Veneto. Precipitazioni – Basi informative per l'analisi delle correlazioni tra cambiamenti climatici e dinamiche forestali nel Veneto. Regione del Veneto, Mestre, 2013.

Entrambi gli atlanti sono presenti e scaricabili dal sito internet dell'ARPAV al seguente indirizzo: <http://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/agrometeo/approfondimenti>

Carta dei suoli del Veneto, http://www.arpa.veneto.it/suolo/htm/carte_web.asp

ARPAV e Regione del Veneto, settembre 2013. Relazione generale inventario regionale delle emissioni in atmosfera (INEMAR Veneto). Presentazione dei risultati dell'edizione 2007/8 in versione definitiva.

Dati scaricabili dal sito: <http://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/aria/emissioni-di-inquinanti/inventario-emissioni>

ISPRA 2013. Disaggregazione dell'inventario nazionale 2010. Versione 4.0 dell'inventario provinciale delle emissioni in atmosfera. Contiene aggiornamento con dati della submission 2013 dell'inventario nazionale per i settori con maggiori variazioni rispetto alla versione 4.0 dell'inventario provinciale delle emissioni in atmosfera. Dati scaricabili dal sito: <http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/inventaria/disaggregazione-dellinventario-nazionale-2010>

“Dati di vendita/esportazione dei prodotti fitosanitari nella Regione del Veneto Rapporto anno 2012” Documento scaricabile dal sito: <http://www.regione.veneto.it/web/sanita/dichiarazione-di-vendita-dei-prodotti-fitosanitari>

“Progetto di riesame della zonizzazione della Regione Veneto in adeguamento alle disposizioni del Decreto Legislativo 13 Agosto 2010, n. 155”, Deliberazione della Giunta Regionale della Regione Veneto n. 2130 del 23 ottobre 2012. Documento scaricabile dal sito: http://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/aria/file-e-allegati/metodo_zonizzazione_DGR_2130_2012.pdf

“Verso il nuovo PTRC, Relazione sicurezza idraulica”, (Responsabile scientifico della ricerca: prof. ing. Vincenzo Bixio per l'Università di Padova; Responsabile referente della ricerca: Arch. Romeo Toffano,

Dirigente Regionale della Direzione Pianificazione Territoriale e Strategica della Regione Veneto).
Documento scaricabile dal sito: <http://www.ptrc.it/paesaggio/>

Mini hidro e impatti ambientali sintesi organizzata dello stato dell'arte scientifico – Politecnico di Torino -
Novembre 2011

Allegato 1 alla Circolare n.18 del 18/03/2014 “Modalità operative in materia di paesaggio da utilizzarsi
nella progettazione di impianti idroelettrici” Ministero per i Beni Culturali e Ambientali

Allegato 1 Questionario consultazione pubblica

Il presente questionario è stato predisposto per facilitare la consultazione delle autorità competenti e del pubblico prevista dalla Direttiva 2001/42/CE .

Riferimenti compilatore

Ente/Associazione	
Nome	
Cognome	
Telefono	
fax	
e-mail	
Sito Internet	

Osservazioni relative al Piano

- 1) Ritiene che le azioni proposte dal Piano siano in grado di assicurare il raggiungimento degli obiettivi prefissati?

si	<input type="checkbox"/>
no	<input type="checkbox"/>

In caso di risposta negativa indicare le azioni che potrebbero essere inserite a completamento o in sostituzione di quanto già proposto.

- 2) Ritiene che il Piano di monitoraggio proposto sia sufficientemente completo per consentire una periodica verifica dello stato di attuazione del Piano e l'adozione di misure correttive?

si	<input type="checkbox"/>
no	<input type="checkbox"/>

In caso di risposta negativa indicare le modifiche al piano che potrebbero essere attuate per rendere più completo ed efficace il monitoraggio rispetto a quanto già proposto.

Osservazioni relative al Rapporto di VAS

- 1) Ritiene che l'analisi di coerenza con i diversi Piani e Programmi sia completa?

si	
no	

In caso di risposta negativa indicare quali Piani o Programmi non sono stati considerati o considerati ma in modo non esaustivo, indicandone le motivazioni

- 2) L'analisi del contesto ambientale di riferimento è sufficientemente esaustiva per individuare le principali criticità ambientali legate al Piano?

si	
no	

In caso di risposta negativa indicare quali aspetti rilevanti si ritiene siano stati trascurati

- 3) Il Rapporto Ambientale riporta i dati, gli indicatori e le basi informative utili per l'analisi del contesto ambientale. Ai fini della procedura di VAS ritiene utile segnalare eventuali disponibilità di altre fonti informative?

si	
no	

In caso di risposta positiva indicare i tipi di dati/informazioni e la fonte

- 4) Ritiene che la valutazione dei potenziali impatti del Piano sulle componenti ambientali sia esaustiva?

si	
no	

In caso di risposta negativa indicare quali altri potenziali impatti ambientali del Piano dovrebbero essere considerati e le fonti informative a supporto di questo.

--

5) Ritenete l'intensità identificata dei potenziali effetti del Piano sia corretta?

si	<input type="checkbox"/>
no	<input type="checkbox"/>

In caso di risposta negativa indicare gli impatti potenziali del Piano la cui intensità è stata sottostimata o sovrastimata indicando le evidenze su cui è stata effettuata la valutazione o le evidenze sulla cui base sono individuati.

--

Osservazioni relative alla fase di attuazione

1) Ritiene di formulare alcuni suggerimenti o osservazioni per la fase di attuazione del Piano ?

si	<input type="checkbox"/>
no	<input type="checkbox"/>

In caso di risposta positiva indicare quali

--

Allegato 2 Valutazione della riduzione delle emissioni di CO₂

A cura di ORAR : Giovanna Marson, Luca Zagolin, Silvia Pillon, Laura Susanetti

Valutazione della riduzione delle emissioni di CO₂ equivalente per effetto della riduzione dei consumi e lo sviluppo di fonti rinnovabili nelle tre ipotesi di scenario minimo, intermedio e massimo del Piano energetico regionale - fonti rinnovabili, risparmio energetico ed efficienza energetica.

Per la valutazione della riduzione delle emissioni di CO₂ equivalente dovuta alla riduzione dei consumi e lo sviluppo di fonti rinnovabili nelle tre ipotesi di scenari, sono state utilizzate le informazioni contenute al capitolo 5 del Piano Energetico "Assetto Energetico" relative ai consumi finali lordi di energia per settore (agricolo, industriale, residenziale, terziario, trasporti). Il piano individua i consumi finali lordi di energia per ciascun settore (tabelle 5-5 per il settore agricolo, 5-6 settore industriale, 5-7 settore residenziale, 5-8 settore terziario, 5-9 settore trasporti), specificando anche i ktep dei diversi combustibili impiegati in ogni settore.

Il piano riporta (capitolo 5, tabella 5-3), i coefficienti per la valutazione delle emissioni di CO₂ per effetto dell'impiego dei diversi combustibili. I valori espressi in kg CO₂/kWh sono stati trasformati in t CO₂/tep, impiegando il fattore di conversione 11630 kWh/tep (tabella 1).

Coefficienti per la valutazione delle emissioni di CO ₂ equivalente	kg CO ₂ /kWh) ¹	t CO ₂ /tep
Benzina	0.249	2.896
Olio combustibile	0.275	3.198
Gasolio	0.264	3.070
Gas naturale	0.203	2.361
GPL	0.234	2.721
Bioenergie[1]	0	0
Energia elettrica da rete	0.47	5.466
Energia termica da rete	0.24	2.791

Tabella 1 Coefficienti per la valutazione delle emissioni di CO₂ equivalente prodotte da diversi combustibili.

¹ FONTE dei dati: Piano energetico regionale - fonti rinnovabili, risparmio energetico ed efficienza energetica) (capitolo 5).

A partire da queste informazioni sono stati calcolati i coefficienti di emissione di CO₂ (t CO₂/tep), pesati in base al consumo dei diversi combustibili. In pratica in Tabella 2, si è calcolata la media pesata dei coefficienti di Tabella 1, in base alla ripartizione dei combustibili consumati per ogni settore nell'anno 2010.

Tali coefficienti di emissione sono stati utilizzati per la valutazione della riduzione delle emissioni di CO₂ per effetto della riduzione dei consumi energetici previsti nei tre scenari di piano, si sono moltiplicati i coefficienti pesati così calcolati per i ktep di consumi risparmiati, nei tre scenari minimo, intermedio e massimo, stabiliti nel Piano (capitolo 8). Sono state quindi stimate le emissioni di CO₂ che si risparmierebbero nei tre scenari nell'ipotesi che la ripartizione dell'utilizzo dei diversi combustibili per ogni settore rimanga invariata rispetto al 2010. (Tabelle 3a,3b,3c).

Consumi finali lordi per fonte [ktep]	2010	ripartiz % consumi	t CO ₂ /tep	coefficienti pesati
settore agricolo				
Energia elettrica	53.2	28.5%	5.466	1.5592
Gasolio	133.3	71.5%	3.070	2.1943
Totale	186.5	100%		3.7535
settore industriale				
Metano	1754	54.1%	2.361	1.2779
Gasolio	39.4	1.2%	3.070	0.0373
Olio combustibile	113.3	3.5%	3.198	0.1118
Energia elettrica	1328.5	41.0%	5.466	2.2408
Energia termica industriale	5.4	0.2%	2.791	0.0047
Totale	3240.6	100%		3.6725
settore residenziale				
Metano	1895.8	63.4%	2.361	1.4958
Gasolio	91.4	3.1%	3.070	0.0938
GPL	112.7	3.8%	2.721	0.1025
Biomassa legnosa	409	13.7%	0.000	0.0000
Energia elettrica	483.5	16.2%	5.466	0.8832
Totale	2992.4	100%		2.5752
settore terziario				
Gas naturale	591.2	45.8%	2.361	1.0822
Gasolio	28.5	2.2%	3.070	0.0678
Energia elettrica	670.1	52.0%	5.466	2.8398
Totale	1289.8	100%		3.9898
settore trasporti				
Metano	61.5	1.9%	2.361	0.0459
Gasolio	2070.8	65.4%	3.070	2.0085
Benzina	841.6	26.6%	2.896	0.7700
Gpl	168.4	5.3%	2.721	0.1448
Energia elettrica	22.9	0.7%	5.466	0.0395
Totale	3165.2	100%		3.0087

Tabella 2 Stima dei coefficienti (t CO₂/tep) pesati in base al consumo dei diversi combustibili per ciascun settore (FONTE: elaborazione ARPAV-Osservatorio Regionale Aria su dati del Piano energetico regionale - fonti rinnovabili, risparmio energetico ed efficienza energetica)

Settore	Scenario minimo [ktep]	t CO ₂ /tep pesati per settore	kt CO ₂ risparmiate
Residenziale	60.79	2.575	157
Terziario	17.5	3.990	70
Industria	186.2	3.673	684
Trasporti	194.4	3.009	585
Agricoltura	8.68	3.754	33
TOTALE	467.57		1,528

Tabella 3a Valutazione delle kt di CO₂ risparmiate nello scenario energetico minimo. (FONTE: elaborazione ARPAV-Osservatorio Regionale Aria su dati del Piano energetico regionale - fonti rinnovabili, risparmio energetico ed efficienza energetica)

Settore	Scenario Intermedio [ktep]	t CO ₂ /tep pesati per settore	kt CO ₂ risparmiate
Residenziale	86.85	2.575	224
Terziario	25	3.990	100
Industria	266	3.673	977
Trasporti	277.8	3.009	836
Agricoltura	12.4	3.754	47
TOTALE	668.05		2,183

Tabella 3b Valutazione delle kt di CO₂ risparmiate nello scenario energetico intermedio. (FONTE: elaborazione ARPAV-Osservatorio Regionale Aria su dati del Piano energetico regionale - fonti rinnovabili, risparmio energetico ed efficienza energetica)

Settore	Scenario massimo [ktep]	t CO ₂ /tep pesati per settore	kt CO ₂ risparmiate
Residenziale	261.88	2.575	674
Terziario	38.9	3.990	155
Industria	340	3.673	1,249
Trasporti	495.4	3.009	1,491
Agricoltura	12.4	3.754	47
TOTALE	1148.58		3,615

Tabella 3c Valutazione delle kt di CO₂ risparmiate nello scenario energetico massimo. (FONTE: elaborazione ARPAV-Osservatorio Regionale Aria su dati del Piano energetico regionale - fonti rinnovabili, risparmio energetico ed efficienza energetica)

Confrontando le tonnellate previste negli scenario minimo, intermedio e massimo con le emissioni totali di CO₂ calcolate al 2010 (Tabella 4), si ottiene che il risparmio percentuale nelle tre ipotesi è pari rispettivamente al 4%, al 6% e al 10%.

Emissioni di CO ₂ equivalente per fonte energetica [kt/anno]	2010
Gas naturale	10152.3
Benzina	2436.7
Gasolio	7260
Oli combustibili	362.2
Gpl	764.8
Bioenergie	0
Energia elettrica	14915.9
Energia termica industriale	15.2
Totale	35907

Tabella 4 Emissioni di CO₂ equivalente per fonte energetica (FONTE: Piano energetico regionale - fonti rinnovabili, risparmio energetico ed efficienza energetica - Capitolo 5).

Per la valutazione della riduzione delle emissioni di CO₂ per effetto dello sviluppo di fonti rinnovabili nelle tre ipotesi di scenario (minimo, intermedio e massimo), si sono considerati i contributi energetici (ktep) derivanti dalle diverse fonti energetiche che verranno sviluppate, secondo quanto descritto al Capitolo 8 del Piano.

L'incremento delle fonti rinnovabili (idraulica, solare termico, solare fotovoltaico, eolica, geotermica, aerotermica, idrotermica e biomassa) comporterà una riduzione dei consumi dei combustibili fossili nei diversi settori. L'impiego delle fonti rinnovabili permetterà di ridurre le emissioni di CO₂, in quanto si andranno a sostituire le fonti fossili il cui utilizzo nel triennio 2008-2010 è riportato in Tabella 5. Analogamente a quanto effettuato per il calcolo della CO₂ risparmiata in base alle politiche di risparmio energetico, per stimare il decremento delle emissioni di CO₂ dovuto alla maggior penetrazione delle fonti

rinnovabili si è calcolato il coefficiente di emissione pesata (t CO₂/tep), ottenuto dalla somma dei contributi pesati in base al consumo di ciascun combustibile registrato per l'anno 2010. Si precisa che in Tabella 5 non sono stati considerati i combustibili da trasporto, ovvero la benzina e le quote di gasolio, metano e GPL impiegate per autotrazione.

Le tonnellate di CO₂ risparmiate nelle tre ipotesi di scenario minimo, intermedio e massimo sono riportate rispettivamente nelle Tabelle 6a, 6b, 6c.

Consumi finali lordi di energia [ktep] senza gasolio/benzina da trasporto	2010	t CO ₂ /tep pesati per combustibile
Benzina	0	0.0000
Olio combustibile	113.3	0.0455
Gasolio	292.6	0.1128
Gas naturale	4302.5	1.2758
GPL	281.1	0.0961
Bioenergie[1]	409	0.0000
Energia elettrica da rete	2558.2	1.7562
Energia termica da rete	5.4	0.0019
Totale	7962.1	3.2883

Tabella 5. Valutazione dei fattori di conversione pesati per combustibile e del fattore di conversione (tCO₂/tep) da utilizzare per il calcolo delle tonnellate di CO₂ risparmiate per effetto dell'incremento delle fonti energetiche rinnovabili (FONTE: elaborazione ARPAV-Osservatorio Regionale Aria su dati del Piano energetico regionale - fonti rinnovabili, risparmio energetico ed efficienza energetica)

Fonte Energetica	Scenario Minimo [ktep]	kt CO ₂ risparmiate
Idraulica	21.15	70
Biomassa	42.42	139
Biogas	178.9	588
Bioliquidi	0	0
Solare termico	15.19	50
Solare fotovoltaico	136.15	448
Eolica	0.84	3
Geotermica	2.66	9
Aerotermica	19.95	66
Idrottermica	0.7	2
TOTALE	417.96	1374

Tabella 6a. Valutazione delle kt di CO₂ risparmiate per effetto dello sviluppo delle fonti rinnovabili nell'ipotesi di scenario minimo. (FONTE: elaborazione ARPAV-Osservatorio Regionale Aria su dati del Piano energetico regionale - fonti rinnovabili, risparmio energetico ed efficienza energetica)

Fonte Energetica	Scenario Intermedio [ktep]	kt CO ₂ risparmiate
Idraulica	30.22	99
Biomassa	60.6	199
Biogas	255.6	840
Bioliquidi	0	-
Solare termico	21.7	71
Solare fotovoltaico	194.7	640
Eolica	1.2	4
Geotermica	3.8	12
Aerotermica	28.5	94
Idrotermica	1	3
TOTALE	597.32	1,964

Tabella 6b. Valutazione delle kt di CO₂ risparmiate per effetto dello sviluppo delle fonti rinnovabili nell'ipotesi di scenario intermedio. (FONTE: elaborazione ARPAV-Osservatorio Regionale Aria su dati del Piano energetico regionale - fonti rinnovabili, risparmio energetico ed efficienza energetica)

Fonte Energetica	Scenario Massimo [ktep]	kt CO ₂ risparmiate
Idraulica	30.22	99
Biomassa	121.2	399
Biogas	666.8	2,193
Bioliquidi	16	53
Solare termico	65.7	216
Solare fotovoltaico	503.9	1,657
Eolica	1.7	6
Geotermica	3.8	12
Aerotermica	42.4	139
Idrotermica	1	3
TOTALE	1452.72	4,777

Tabella 6c. Valutazione delle kt di CO₂ risparmiate per effetto dello sviluppo delle fonti rinnovabili nell'ipotesi di scenario massimo. (FONTE: elaborazione ARPAV-Osservatorio Regionale Aria su dati del Piano energetico regionale - fonti rinnovabili, risparmio energetico ed efficienza energetica).

Infine, in tabella 7, sono riportati sinteticamente i risultati relativi al decremento delle emissioni di CO₂ determinate dalla riduzione dei consumi e dallo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili previsti nelle ipotesi di scenario minimo, intermedio e massimo e le relative percentuali di riduzione rispetto al totale delle emissioni di CO₂, pari a 35'907 tonnellate e riferite al 2010.

Emissioni di CO ₂ equivalente (kt/anno)	Scenario Minimo	Scenario Intermedio	Scenario Massimo
kt di CO ₂ risparmiate da riduzione consumi	1'528	2'183	3'615
kt di CO ₂ risparmiate da sviluppo fonti energetiche rinnovabili	1'383	1'976	4'806
Totale	2'910	4'159	8'421
% sul totale delle emissioni di CO ₂ equivalente (dato riferito all'anno 2010)	8%	12%	23%

Tabella 7. Riduzione delle emissioni di CO₂ stimate per gli scenari minimo, intermedio e massimo per effetto della riduzione dei consumi e dello sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili previsti nel Piano energetico regionale - fonti rinnovabili, risparmio energetico ed efficienza energetica (FONTE: elaborazione ARPAV-Osservatorio Regionale Aria su dati del Piano energetico regionale - fonti rinnovabili, risparmio energetico ed efficienza energetica).

Allegato 3 Valutazione del potenziale impatto emissivo da biomassa

A cura di ORAR : Giovanna Marson, Luca Zagolin, Silvia Pillon, Laura Susanetti con la collaborazione di Guido Conte Dipartimento Regionale Laboratori, Maurizio Vesco e Antonio Natale Servizio Osservatorio Grandi rischi e IPPC

Valutazione del potenziale impatto emissivo derivante dall'incremento nell'utilizzo di biomassa nelle ipotesi di scenari previsti dal Piano Energetico Regionale - fonti rinnovabili, risparmio energetico ed efficienza energetica

La combustione di biomasse determina la produzione degli inquinanti tipici prodotti nel processo di combustione di materiale organico [1], ovvero:

- monossido di carbonio, composti organici volatili, particelle carboniose e idrocarburi policiclici aromatici, nel caso in cui il processo avvenga in carenza di ossigeno;
- ossidi di zolfo e di azoto, polveri inorganiche (ossidi di metalli) e gas acidi, a seconda delle componenti della biomassa;
- ossidi di azoto derivanti da reazioni secondarie che coinvolgono l'azoto atmosferico;
- una serie di composti semivolatili organici ed inorganici, emessi in fase gassosa, che tendono a condensare in forma particolata al diminuire della temperatura dei gas di combustione.

Il Decreto Legislativo n. 155/2010 identifica il Benzo(a)pirene come marker per gli idrocarburi policiclici aromatici da monitorare mediante le reti di rilevamento della qualità dell'aria. Il valore obiettivo da raggiungere e rispettare a partire dal 31.12.2012 è pari a 1 ng/m^3 .

L'analisi dei dati di questo inquinante nel periodo 2002-2012 rivela un tendenziale incremento delle concentrazioni sia nelle stazioni di traffico/industriali che in quelle di background a partire dall'anno 2010 (Fig.1), in inversione di tendenza rispetto al periodo precedente. Gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA), tra cui il benzo(a)pirene, sono composti che si originano principalmente dalla combustione incompleta in impianti industriali, di riscaldamento e nei veicoli a motore e sono stati riconosciuti dallo IARC come composti ad attività cancerogena. Tra i combustibili ad uso civile si segnala l'impatto sulle emissioni di benzo(a)pirene della legna da ardere. Gli IPA sono in massima parte assorbiti e veicolati dalle particelle carboniose (fuliggine) emesse dalle stesse fonti emissive. Inoltre la combustione della legna influisce negativamente sullo stato della qualità dell'aria anche per i parametri particolato PM_{10} e $\text{PM}_{2.5}$. A tal proposito si osserva che il valore limite giornaliero per la protezione della salute umana ($50 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ da non superare per più di 35 giorni l'anno) è stato superato in tutte le stazioni di tipologia "traffico" e nella maggior parte delle stazioni di tipologia "fondo" (Fig.2). Per quanto riguarda il $\text{PM}_{2.5}$ (Fig. 3), la metà delle stazioni della rete ha registrato il superamento del valore obiettivo per il 2012, pari a $27 \text{ } \mu\text{g/m}^3$.

Si rammenta che la formazione di ozono è legata alla presenza dei precursori, ovvero gli ossidi di azoto e in generale i composti organici volatili. Nel territorio regionale, lo stato della qualità dell'aria risulta notevolmente compromesso anche rispetto a questo inquinante (Fig. 4).

Il Piano prevede un incremento nell'utilizzo di biomasse a scopo energetico, secondo i quantitativi riportati in Tabella 1.

	Consumi 2010 (ktep)	Consumi 2020 (ktep)	Incremento 2010-2020 (ktep)	Incremento 2010-2020 (GJ)
Settore residenziale (legna da ardere)	317.6	317.6	0.0	-
Settore residenziale (pellet)	28.0	98.3	70.3	2'943'320
Caldaie centralizzate (<2MWt), cippato A-B	59.0	87.8	28.8	1'205'798
Minicogenerazione (<1MWe), cippato B	4.4	24.4	20.0	837'360

Tabella 1. Consumo di biomassa legnosa al 2010 e prospettive per il 2020 (FONTE: Piano energetico regionale - fonti rinnovabili, risparmio energetico ed efficienza energetica - Elaborazione UNIPD su dati AIEL)

In particolare, nel settore residenziale, è previsto, al 2020, un aumento nei consumi di pellet (70.3 ktep) e un incremento nell'utilizzo di cippato pari 48.8 ktep, di cui 28.8 di cippato A-B in caldaie centralizzate (<2MWt) e 20 ktep di cippato B attraverso minicogenerazione in caldaie (<1MWe), per un totale, per la fonte energetica biomassa di 119.1 ktep. Tale ipotesi corrisponde allo scenario massimo che stima un incremento nell'impiego di biomassa pari a 121.2 ktep. Nella valutazione non è stato preso in considerazione l'ulteriore incremento, pari a 2,1 ktep, determinato dal consumo di biomassa per la generazione elettrica.

Andamento medie annuali di benzo(a)pirene - Periodo 2002-2012
Stazioni di traffico/industriali e background (fondo)

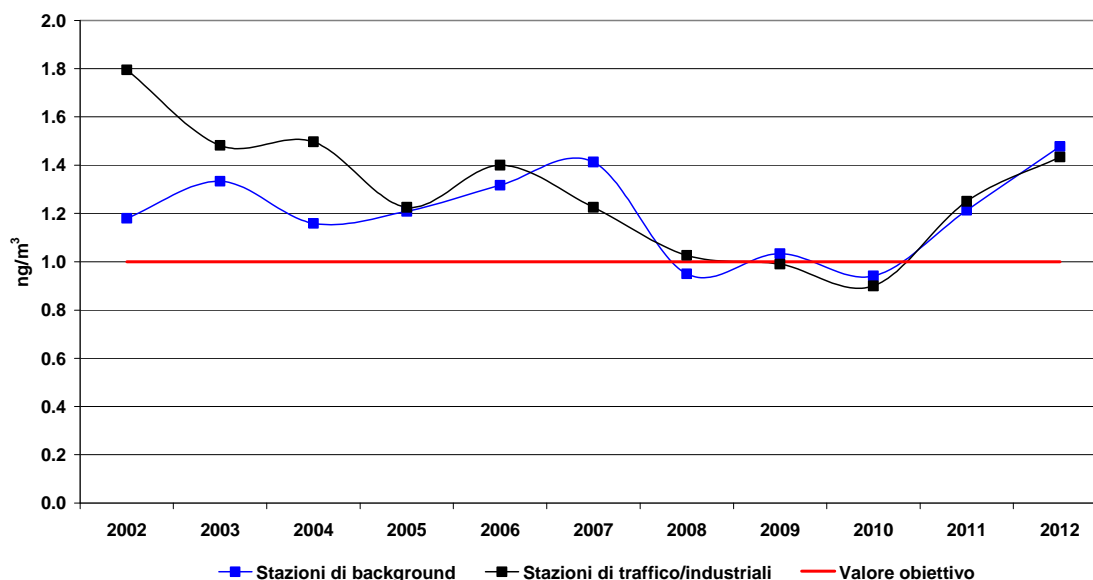


Figura 1. Medie annuali di benzo(a)pirene nel periodo 2002-2012 nelle stazioni di traffico/industriali (in nero) e nelle stazioni di fondo (in blu). (FONTE: ARPAV - Indicatori Ambientali - Anno 2013)

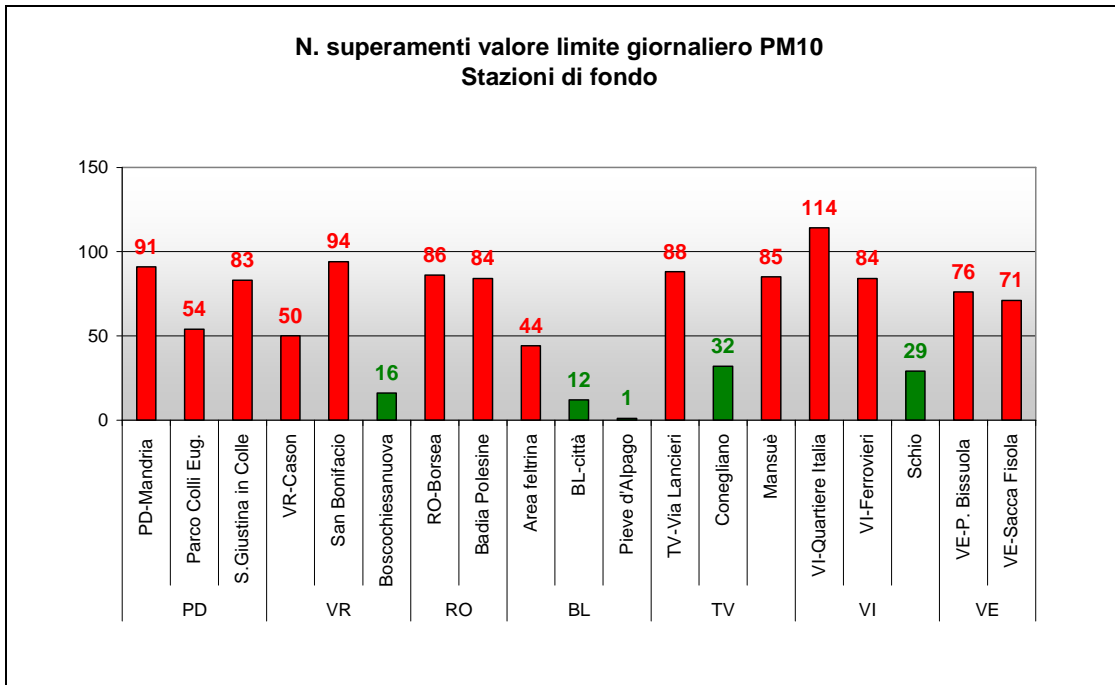


Figura 2. Particolato PM10. Superamenti del valore limite giornaliero per la protezione della salute umana registrati nelle stazioni di tipologia "fondo". (FONTE: ARPAV - Relazione Regionale Qualità dell'Aria - Anno 2012)

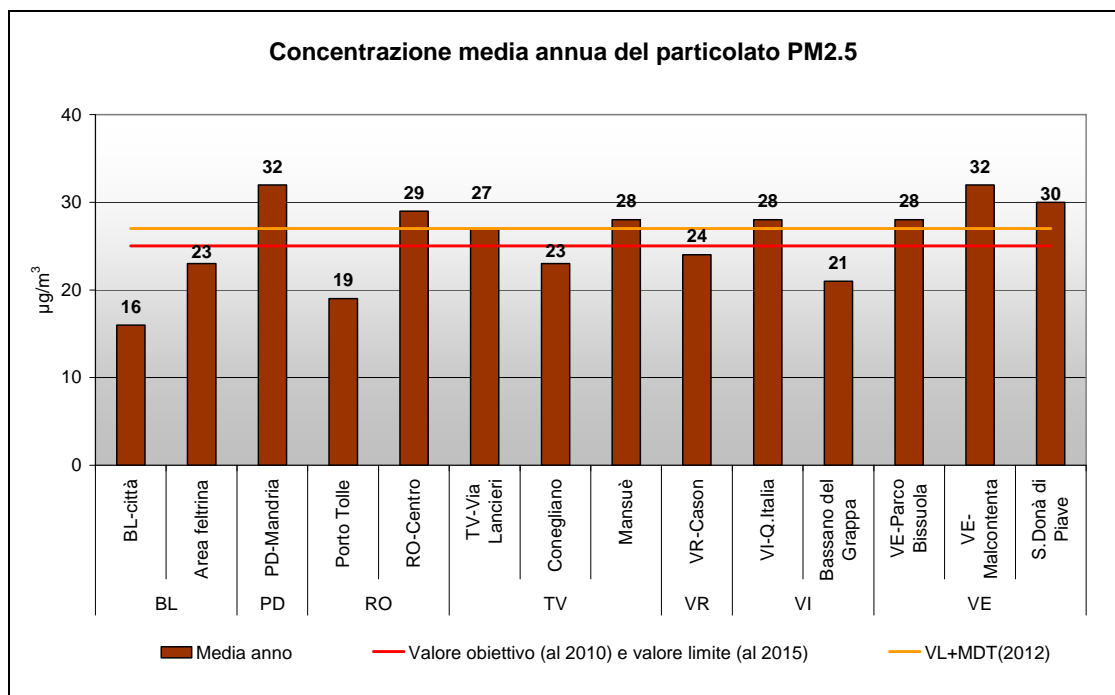


Figura 3. Particolato PM2.5. Verifica del rispetto del valore limite (al 2015), del VL+MDT e del valore obiettivo. (FONTE: ARPAV - Relazione Regionale Qualità dell'Aria - Anno 2012)

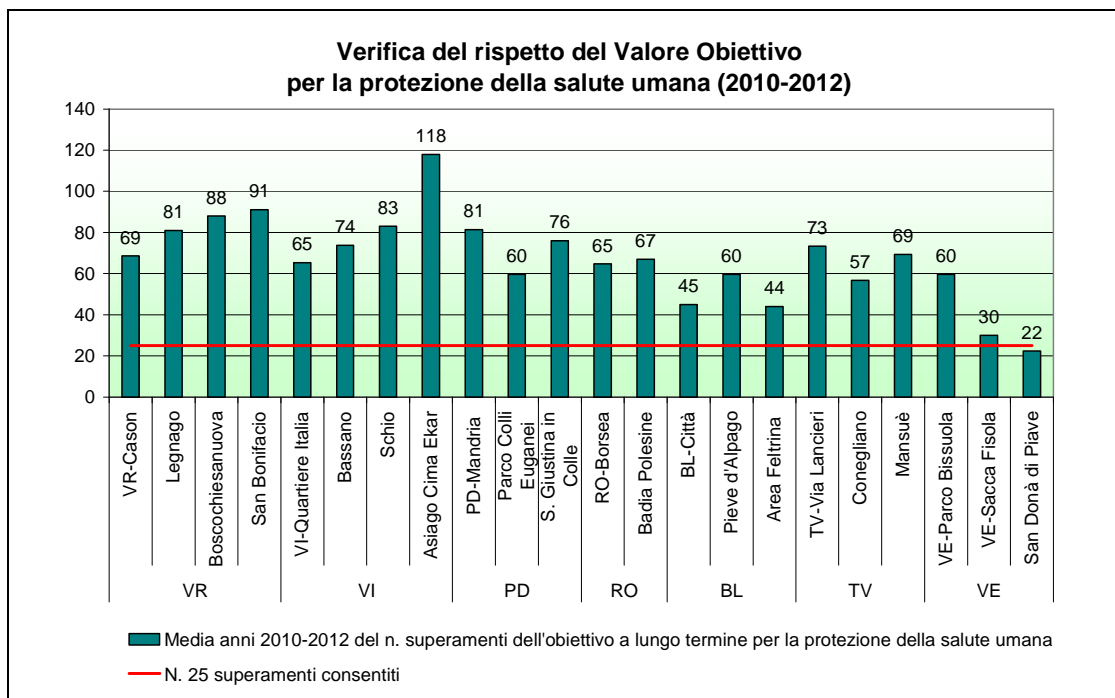


Figura 4. Ozono O₃. Verifica del rispetto del valore obiettivo per la protezione della salute umana per il triennio 2010-2012 (FONTE: ARPAV - Relazione Regionale Qualità dell'Aria - Anno 2012)

E' necessario, quindi, porre in atto tutte le misure necessarie per agire sulle principali sorgenti di emissione aventi influenza sulle aree di superamento, che rappresentano la gran parte del territorio regionale, come è possibile verificare anche dai dati della Relazione Regionale della Qualità dell'aria 2012 disponibile alla pagina: <http://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/aria/riferimenti/documenti>.

La tipologia di combustibile (legno vergine, pellet, vari tipi di cippato ...), assieme alla modalità di combustione e le tecnologie di abbattimento adottate rappresentano le variabili principali che influiscono sulla qualità e quantità delle emissioni dei diversi inquinanti.

In bibliografia si possono trovare numerosi dati riguardanti i valori emissivi prodotti dagli impianti di combustione a biomassa sia di natura industriale che residenziale [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9]. In generale, rispetto al legno vergine e al pellet, il cippato presenta emissioni maggiori e molto dipendenti dalle caratteristiche chimico-fisiche dello stesso.

La Stazione Sperimentale per i Combustibili [10] ha effettuato alcune prove per la determinazione delle caratteristiche delle emissioni prodotte dalle biomasse. A seconda della tipologia di cippato impiegato come materia prima in ingresso all'impianto, le emissioni di ossidi di metalli siano differenti. Il contenuto in ossidi di metalli è maggiore nel caso in cui il cippato è costituito da ramaglie rispetto al caso del cippato secco e del cippato scortecciato. L'utilizzo del cippato di minor qualità dovrebbe quindi essere rivolto agli impianti di grossa taglia, dotati di sistemi di abbattimento per le polveri, i metalli, idrocarburi policiclici aromatici, diossine e furani, oltre che di sistemi per la riduzione di ossidi di azoto e di zolfo e relativi acidi inorganici.

Di seguito è riportata la stima dell'incremento delle emissioni previste per effetto dell'attuazione delle tre ipotesi di piano:

1. Incremento dei consumi di pellet nel settore residenziale
2. Incremento dei consumi di cippato A-B in caldaie centralizzate (< 2MWt)
3. Incremento dei consumi di cippato B in minigenerazione (< 1MWe)

La valutazione delle emissioni è stata effettuata sia rispetto ai macroinquinanti (CO, CH₄, COV, NH₃, N₂O, NOx, PM₁₀), sia ai microinquinanti per i quali si dispone dei relativi fattori di emissione (elementi in tracce, benzo(a)pirene – BaP, Diossine).

1. Valutazione dello scenario: incremento dei consumi di pellet nel settore residenziale

Per stimare l'impatto derivante dall'incremento di consumi di pellet, previsto al capitolo 8 del Piano Energetico Regionale - fonti rinnovabili, risparmio energetico ed efficienza energetica, e indicato in Tabella 1, si sono considerati i fattori di emissione utilizzati nel database INEMAR (versione 7 del 2011) per la redazione dell'inventario regionale delle emissioni in atmosfera INEMAR Veneto e consultabili al link di progetto <http://www.inemar.eu/xwiki/bin/view/FontiEmissioni/RicercaMSA>.

Secondo le statistiche riportate nel Piano, nel 2010 il consumo stimato di pellet era pari a 28,000 tep ovvero 1,172,304 GJ, utilizzando come fattore di conversione da tep a GJ il valore 41.868.

Al 2020 è previsto un incremento dei consumi di pellet nel residenziale pari a 70,300 tep equivalenti a 2,943,320 GJ.

Per la valutazione delle emissioni prodotte dalla combustione del pellet nel settore residenziale, si sono utilizzati i fattori di emissione relativi alla stufa automatica a pellet (o cippato o BAT legna) indicati in Tabella 2 (colonna 2).

Si precisa che nel database INEMAR non sono presenti i fattori di emissione per le polveri totali (PTS) per il PM_{2.5} e per il Selenio (Se). Le emissioni di PTS e PM_{2.5} sono state ricavate da quelle del PM₁₀, tenendo conto che le percentuali granulometriche di PM_{2.5} e PM₁₀, rispetto alle polveri PTS, sono fissate in INEMAR pari a 93% e 96% rispettivamente.

Inquinante	FE	udm FE	Emissioni pellet – settore residenziale			
			anno 2010	anno 2020	incremento al 2020	udm
As	0.5	mg/GJ	1	2	1	kg/a
BaP	50	mg/GJ	59	206	147	kg/a
Cd	2	mg/GJ	2	8	6	kg/a
CH ₄	320	g/GJ	375	1317	942	ton/a
CO	150	g/GJ	176	617	441	ton/a
COV	15	g/GJ	18	62	44	ton/a
Cr	1	mg/GJ	1	4	3	kg/a
Cu	9.6	mg/GJ	11	40	28	kg/a
DIOX	50	ng I-TEQ/GJ	0.1	0.2	0.1	g/a
Hg	0.4	mg/GJ	1	2	1	kg/a
N ₂ O	14	g/GJ	16	58	41	ton/a
NH ₃	10	g/GJ	12	41	29	ton/a
Ni	2	mg/GJ	2	8	6	kg/a
NOx	100	g/GJ	117	412	294	ton/a
Pb	40	mg/GJ	47	165	118	kg/a
PM10	76	g/GJ	89	313	224	ton/a
PM2.5	–	–	86	303	217	ton/a
PTS	–	–	93	326	233	ton/a
SO ₂	13	g/GJ	15	54	38	ton/a
Zn	191.2	mg/GJ	224	787	563	kg/a

Tabella 2. Valutazione delle emissioni per l'anno 2010 e al 2020, per lo scenario che prevede l'incremento di utilizzo di pellet nel settore residenziale (FONTE: elaborazione ARPAV-Osservatorio Regionale Aria)

2. Valutazione dello scenario: incremento dei consumi di cippato A-B in caldaie centralizzate (< 2MWt)

Secondo il quadro riportato nel Piano, al capitolo 8, nel 2010 il consumo stimato di cippato era pari a 59,000 tep ovvero 2,470,212 GJ, utilizzando come fattore di conversione da tep a GJ il valore 41.868. Al 2020 è previsto un incremento dei consumi di cippato pari a 29,000 tep equivalenti a 1,205,798 GJ (Tabella 1).

Per stimare l'impatto derivante dall'incremento di consumi di cippato, previsto al capitolo 8 del Piano energetico regionale - fonti rinnovabili, risparmio energetico ed efficienza energetica, si sono considerati i fattori di emissione di livello 1 ('Tier 1'), contenuti nel "Emission Inventory Guidebook 2009" [2], capitolo "1.A.4 Small combustion", Table 3-10. Si precisa che non sono riportati fattori di emissione per le il metano (CH₄), l'ammoniaca (NH₃) e il protossido di azoto (N₂O).

I fattori di emissione 'Tier 1' sono utilizzati quando non si dispone di informazioni impiantistiche dettagliate rispetto al processo emissivo, in questo caso di combustione della biomassa, ma si conosce il combustibile impiegato ed il tipo di attività emissiva (residenziale e non residenziale).

Inquinante	FE	udm FE	Emissioni cippato- caldaie centralizzate <2MW			
			anno 2010	anno 2020	incremento al 2020	udm
As	1.4	mg/GJ	3	5	2	kg/a
BaP	44.6	mg/GJ	110	164	54	kg/a
Cd	1.8	mg/GJ	4	7	2	kg/a
CO	1600	g/GJ	3952	5882	1929	ton/a
COV	146	g/GJ	361	537	176	ton/a
Cr	6.5	mg/GJ	16	24	8	kg/a
Cu	4.6	mg/GJ	11	17	6	kg/a
DIOX	326	ng I-TEQ/GJ	1	1	0	g/a
Hg	0.7	mg/GJ	2	3	1	kg/a
Ni	2	mg/GJ	5	7	2	kg/a
NOx	150	g/GJ	371	551	181	ton/a
Pb	24.8	mg/GJ	61	91	30	kg/a
PM10	150	g/GJ	371	551	181	ton/a
PM2.5	149	g/GJ	368	548	180	ton/a
PTS	156	g/GJ	385	573	188	ton/a
Se	0.5	mg/GJ	1	2	1	kg/a
SO ₂	38.4	g/GJ	95	141	46	ton/a
Zn	114	mg/GJ	282	419	137	kg/a

Tabella 3. Valutazione delle emissioni per l'anno 2010 e al 2020, per lo scenario che prevede l'incremento di utilizzo di cippato in caldaie centralizzate <2MW. (FONTE: elaborazione ARPAV-Osservatorio Regionale Aria)

3.Valutazione dello scenario: incremento dei consumi di cippato B in minicogenerazione (< 1MWe)

Secondo il quadro riportato nel Piano, al capitolo 8, nel 2010 il consumo stimato di cippato in minicogenerazione era pari a 4,400 tep ovvero 184,219 GJ, utilizzando come fattore di conversione da tep a GJ il valore 41.868. Al 2020 è previsto un incremento dei consumi di cippato pari a 20,000 tep equivalenti a 837,360 GJ (Tabella 1).

Per stimare l'impatto derivante dall'incremento di consumi di cippato in minicogenerazione, si sono considerati, analogamente al punto precedente, i fattori di emissione 'Tier 1' contenuti nel "Emission

Inventory Guidebook 2009" [2], capitolo "1.A.4 Small combustion", Table 3-10. Si precisa che non sono riportati fattori di emissione per il metano (CH₄), l'ammoniaca (NH₃) e il protossido di azoto (N₂O).

Inquinante	FE	udm FE	Emissioni cippato- minicogenerazione <1MW			
			anno 2010	anno 2020	incremento al 2020	udm
As	1.4	mg/GJ	0.3	1	1	kg/a
BaP	44.6	mg/GJ	8	46	37	kg/a
Cd	1.8	mg/GJ	0.3	1.8	1.5	kg/a
CO	1600	g/GJ	295	1635	1340	ton/a
COV	146	g/GJ	27	149	122	ton/a
Cr	6.5	mg/GJ	1.2	6.6	5.4	kg/a
Cu	4.6	mg/GJ	0.8	4.7	3.9	kg/a
DIOX	326	ng I-TEQ/GJ	0.06	0.33	0.27	g/a
Hg	0.7	mg/GJ	0.1	0.7	0.6	kg/a
Ni	2	mg/GJ	0.4	2.0	1.7	kg/a
NOx	150	g/GJ	28	153	126	ton/a
Pb	24.8	mg/GJ	5	25	21	kg/a
PM10	150	g/GJ	28	153	126	ton/a
PM2.5	149	g/GJ	27	152	125	ton/a
PTS	156	g/GJ	28.7	159.4	130.6	ton/a
Se	0.5	mg/GJ	0.1	0.5	0.4	kg/a
SO ₂	38.4	g/GJ	7	39	32	ton/a
Zn	114	mg/GJ	21	116	95	kg/a

Tabella 4. Valutazione delle emissioni per l'anno 2010 e al 2020, per lo scenario che prevede l'incremento di utilizzo di cippato in impianti con minicogenerazione <1MW. (FONTE: elaborazione ARPAV-Osservatorio Regionale Aria)

Valutazione dell'impatto complessivo

Si precisa che le emissioni stimate ai paragrafi precedenti vanno a sommarsi a quelle imputate alla combustione domestica della legna. Il Piano, come evidenziato in tabella 1, non prevede, al 2020, un incremento nei consumi di legna rispetto al 2010 (317.6 ktep, ovvero 13'297'277 GJ). Tale consumo deve essere comunque considerato nel computo emissivo da questa fonte energetica. Per stimare le emissioni determinate dalla combustione della legna da ardere è stato utilizzato un fattore di emissione medio calcolato a partire dai fattori di emissione dei seguenti sistemi di combustione:

- caminetto aperto tradizionale
- caminetto chiuso
- stufa tradizionale
- stufa innovativa o avanzata

Si rammenta che, anche in questo caso, i fattori di emissione utilizzati sono di fonte INEMAR (versione 7 del 2011) e sono consultabili al link di progetto:

<http://www.inemar.eu/xwiki/bin/view/FontiEmissioni/RicercaMSA>.

Si precisa, inoltre, che il fattore di emissione medio è pesato sul parco degli impianti secondo le percentuali di diffusione di cui allo studio APAT/ARPA Lombardia Studio APAT - ARPA Lombardia "Stima dei consumi di legna da ardere per riscaldamento ed uso domestico in Italia" (pubblicato nel Maggio 2008 e disponibile al sito <http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/rapporti/stima-dei-consumi-di-legna-da-ardere-per> il Triveneto. In tabella 5 sono riportati i valori di emissione (2010 e 2020) dovuti alla combustione della legna da ardere. Si precisa che nel database INEMAR non sono presenti i

fattori di emissione per le polveri totali (PTS) per il PM_{2.5} e per il Selenio (Se). Le emissioni di PTS e PM_{2.5} sono state ricavate da quelle del PM₁₀, tenendo conto che le percentuali granulometriche di PM_{2.5} e PM₁₀, rispetto alle polveri PTS, sono fissate in INEMAR pari a 93% e 96% rispettivamente.

Emissioni legna da ardere - settore residenziale				
Inquinante	FE medio pesato	udm FE	anno 2010 e 2020	udm
As	0.5	mg/GJ	7	kg/a
BaP	170	mg/GJ	2263	kg/a
Cd	2	mg/GJ	27	kg/a
CH ₄	320	g/GJ	4255	ton/a
CO	4519	g/GJ	60091	ton/a
COV	459	g/GJ	6098	ton/a
Cr	1.0	mg/GJ	13	kg/a
Cu	9.6	mg/GJ	128	kg/a
DIOX	160	ng I-TEQ/GJ	2	g/a
Hg	0.4	mg/GJ	5	kg/a
N ₂ O	14	g/GJ	186	ton/a
NH ₃	10	g/GJ	133	ton/a
Ni	2	mg/GJ	27	kg/a
NO _x	100	g/GJ	1330	ton/a
Pb	40	mg/GJ	532	kg/a
PM10	474	g/GJ	6296	ton/a
PM2.5	–	–	6100	ton/a
PTS	–	–	6559	ton/a
SO ₂	13	g/GJ	173	ton/a
Zn	191.2	mg/GJ	2542	kg/a

Tabella 5. Valutazione delle emissioni, per l'anno 2010, dovute alla combustione della legna da ardere utilizzata nel settore residenziale. Per il 2020 il Piano non prevede un incremento dell'utilizzo della legna. (FONTE: elaborazione ARPAV-Osservatorio Regionale Aria)

In Tabella 6, sono riportati, in sintesi, i valori delle emissioni complessive stimate per effetto della combustione del pellet e della legna nel settore residenziale insieme alle emissioni determinate dalla combustione del cippato in caldaie centralizzate (<2MW) e in minicogenerazione (<1MW), come ipotizzato dal Piano (Tabella 1). Sono state valutate le emissioni complessive relative all'anno 2010, all'anno 2020 e il relativo incremento in termini assoluti e percentuali. Si precisa che al 2020 non è previsto un incremento nell'utilizzo della legna da ardere nel settore residenziale.

Considerando gli inquinanti a maggiore criticità per quanto concerne lo stato della qualità dell'aria (Benzo(a)pirene, PM₁₀ e NO_x), si osserva un incremento, al 2020, delle emissioni di Benzo(a)pirene (10%), di PM₁₀ (8%), degli NO_x (31%).

Si precisa che oltre agli inquinanti citati, la combustione di biomassa determina un incremento delle emissioni di altri microinquinanti, quali i metalli pesanti (Arsenico, Cadmio, Nichel, Mercurio e Piombo), ma anche di diossine e furani.

Per contenere tali incrementi, si propone un'azione di mitigazione volta allo svecchiamento del parco dei mezzi di combustione della legna da ardere che costituisce la quota maggioritaria delle emissioni da biomasse, mentre per le caldaie centralizzate si suggeriscono misure volte a favorire la diffusione di sistemi automatici ed eventualmente, in base al contesto territoriale, a favorire il teleriscaldamento.

Si ritiene, inoltre, che la previsione secondo la quale i consumi della legna da ardere al 2020 non aumenteranno rispetto al 2010 potrebbe non essere realistica tenuto conto del periodo di crisi nel quale stiamo ancora vivendo ad oggi (2013).

Inquinante	Emissioni complessive legna+pellet+cippato				Incremento % al 2020
	anno 2010	anno 2020	incremento al 2020	udm	
As	11	15	4	kg/a	40%
BaP	2440	2678	238	kg/a	10%
Cd	34	43	10	kg/a	28%
CH ₄	4630	5572	942	ton/a	20%
CO	64925	69665	4741	ton/a	7%
COV	6508	6866	357	ton/a	5%
Cr	32	48	16	kg/a	51%
Cu	151	189	38	kg/a	25%
DIOX	3	4	1	g/a	27%
Hg	8	10	3	kg/a	34%
N ₂ O	203	244	41	ton/a	20%
NH ₃	145	174	29	ton/a	20%
Ni	34	44	10	kg/a	29%
NOx	1833	2405	571	ton/a	31%
Pb	598	648	51	kg/a	8%
PM10	6784	7314	530	ton/a	8%
PM2.5	6581	7103	521	ton/a	8%
PTS	7066	7617	552	ton/a	8%
Se	1	2	1	kg/a	77%
SO ₂	290	407	117	ton/a	40%
Zn	3069	3865	796	kg/a	26%

Tabella 6. Stima delle emissioni (anno 2010, anno 2020, incremento al 2020) dovute alla combustione della legna da ardere e del pellet nel settore residenziale e alla combustione di cippato in caldaie centralizzate <2MW e mediante minicogenerazione <1MW (FONTE: elaborazione ARPAV-Osservatorio Regionale Aria).

Bibliografia considerata

- [1] Giugliano M. (2004), Dispense del corso di Impianti di trattamento degli effluenti gassosi, Politecnico di Milano
- [2] EMEP/EEA Emission Inventory Guidebook (2009)
- [3] Impianti di combustione a scarti di legno: controllo tecnico-analitico delle emissioni prodotte e raffronto con il quadro normativo di settore. ARPAV (Dipartimento Provinciale di Treviso) e Provincia di Treviso– 2012.
- [4] Piano di Monitoraggio Ambientale della Qualità dell'Aria nei pressi dell'impianto termico a biomasse naturali nel Comune di Fossalta di Portogruaro (VE). ARPAV (Dipartimento Provinciale di Venezia)– 2012.
- [5] ARPAV Dipartimento di Treviso. Rapporti di Prova dei campionamenti a camino n. 44888 e 44571 . (2009) presso impianti industriali di combustione a scarti di legno.
- [6] ARPAV Dipartimento di Belluno. Rapporti di Prova di controllo alle emissioni in atmosfera della centrale a biomassa di Ospitale di Cadore.
- [7] Impatti ambientali e sanitari prodotti dalla combustione di biomasse legnose per la produzione di calore ed elettricità (e&p 36, gennaio-febbraio 2012).
- [8] O. Sippula. Fine particle formation and emissions in biomass combustion. Department of Environmental Science Faculty of Science and Forestry University of Eastern Finland Kuopio, Finland (2010).
- [9] Final report "Information Exchange on reduction of dioxin emissions from domestic sources" (BiPro, 2009)
- [10] Caratteristiche energetiche e merceologiche delle biomasse: significato e determinazione". Studio a cura di: Stazione Sperimentale per i combustibili (maggio 2005).



ARPAV
Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto



ALLEGATO C

Valutazione Ambientale Strategica

Piano Energetico Regionale
Fonti Rinnovabili, Risparmio Energetico
ed Efficienza Energetica (PERFER)

**RAPPORTO
AMBIENTALE
SINTESI
NON
TECNICA**

Agosto 2014

Sommario

Sommario	2
1 Premessa	3
2 Obiettivi - linee di intervento e attività.....	3
3 Analisi della coerenza interna e esterna	7
4 Quadro Ambientale	10
5 Fonti rinnovabili di energia	14
6 Valutazione dei possibili impatti derivati dall'attuazione del Piano	15
7 Valutazione delle alternative.....	17
8 Possibili misure di mitigazione per fonte energetica	19
9 Monitoraggio del Piano	26

1 Premessa

Il documento costituisce la sintesi non tecnica, destinata all'informazione del pubblico, del Rapporto Ambientale nell'ambito della Valutazione Ambientale Strategica del Piano Energetico Regionale - fonti rinnovabili, risparmio energetico ed efficienza energetica.

Il Piano Energetico Regionale - fonti rinnovabili, risparmio energetico ed efficienza energetica è un Piano di carattere programmatico su scala regionale che definisce le linee di indirizzo e di coordinamento della programmazione regionale in materia di fonti energetiche rinnovabili, dell'efficienza e del risparmio energetico.

2 Obiettivi - linee di intervento e attività

Il Piano considera i seguenti obiettivi obbligatori in ottemperanza della normativa vigente:

Obiettivo 1:

(consumi finali lordi coperti da fonti energetiche rinnovabili)
 ----- espresso in %
 (consumi finali lordi totali)

Tale obiettivo è denominato "burden sharing". Il valore nazionale assegnato a tale obiettivo è pari al 17%. Alla Regione del Veneto è stato assegnato un obiettivo al 2020 pari al 10,3%, rappresentante la percentuale di consumi finali lordi regionali che al 2020 dovranno essere coperti da fonti rinnovabili.

I consumi finali lordi riguardano:

- energia elettrica,
- energia termica,
- trasporti.

Ai fini del raggiungimento dell'obiettivo 1 al 2020, in linea generale si potrà:

a - agire sul numeratore dell'obiettivo 1, aumentando la produzione energetica da fonti rinnovabili o attivando il trasferimento statistico di quote di energia da fonti rinnovabili da altre regioni che abbiano superato il proprio obiettivo intermedio o finale, secondo modalità ad oggi non ancora definite.

b - agire sul denominatore dell'obiettivo 1, contraendo i consumi.

Si evidenzia che "i consumi finali lordi" (denominatore) comprendono i consumi di energia elettrica, termica e di carburanti per i trasporti, mentre "i consumi finali lordi coperti da fonti energetiche rinnovabili" (numeratore) comprendono l'energia prodotta da rinnovabili (FER-elet. + FER-term.) con esclusione dei consumi coperti da fonti rinnovabili nei trasporti .

Sub Obiettivo 2:

(consumi energetici finali lordi al 2020 – consumi energetici finali lordi al 2005)
 ----- espresso in %
 (consumi energetici finali lordi al 2005)

Il valore assegnato a tale obiettivo è pari al 20%. Tale obiettivo non è attualmente vincolante (rif. Dir. 2006/32/CE) tuttavia può costituire la chiave di successo per raggiungere e rendere meno oneroso il raggiungimento dell'obiettivo 1.

Si segnala che la Direttiva 2009/28/CE ha indicato anche un ulteriore obiettivo nazionale relativamente ai trasporti, espresso come segue:

Sub Obiettivo 3:

(consumi finali di biocarburanti nel settore trasporti)
 ----- espresso in %
 (consumi finali nel settore trasporti)

Il valore assegnato a tale obiettivo nazionale è pari al 10%.

Ai fini del raggiungimento dell'obiettivo al 2020 si potrà:

a - agire sul numeratore dell'indicatore

b - agire sul denominatore dell'indicatore, contraendo i consumi nei trasporti.

Poiché quanto espresso al punto a - dipende quasi esclusivamente da strumenti nella disponibilità dello Stato, ai fini del presente documento si tratterà esclusivamente la riduzione dei consumi finali nel settore trasporti (b - denominatore).

Sulla base di questi obiettivi di Piano, al fine di procedere con il processo valutativo si è ritenuto opportuno individuare i seguenti **indirizzi strategici** caratterizzanti il Piano che rappresentano gli elementi di confronto su cui si è basata l'analisi di coerenza esterna ed interna.

1. Incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili
2. Contrazione dei consumi (compreso settore trasporti) e aumento efficienza energetica

Il Piano prevede le seguenti attività suddivise per Linee di intervento:

LINEE D'INTERVENTO	ATTIVITÀ PREVISTE
AREA Qualificazione energetica e sostenibilità del sistema produttivo (settore primario, secondario, terziario e terziario avanzato)	
Sviluppo di un sistema produttivo industriale, artigianale ed agricolo sostenibile	Sostegno alla diffusione di interventi su efficienza e risparmio energetico, quali ad es. impianti ad alta efficienza di sistemi e componenti in grado di contenere i consumi di energia nei processi produttivi, nonché valorizzazione di altre forme di energia recuperabile
	Sostegno alla diffusione di interventi di sviluppo delle fonti rinnovabili quali ad es. impianti, sistemi e mezzi alimentati a fonti rinnovabili (con particolare riferimento all'utilizzo di biomassa, biogas e pompe di calore).
	Sviluppo di progetti di efficientamento energetico nei settori "energy intensive" (ad es.: industria estrattiva, chimica, gomma-plastica, meccanica e siderurgica, legno), nel settore commerciale e nel settore turistico anche attraverso la diffusione di diagnosi energetiche.
	Valorizzazione della figura dell'Energy Manager, anche mediante la costituzione di reti energetiche locali
	Potenziamento della diffusione di modelli virtuosi di gestione energetica, anche mediante sistemi di gestione di qualità ambientale, quali ad es. EMAS, ISO con attenzione alle problematiche dell'efficienza energetica.
Sostegno a progetti di filiera	Promozione di progetti innovativi di filiera (ad es. progetti innovativi di filiera per imprese produttrici di tecnologie, promozione di modelli di filiera, con particolare riferimento alla fonte biomassa)
	Realizzazione di filiere locali dell'olio vegetale o usato – biodiesel per il settore dei trasporti
AREA Promozione di mobilità sostenibile	

LINEE D'INTERVENTO	ATTIVITÀ PREVISTE
Miglioramento delle performance energetiche del trasporto pubblico	Prosecuzione del rinnovo e dell'efficientamento del parco mezzi del trasporto pubblico locale, in particolare regionale, anche mediante: 1) l'acquisto di veicoli a basso impatto ambientale, anche elettrici, 2) l'impiego di carburanti da fonti rinnovabili
Interventi per mobilità, interscambio modale e la mobilità ciclopedonale	Interventi per la mobilità e l'intermodalità
	Interventi di potenziamento della mobilità ciclopedonale e bike sharing
Promozione delle misure finalizzate alla diffusione di veicoli, anche elettrici, a ridotte emissioni ed alimentati a fonti rinnovabili, anche in ottica di smart city	Diffusione dei mezzi elettrici e dei mezzi alimentati a fonti rinnovabili Realizzazione di colonnine per la ricarica di mezzi elettrici e distributori di biocarburanti ¹ Interoperabilità delle infrastrutture per la ricarica dei veicoli puliti
AREA Qualificazione energetica del settore pubblico	
Qualificazione energetica del patrimonio pubblico di: Amministrazione regionale Aziende/enti strumentali ATER Enti locali Aziende Sanitarie	- Incentivazione della qualificazione energetica (sviluppo delle fonti rinnovabili con specifico riferimento all'utilizzo di biomassa, biogas e pompe di calore - risparmio e efficienza energetica anche mediante diagnosi energetiche) con particolare riferimento al patrimonio edilizio pubblico - Promozione della qualificazione energetica (sviluppo delle fonti rinnovabili, risparmio ed efficienza energetica) di strumentazioni e veicoli
AREA Qualificazione energetica e sostenibilità del settore edilizia privata	
Qualificazione energetica e sostenibilità del settore edilizia privata	Promozione della qualificazione energetica (sviluppo delle fonti rinnovabili - con particolare riferimento all'utilizzo di biomassa, biogas e pompe di calore - risparmio e efficienza energetica anche mediante diagnosi energetiche) del patrimonio edilizio privato
AREA Generazione distribuita ed interventi sulle reti di trasporto e distribuzione di energia	
Generazione distribuita, interventi sulle reti di trasporto e distribuzione di energia e Smart Micro-Grid	Promuovere lo sviluppo della generazione distribuita e delle micro-reti intelligenti, con la messa in opera di infrastrutture di telecomunicazione/telecontrollo e l'integrazione dell'impiantistica già presente con reti elettriche di bassa tensione
	Promuovere la realizzazione di reti di teleriscaldamento
	Promuovere lo sviluppo della generazione distribuita sul territorio
AREA Formazione, informazione e comunicazione	
Promozione di campagne informative e di orientamento rivolte a utenti - consumatori	Divulgazione della cultura del risparmio, dell'efficienza energetica e dello sviluppo delle fonti rinnovabili anche attraverso la diffusione di buone pratiche.
	Promuovere la cooperazione tra utenti (cittadini, imprese, enti pubblici) per la produzione di energia rinnovabile finalizzata all'autoconsumo, in particolare per i soggetti svantaggiati.
	Promuovere la costituzione di gruppi di acquisto di: - gas ed energia elettrica, al fine di ridurre la spesa energetica, incentivare la concorrenza e sollecitare i soggetti che si occupano di distribuire l'energia ad un servizio più efficiente; - di tecnologie ad elevato risparmio energetico, quali ad es. caldaie, pompe di calore o auto elettriche.
Azioni formative in materia di energie rinnovabili, efficienza e risparmio energetici	Informazione in tema di fonti rinnovabili, risparmio ed efficienza energetici Azioni formative in materia di installazione di impianti alimentati a fonti rinnovabili, materiali e tecnologie che determinino risparmio ed efficienza energetica, puntando su circuiti formativi ad alta specializzazione anche con il coinvolgimento di ordini e collegi professionali (ad es. formazione specifica

¹ Ad es. per il rifornimento di trattori agricoli, di treni che ancora utilizzano il diesel come combustibile, delle flotte di raccolta dei rifiuti, delle flotte aziendali, dei veicoli privati.

LINEE D'INTERVENTO	ATTIVITÀ PREVISTE
	destinata a produttori primari di legna da ardere e cippato - imprese boschive ed agricole).
	Attività di informazione tecnica specialistica, anche mediante la produzione di specifico materiale informativo, in tema di risparmio, efficienza energetica e sviluppo di fonti rinnovabili, con il coinvolgimento di istituti universitari, ordini e collegi professionali
AREA rapporti con altri soggetti	
Assicurare il confronto con gli stakeholder in tema di energia	Potenziamento del "tavolo permanente per la condivisione degli obiettivi, l'individuazione delle azioni da svolgere e la verifica dei risultati, nei seguenti ambiti di attività in materia di energia: - pianificazione e produzione normativa/regolamentare di semplificazione; - informazione e monitoraggio; - rapporti interistituzionali; - ricerca ed innovazione; - comunicazione". (DGRV n. 1032 del 12/07/2011)
Coordinamento sul territorio	Potenziamento dell'attività progettuale, di coordinamento e condivisione delle attività – nell'ambito anche di una complessiva azione di ammodernamento, adeguamento e rafforzamento della governance regionale in tema di energia - finalizzate alla soddisfazione delle esigenze del territorio. Gli ambiti oggetto di intervento potranno essere i seguenti: opere infrastrutturali energetiche, formazione degli operatori nel campo delle fonti rinnovabili, certificazione energetica degli edifici e della certificazione ambientale volontaria ex L.R. 4/2007, attuazione e sviluppo coordinato delle politiche nel campo dell'energia sostenibile.
AREA monitoraggio	
Monitoraggio	Monitoraggio degli obiettivi di burden sharing attraverso anche la creazione di un catasto regionale degli impianti energetici, in grado di monitorare anche i consumi energetici, ed un archivio delle best practice realizzate e replicabili nel territorio della regione
AREA altro	
Pianificazione urbanistica e smart city	Promozione sul territorio di processi di programmazione e progettazione urbanistica ed edilizia, anche in un'ottica di smart city
Gare	Promozione della previsione di utilizzo di fonti rinnovabili o di contenimento dei consumi nei criteri di priorità di aggiudicazione delle gare di fornitura di beni, servizi e lavori
Riparto fondi pubblici	Introduzione nei criteri di riparto dei fondi pubblici di una premialità a favore dei soggetti che utilizzano fonti rinnovabili e/o riducono i consumi energetici
Semplificazione e riordino della disciplina in materia di energia	Razionalizzazione della disciplina regionale specie in tema di iter autorizzativi degli impianti alimentati a fonti rinnovabili anche mediante l'introduzione di semplificazioni procedurali
Misure di mitigazione della pressione ambientale	Individuazione della disciplina volta a prescrivere le misure di mitigazione finalizzate a ridurre o eliminare il potenziale impatto negativo derivante dallo sviluppo di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili sul territorio
Altro	Altro Incentivazioni varie

3 Analisi della coerenza interna e esterna

Coerenza interna

L'analisi di coerenza interna è verificata mettendo a confronto gli **indirizzi strategici** caratterizzanti il Piano con le risoluzioni d'intervento nel settore energetico previste dal Piano stesso per i prossimi anni.

Il grado di coerenza viene esplicitato nel seguente modo:

- coerenza piena
- coerenza parziale
- sostanziale indifferenza
- contraddizione parziale
- contraddizione piena.

Dall'analisi di coerenza interna si evince sostanzialmente una buona coerenza tra le scelte strategiche e le attività individuate per il raggiungimento degli obiettivi di Piano essendo tutte le azioni pienamente coerenti almeno per una scelta strategica; non si evincono contraddizioni parziali o piene.

Coerenza esterna

L'analisi della coerenza esterna è finalizzata all'accertamento della compatibilità e al raccordo delle strategie e degli obiettivi del Piano rispetto ai principi di sostenibilità ambientale comunitari e nazionali ed alle linee generali della programmazione e della pianificazione regionale.

Il meccanismo valutativo prevede la costruzione di una matrice che incroci gli obiettivi di sostenibilità presenti nelle Strategie, Piani e /Programmi pertinenti a livello internazionale, nazionale e locale con quelli assunti dal Piano, utilizzando la seguente scala di valutazione:

- coerenza piena
- coerenza parziale
- non pertinente
- incoerenza parziale
- incoerenza piena.

L'analisi di coerenza esterna ha dato i seguenti risultati:

Riferimenti Europei

1) Strategia a favore dello Sviluppo Sostenibile (2006)

Le scelte strategiche del Piano sono sostanzialmente coerenti con gli obiettivi della Strategia a favore dello Sviluppo Sostenibile.

2) Sesto programma comunitario di azione in materia di ambiente (2001)

L'incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili in generale, risulta coerente con gli obiettivi del "Sesto programma comunitario di azione in materia di ambiente".

Riferimenti nazionali

1) Strategia d'azione ambientale per lo Sviluppo Sostenibile in Italia (2002)

L'incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili risulta in generale coerente o non pertinente con alcuni obiettivi della "Strategia d'azione ambientale per lo Sviluppo Sostenibile in Italia". Parzialmente coerente risulta l'incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili con gli obiettivi legati alla risorsa idrica in particolare per quel che riguarda l'energia idroelettrica (specie il mini e il micro idroelettrico) che può influire sia sulla qualità ecologica e ambientale dei corsi d'acqua che sullo stato quantitativo della risorsa.

Per quanto riguarda la riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera non si rileva coerenza piena per il possibile aumento del carico emissivo in atmosfera dovuto all'utilizzo delle biomasse nel caso in cui non venissero adottate adeguate misure correttive.

2) Strategia Energetica Nazionale (2013)

Le scelte strategiche del Piano mostrano piena coerenza con gli obiettivi della Strategia Energetica Nazionale.

3) Piano di Azione Nazionale per le energie rinnovabili (2010)

Le scelte strategiche del Piano mostrano piena coerenza con obiettivi del Piano di Azione Nazionale per le energie rinnovabili.

4) Piano di Azione Italiano per l'Efficienza energetica (2011)

Le scelte strategiche del Piano, per quanto riguarda la contrazione dei consumi e l'aumento dell'efficienza energetica, mostrano piena coerenza con gli obiettivi del Piano di Azione Italiano per l'Efficienza energetica.

Riferimenti regionali

1) PTRC- Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (2009)

Le scelte strategiche del Piano mostrano una buona coerenza con il tema "Energia e Ambiente" e il tema "Mobilità" del PTRC mentre non risultano pertinenti ad altri temi.

2) PSR- Programma di Sviluppo Rurale (2007-2013)

Le scelte strategiche del Piano risultano per la maggior parte coerenti rispetto agli obiettivi del Programma di sviluppo rurale.

3) Piano Gestione bacini idrografici Alpi Orientali (2009)

Le scelte strategiche del Piano risultano per la maggior parte non pertinenti rispetto agli obiettivi del Piano di Gestione bacini idrografici delle Alpi Orientali. Gli obiettivi legati all'uso e alla fruibilità della risorsa idrica, nonché alla riqualificazione degli ecosistemi risultano parzialmente coerenti con la scelta strategica che prevede l'incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili in particolare per quel che riguarda l'energia idroelettrica (specie il mini e il micro idroelettrico) che può influire sia sulla qualità ecologica e ambientale dei corsi d'acqua che sullo stato quantitativo della risorsa.

4) PRTRA- Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera

Le scelte strategiche del Piano mostrano una buona coerenza con l'obiettivo generale del PRTRA adottato con DGR 34/CR del 15 aprile 2014. Per quanto riguarda la riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera non si rileva coerenza piena per il possibile aumento del carico emissivo in atmosfera dovuto all'utilizzo delle biomasse nel caso in cui non venissero adottate adeguate misure correttive.

5) Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani e speciali

Le scelte strategiche del Piano mostrano una buona coerenza con alcuni obiettivi come la riduzione dei rifiuti e la riduzione della loro pericolosità e una sostanziale non pertinenza con gli altri obiettivi del Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani e speciali attualmente in fase di adozione.

6) Piano di Tutela delle Acque (2008)

Gli obiettivi legati all'uso e fruibilità della risorsa idrica risultano parzialmente coerenti con la scelta strategica che prevede l'incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili. In particolare l'energia idroelettrica (specie il mini e il micro idroelettrico) può influire sia sulla qualità ecologica e ambientale dei corsi d'acqua che sullo stato quantitativo della risorsa, e può inficiare il raggiungimento dell'obiettivo di qualità previsto dalla Direttiva 2000/60/CE che rappresenta il quadro di riferimento per l'azione comunitaria in materia di acque.

7) Piano Direttore 2000

Le scelte strategiche del Piano sono sostanzialmente indifferenti agli obiettivi del Piano Direttore.

8) Secondo Piano Regionale Trasporti (2004)

Il miglioramento delle rete viaria può comportare una maggiore efficienza nei trasporti e una possibile conseguente riduzione dei consumi come evidenziato dalla coerenza con gli obiettivi del PTR inerenti l'attenuazione della perifericità del sistema trasporti nell'area padana e la riduzione del gap infrastrutturale.

9) Piano Paesaggistico: valenza paesaggistica PTRC 1° variante (2013)

La scelta strategica del Piano legata alla contrazione dei consumi (compreso settore trasporti) mostrano una coerenza parziale con gli obiettivi del Piano Paesaggistico legati all'aumento della qualità ambientale e a garantire la mobilità preservando le risorse naturali. La diminuzione dei consumi avrà un effetto positivo sull'ambiente con una diminuzione delle pressioni.

10) POR Piano Operativo Regionale 2007-2013

Le scelte strategiche del Piano mostrano una buona coerenza con la maggior parte degli obiettivi del POR.

11) PAR FAS (Fondo Aree Sottoutilizzate) 2007-2013

Le scelte strategiche del Piano mostrano una buona coerenza con alcuni obiettivi e una non pertinenza con altri obiettivi del PAR-FAS. Per quanto riguarda la riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera non si rileva coerenza piena per il possibile aumento del carico emissivo in atmosfera dovuto all'utilizzo delle biomasse nel caso in cui non venissero adottate adeguate misure correttive.

12) MOSAV (2000)

L'obiettivo legato alla salvaguardia delle risorse ad uso idropotabile con riduzione dei prelievi risulta parzialmente coerente con la scelta strategica che prevede l'incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili in particolare per quel che riguarda l'energia idroelettrica (specie il mini e il micro idroelettrico) che può influire sia sulla qualità ecologica e ambientale dei corsi d'acqua che sullo stato quantitativo della risorsa.

4 Quadro Ambientale

Il Rapporto Ambientale riporta la descrizione del quadro ambientale regionale in cui il Piano si sviluppa. Di seguito vengono riassunti i principali indicatori utilizzati per la descrizione di ogni componente ambientale considerata.

Popolazione e stato di salute

Tema	Indicatore	Trend	Anno di riferimento
Popolazione	Popolazione residente	In crescita	2010
	Saldo migratorio	Positivo	2010
	Incidenza popolazione straniera	In continua crescita	2010
	Tasso di vecchiaia	In continua crescita	2010
	Numero di figli per donna	Stabile	2010
Stato di salute della popolazione	Speranza di vita alla nascita - maschi	In aumento	2011
	Speranza di vita alla nascita - femmine	In aumento	2011
	Principali cause di morte	Malattie cardiovascolari e neoplasie	2008

Fonte: Regione Veneto – Rapporto statistico 2011, Istat – Indicatori demografici Veneto 2012, Regione Veneto-Relazione socio sanitaria 2008

Settori Produttivi

Tema	Indicatore	Trend	Anno di riferimento
Settore Primario	Numero di imprese agricole	in diminuzione	2010
	SAU (Superficie Agraria Utilizzata)	in diminuzione	2010
	SAU (Superficie Agraria Utilizzata) condotta con metodo biologico	in aumento	2009
	Patrimonio zootecnico	in leggero aumento	2010
	Aziende zootecniche condotte con metodo biologico	in aumento	2009
Settore secondario e terziario	Numero di imprese attive	In calo	2011
	Variazione percentuale annua delle imprese attive dell'industria manifatturiera	negativa	2011
	Variazione percentuale annua delle imprese attive dei servizi	positiva	2011

Fonte: Elaborazioni Regione Veneto - Direzione Sistema Statistico Regionale su dati (provvisori) 6° Censimento Generale dell'Agricoltura, Istat, Mipaaf, Ismea, Eurostat; ARPAV, Portale indicatori ambientali: <http://www.arpa.veneto.it/arpavinforma/indicatori-ambientali>

Atmosfera

Tema	Indicatore	Stato dell'indicatore	Trend	Anno di riferimento
Qualità dell'aria	Livello di concentrazione di biossido di azoto (NO ₂)	incerto	in leggero miglioramento	2012
	Livello di concentrazione di ozono (O ₃)	negativo	stabile	2012
	Livello di concentrazione di benzene (C ₆ H ₆)	positivo	stabile	2012
	Livello di concentrazione di polveri fini (PM ₁₀)	negativo	incerta	2012
	Livello di concentrazione di polveri fini (PM _{2,5})	negativo	in leggero miglioramento	2012
	Livello di concentrazione di benzo(a)pirene	negativo	in peggioramento	2012
	Livello di concentrazione di metalli pesanti (As, Cd, Ni, Pb)	positivo	stabile	2012
	Livello di concentrazione di SO ₂	positivo	stabile	2012
	Livello di concentrazione di CO	positivo	stabile	2012
Emissioni	Emissioni di sostanze acidificanti (SO ₂ , NO _x , NH ₃)	Incerto	in miglioramento	2005
	Emissioni in atmosfera di gas ad effetto serra (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O)	Incerto	in miglioramento	2005
	Emissioni in atmosfera di monossido di carbonio (CO)	Incerto	in miglioramento	2005
	Emissioni in atmosfera di precursori di ozono troposferico (NO _x , COV)	Incerto	in miglioramento	2005
	Emissioni in atmosfera di particolato primario (PM ₁₀)	Incerto	in miglioramento	2005

Fonte: ARPAV – Portale indicatori ambientali. Aggiornamento luglio 2013²

Risorse idriche

Tema	Indicatore	Stato dell'indicatore	Trend	Anno di riferimento
Qualità dei corpi idrici	Indice trofico TRIX per le acque marino costiere	positivo	in miglioramento	2012
	Qualità delle acque destinate alla balneazione	positivo	stabile	2012
	Qualità delle acque destinate alla vita dei molluschi	incerto	stabile	2012
	Livello di inquinamento espresso dai Macrodescrittori per lo stato ecologico (LIMeco) dei corsi d'acqua	Positivo	incerto	2011

² http://www.arpa.veneto.it/arpavinforma/indicatori-ambientali/indicatori_ambientali

Tema	Indicatore	Stato dell'indicatore	Trend	Anno di riferimento
	Concentrazione di nitrati nei corsi d'acqua	positivo	stabile	2012
	Qualità delle acque destinate alla vita dei pesci (salmonidi e ciprinidi)	positivo	in miglioramento	2012
	Stato chimico puntuale delle acque sotterranee	incerto	stabile	2012
Risorse idriche e usi sostenibili	Concentrazione di nitrati nelle acque potabili	positivo	in miglioramento	2012

Fonte: ARPAV – Portale indicatori ambientali. Aggiornamento 2012³

Suolo e Sottosuolo

Tema	Indicatore	Stato dell'indicatore	Trend	Anno di riferimento
Qualità dei suoli	Contenuto di carbonio organico nello strato superficiale dei suoli	incerto	incerto	2010
Evoluzione fisica dei suoli	Erosione del suolo	positivo	incerto	2011
Contaminazione fisica del suolo	Allevamenti ed effluenti zootecnici	positivo	in miglioramento	2010
Uso del territorio	Uso del suolo	n.d.	in peggioramento	2010
Contaminazione chimica del suolo	Valori di fondo dei metalli	n.d.	stazionario	2011

Fonte: ARPAV – Portale indicatori ambientali. Aggiornamento 2012.

Rifiuti

Tema	Indicatore	Stato dell'indicatore	Trend	Anno di riferimento
Produzione di rifiuti	Produzione di rifiuti speciali	n.d.*	incerto	2010
	Produzione di rifiuti urbani	positivo	in miglioramento	2011
Gestione del rifiuto	Sistemi di recupero dei rifiuti speciali	intermedio	in miglioramento	2010
	Rifiuti speciali smaltiti nelle diverse tipologie di discarica	positivo	in miglioramento	2010
	Sistemi di raccolta dei rifiuti urbani	positivo	in miglioramento	2011
	Quantità di rifiuti urbani raccolti in modo differenziato	positivo	stabile	2011
	Sistemi di recupero e smaltimento dei rifiuti urbani	positivo	in miglioramento	2011

Fonte: ARPAV – Portale indicatori ambientali. Aggiornamento 2012.* lo stato attuale non è definito in quanto non è presente un livello riferimento, essendo la produzione di rifiuti speciali direttamente legata al PIL e in particolare ai settori produttivi del territorio di riferimento.

³ http://www.arpa.veneto.it/arpavinforma/indicatori-ambientali/indicatori_ambientali

Agenti fisici

Tema	Indicatore	Stato dell'indicatore	Trend	Anno di riferimento
Radiazioni ionizzanti	Livelli di radon nelle scuole e operazioni di bonifica	negativo	in miglioramento	2012
	Radioattività nei fanghi e nei reflui dei depuratori urbani	positivo	in miglioramento	2011
Radiazioni non ionizzanti	Numero e localizzazione delle Stazioni Radio Base (SRB)	n.d.	stabile	2012
	Popolazione esposta al campo elettrico prodotto dalle Stazioni Radio Base	positivo	stabile	2009
Inquinamento luminoso	Brillanza relativa del cielo notturno	negativo	in peggioramento	1998
Inquinamento acustico	Criticità acustica determinata dalle infrastrutture stradali	negativo	n.d.	2000
	Estensione della rete ferroviaria con prefissati livelli di rumorosità	negativo	n.d.	2005
	Stato di attuazione dei piani di classificazione acustica comunale	negativo	in lieve miglioramento	2011

Fonte: ARPAV – Portale indicatori ambientali. Aggiornamento 2013.

Natura e Biodiversità

Tema	Indicatore	Stato dell'indicatore	Trend	Anno di riferimento
Biodiversità	Distribuzione del Valore Ecologico secondo Carta della natura	incerto	stabile	2007
	Distribuzione della Fragilità Ambientale secondo Carta della natura	incerto	stabile	2007
Zone protette	Aree protette terrestri	positivo	stabile	2010
	Stato di Rete Natura 2000	positivo	In miglioramento	2011
Foreste	Entità degli incendi boschivi	negativo	in peggioramento	2011

Fonte: ARPAV – Portale indicatori ambientali. Aggiornamento 2013

Cambiamenti climatici

Tema	Indicatore	Stato dell'indicatore	Trend	Anno di riferimento
Clima	Precipitazione annua	incerto	In peggioramento	2011
	Temperatura	incerto	In peggioramento	2011
	Bilancio idroclimatico	positivo	incerto	2011
	SPI (standardized precipitation index)	incerto	in peggioramento	2011
	Estensione areale dei ghiacciai	negativo	in peggioramento	2009
	Quantità e durata del manto nevoso	positivo	in miglioramento	2010

Fonte: ARPAV – Portale indicatori ambientali. Aggiornamento 2012

5 Fonti rinnovabili di energia

Nel Rapporto Ambientale le tipologie di energie rinnovabili prese in considerazione sono:

- 1) Energia da biomasse**
 - Biomassa ligneo cellulosa
 - Bioliquidi
 - Biocarburanti
 - Biogas
- 2) Energia solare (tecnologie del solare termico e solare fotovoltaico)**
- 3) Energia idroelettrica**
- 4) Energia eolica**
- 5) Energia geotermica**
- 6) Energia aerotermica**
- 7) Energia idrotermica.**

Per ogni tipologia di energia rinnovabile sono stati approfonditi gli aspetti relativi alle specifiche tecnologie e alle relative applicazioni.

6 Valutazione dei possibili impatti derivati dall'attuazione del Piano

La valutazione dei possibili impatti derivati dall'attuazione del Piano costituisce un elemento cardine del processo di VAS per verificarne la relativa sostenibilità ambientale.

La valutazione ha comportato una preliminare individuazione dei possibili impatti derivati dall'applicazione delle tecnologie legate alle diverse Fonti Energetiche Rinnovabili riportati nella tabella seguente.

Impianto da fonte rinnovabile di energia	Possibili pressioni ambientali
Impianti a biomassa	<p><u>Atmosfera</u>: emissioni di diverse tipologie di inquinanti, come materiale particolato, SO_x, NO_x, COV, microinquinanti organici e inorganici. Emissioni da traffico di mezzi pesanti dovute al trasporto della biomassa.</p> <p><u>Acque</u>: produzione di acque di scarico di vario tipo e consumo della risorsa per prelievi di quantitativi necessari per il funzionamento degli impianti.</p> <p><u>Rifiuti</u>: gestione del digestato (per gli impianti di digestione anaerobica); gestione delle ceneri e di altri residui (per gli impianti di combustione); gestione di eventuali scarti delle fasi di pretrattamento dei materiali processati in impianto (per entrambe le tipologie).</p> <p><u>Odori</u>: possibile produzione di odori soprattutto nelle aree di accumulo e movimentazione di biomasse putrescibili e nelle sezioni di stoccaggio del digestato.</p> <p><u>Paesaggio</u>: rischio di alterazione del paesaggio in caso di impianti e relative opere connesse concepiti in contesti sensibili o di valore paesaggistico; rischio monoculture e pressioni agronomiche.</p> <p><u>Territorio</u>: sottrazione di terreno per coltivazioni ad uso energetico (in caso di coltivazioni dedicate) e possibili pressioni ambientali derivanti dalle CSE, in relazione alla conservazione del suolo (erosione, perdita di fertilità, compattazione).</p> <p><u>Natura e Biodiversità</u>: aumento della frammentazione dell'ecosistema e causa di disturbo soprattutto durante la fase di cantierizzazione per la costruzione dell'impianto.</p>
Impianti fotovoltaici/solari termici	<p><u>Atmosfera</u>: l'impatto ambientale sull'aria si verifica principalmente durante il ciclo produttivo ed è assimilabile a quello di qualsiasi industria o stabilimento chimico.</p> <p><u>Suolo</u>: occupazione di suolo (in caso di impianti a terra)</p> <p><u>Paesaggio</u>: riflessi ed elementi architettonici incongruenti.</p> <p><u>Rifiuti</u>: smaltimento e recupero delle componenti degli impianti a fine vita</p> <p><u>Natura e Biodiversità</u>: solo per l'installazione di pannelli a terra vi è sottrazione e frammentazione di habitat, nonché la scomparsa permanente di specie vegetali e temporaneo disturbo alla fauna durante la fase cantieristica</p>
Impianti idroelettrici	<p><u>Acque</u>: rischi per il DMV; alterazione dei deflussi; riduzione della capacità di autodepurazione dei corsi d'acqua; rischi di piene a valle e rischi di incidente.</p> <p><u>Natura e Biodiversità</u>: alterazione degli equilibri eco sistemici con</p>

Impianto da fonte rinnovabile di energia	Possibili pressioni ambientali
	<p>particolare riferimento alla fauna acquatica.</p> <p><u>Paesaggio</u>: rischio di alterazione del paesaggio in caso di impianti e relative opere connesse concepiti in contesti sensibili o di valore paesaggistico.</p> <p><u>Territorio</u>: possibili alterazioni dell'equilibrio e della stabilità dei versanti.</p> <p><u>Rumori</u>: emissione di rumore da varie componenti di impianto.</p>
Impianti eolici	<p><u>Paesaggio</u>: rischio di alterazione del paesaggio in caso di impianti e relative opere connesse concepiti in contesti sensibili o di valore paesaggistico</p> <p><u>Natura e Biodiversità</u>: danneggiamento e/o perdita diretta di habitat e di specie floristiche in fase di cantiere e possibili impatti sulle pale degli aerogeneratori o elettrodotti aerei da parte di avifauna.</p> <p><u>Rumore</u>: generazione di rumore in aree sensibili naturali o abitate.</p>
Impianti geotermoelettrici (geotermico ad alta entalpia)	<p><u>Suolo e sottosuolo</u>: occupazione di superfici da parte dei vapordotti; problemi di subsidenza in presenza di sfruttamento in eccesso rispetto alla velocità di ricarica.</p> <p><u>Acque</u>: la reiniezione dei reflui liquidi nel sottosuolo (ossia dal luogo di provenienza) può causare alterazione termica e della qualità delle acque di falda</p> <p><u>Atmosfera</u>: emissioni in atmosfera come anidride carbonica (CO₂) e acido solfidrico (H₂S) oltre a piccole quantità di metano, ammoniaca, idrogeno, azoto e radon ecc.).</p> <p><u>Odori</u>: possibili odori sgradevoli</p> <p><u>Rumore</u>: le emissioni sonore sono legate esclusivamente alla fase di perforazione dei pozzi</p> <p><u>Paesaggio e Territorio</u>: per i nuovi impianti il loro impatto è pari a quello di un normale edificio e si trovano soluzioni paesaggisticamente convincenti</p>
Impianti geotermici a media e bassa entalpia	<p><u>Suolo, sottosuolo</u>: possibile problemi di subsidenza, nel caso di sfruttamento in eccesso rispetto alla velocità di ricarica della falda</p> <p><u>Acque</u>: possibile depauperamento degli acquiferi nel caso di sfruttamento in eccesso rispetto alla velocità di ricarica della falda</p> <p><u>Atmosfera</u>: smaltimento o possibile fuoriuscita di fluidi refrigeranti contenenti HFC (pompe di calore)</p>
Pompe di calore aerotermiche	<p><u>Atmosfera</u>: smaltimento o possibile fuoriuscita di fluidi refrigeranti contenenti HFC</p>
Impianti idrotermici	<p><u>Suolo, sottosuolo</u>: problemi di subsidenza in presenza di sfruttamento in eccesso rispetto alla velocità di ricarica della falda (per impianti a circuito aperto)</p> <p><u>Atmosfera</u>: smaltimento o possibile fuoriuscita di fluidi refrigeranti contenenti HFC (pompe di calore)</p>
Per tutte le tipologie di FER	<p><u>Paesaggio</u>: rischio di alterazione del paesaggio in caso di impianti e relative opere connesse concepiti in contesti sensibili o di valore paesaggistico</p> <p><u>Rumori</u>: emissione di rumore da varie componenti di impianto.</p>

Nel Rapporto Ambientale sono state assunte come questioni ambientali rilevanti e relativi obiettivi di sostenibilità correlati (direttamente o indirettamente) gli obiettivi del PTRC adottato e gli orientamenti comunitari in materia di sviluppo sostenibile.

Tali obiettivi sono stati confrontati con le **Scelte strategiche** previste dal Piano per rilevare il possibile manifestarsi di impatti potenzialmente positivi, impatti potenzialmente negativi o impatti nulli o non pertinenti.

Dall'analisi emerge, per tutte le matrici ambientali, una maggiore sostenibilità per la scelta strategica "Contrazione dei consumi (compreso settore trasporti) e aumento efficienza energetica", in quanto tutte le azioni volte al contenimento del consumo energetico e all'efficientamento non possono che tradursi in minori impatti ambientali sul territorio.

Una situazione piuttosto diversificata si osserva, invece, valutando i possibili impatti derivanti dall'incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili. Questa scelta, infatti, manifesta impatti diversificati a seconda della Fonte Energetica Rinnovabile presa in considerazione.

Per quanto riguarda il solare, l'idroelettrico, l'eolico, il geotermico e il biogas, l'incremento della produzione di energia non desta particolari preoccupazione in riferimento alla componente Atmosfera.

L'incremento di produzione di energia da combustione di biomasse può risultare sostenibile adottando opportune misure di mitigazione.

Essendo l'incremento dell'utilizzo delle biomasse a fini energetici un sensibile potenziale individuato dal Piano (a recepimento anche del Piano d'azione delle Energie da fonti rinnovabili di cui alla Direttiva 2009/28/CE – Misura 4.6) si è ritenuto necessario approfondire la valutazione degli impatti (capitolo 8 del Rapporto Ambientale) e sviluppare una articolata proposta di interventi di mitigazione tratti dal Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera adottato dalla Regione Veneto (DGR 34/CR del 15 aprile 2014).

Complessivamente, un adeguato quadro normativo di regolamentazione tecnica può assicurare che la realizzazione delle azioni del Piano sia sufficientemente coerente con gli obiettivi di sostenibilità anche per le altre matrici ambientali come peraltro riportato nel Capitolo 11 del Documento di Piano.

7 Valutazione delle alternative

Gli scenari previsti dal Piano sono:

1) Scenario tendenziale o Business As Usual (BAU)

Lo scenario è realizzato quantificando sulla base dei trend storici dei consumi settoriali, quali siano al 2020 i consumi energetici annui, per settore e per fonte energetica, della Regione del Veneto. E' da considerarsi come alternativa zero una proiezione degli attuali trend, nell'ipotesi che si mantengano stabili e che non vi siano politiche, innovazioni ed azioni specifiche oltre a quelle implementate prima del 2010, come invece sta avvenendo sul piano normativo europeo e nazionale. Lo scenario tendenziale non è pertanto perseguibile pena il non rispetto della normativa, ma costituisce un'importante base di riferimento per le valutazioni dei diversi scenari alternativi prospettati.

2) Scenari alternativi di sviluppo delle F.E.R, di risparmio ed efficienza energetica

Rappresentano le alternative, concretamente perseguibili nel rispetto degli obiettivi obbligatori al 2020 del "pacchetto energia" stabiliti dalla Direttiva 2009/CE e dal Burden Sharing; sono sostanzialmente riconducibili a:

Scenario minimo: ovvero lo scenario minimo necessario per conseguire l'obiettivo indicato nel burden sharing. E' stato calcolato ipotizzando una percentuale pari al 70% delle misure necessarie per conseguire lo scenario intermedio. Il conseguimento di questi obiettivi settoriali consente di raggiungere una percentuale pari al 10.5%, maggiorativa rispetto all'obiettivo del 10.3% del burden sharing per tener conto di eventuali errori nella contabilizzazione dei consumi energetici o nella stime della produzione di energia da fonti rinnovabili.

Scenario intermedio: ovvero lo scenario auspicabile da porsi come obiettivo per la Regione del Veneto. Lo scenario è calcolato sommando i potenziali degli scenari base per i settori di risparmio energetico e per le singole fonti rinnovabili. Gli obiettivi settoriali consentono di raggiungere una percentuale pari al 12.2% (valore riportato al capitolo 8 del Piano Energetico pg 172) sufficientemente ampia rispetto all'obiettivo del 10.3% del burden sharing e pertanto più cautelativa.

Scenario massimo: rappresenta le potenzialità che il territorio della Regione del Veneto può raggiungere a fronte di investimenti e interventi consistenti nella promozione delle fonti rinnovabili e nell'efficienza energetica. Lo scenario è calcolato sommando i potenziali degli scenari avanzati per i settori di risparmio energetico e per le singole fonti rinnovabili. Gli obiettivi settoriali consentono di raggiungere una percentuale pari al 20.7% decisamente superiore rispetto all'obiettivo di burden sharing.

I tre scenari proposti dal Piano determinano un potenziale di risparmio energetico espresso in ktep e riassunto nella seguente tabella per settore produttivo:

Risparmio energetico	Totale potenziale [[ktep]		
	Scenario minimo	Scenario Intermedio	Scenario massimo
Residenziale	60,79	86,85	261,88
Terziario	17,5	25	38,9
Industria	186,2	266	340
Trasporti	194,4	277,8	495,4
Agricoltura	8,68	12,4	12,4
TOTALE	467,63	668,05	1148,58

Potenziale di risparmio energetico (ktep) nello scenario minimo, intermedio e massimo
(FONTE:elaborazione DII-UNIPD)

Le fonti energetiche più significative in termini di totale potenziale (ktep) per tutti i tre scenari ipotizzati risultano il biogas, il solare fotovoltaico e le biomasse.

La valutazione delle alternative è realizzata considerando gli impatti ambientali più significativi derivati dall'applicazione del Piano nelle diverse ipotesi di scenario e confrontandoli tra loro per individuare lo scenario per il quale, a fronte del raggiungimento degli obiettivi di Piano prefissati, vi è un minore impatto ambientale.

Per la valutazione delle diverse alternative si è proceduto innanzitutto a valutare la sostenibilità ambientale dello Scenario tendenziale o Business As Usual (BAU) rispetto agli scenari di sviluppo delle F.E.R, di risparmio ed efficienza energetica .

La valutazione è stata condotta stimando il risparmio in tonnellate di CO₂/anno che i tre scenari di Piano (minimo, intermedio e massimo) determinano rispetto allo scenario tendenziale.

Dall'analisi condotta (riportata integralmente in Allegato 2 del Rapporto Ambientale) risulta che, tutte le alternative valutate, comportano una riduzione delle emissioni di CO₂ rispetto allo scenario tendenziale, con ovviamente maggiori riduzioni per lo scenario massimo.

Dalle considerazioni riportate nel Documento di Piano emerge che le fonti energetiche con maggior potenziale di sviluppo teorico sono biogas, solare fotovoltaico e biomasse e le azioni del Piano mirano infatti al potenziamento di tali tecnologie. Si è proceduto, quindi, a valutare la sostenibilità ambientale dello sviluppo delle FER sopramenzionate.

Le emissioni derivanti dal maggiore impiego del biogas, costituito in gran parte da metano e assimilabile ad esso, sono del tutto marginali rispetto al quadro emissivo complessivo; il solare fotovoltaico non ha impatti sulla matrice aria, bensì sulla matrice suolo, per la quale sono già in vigore le opportune restrizioni sulla localizzazione dei moduli a terra e gli opportuni obblighi di installazioni sopra gli edifici, come anticipato dalle azioni di Piano.

Maggiori impatti sulla componente aria sono riconducibili agli impianti alimentati a biomassa. Per tale tecnologia si è ritenuto opportuno effettuare un'analisi più approfondita dell'impatto sulla qualità dell'aria. Nello specifico è stata sviluppata una valutazione (riportata in Allegato 3 del Rapporto Ambientale) relativamente all'incremento dell'utilizzo di biomasse (pellet e cippato) i cui risultati sono i seguenti:

per lo scenario massimo: si riscontra un impatto dovuto alle emissioni in atmosfera elevato a fronte di un risparmio in termini di CO₂ altrettanto elevato e ad un raggiungimento dell'obiettivo di burden sharing pari al 20,7%.

per lo scenario minimo: una maggior sostenibilità ambientale dal punto di vista delle emissioni in atmosfera da biomasse, comportando d'altro canto una riduzione minima sia del risparmio di CO₂ che del margine di raggiungimento dell'obiettivo di burden sharing (10,5%).

Si conferma quindi che lo scenario intermedio è lo scenario auspicabile da porsi come obiettivo per la Regione del Veneto come sostenuto nel Documento di Piano. Gli obiettivi settoriali consentono infatti di raggiungere, con sufficiente margine di sicurezza, quelli del burden sharing (12,2 %) e nel contempo non determinano un ricorso massiccio alle biomasse come invece ipotizzato nello scenario massimo. Il maggior quadro emissivo derivato dall'utilizzo di quest'ultima tipologia di fonte energetica rinnovabile (che comunque per lo scenario intermedio risulterà inferiore rispetto allo scenario massimo) può essere ulteriormente compensato da una serie di misure di mitigazione descritte nel paragrafo 8.2 del Rapporto Ambientale e tratte dal Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera adottato dalla Regione Veneto (DGR 34/CR del 15 aprile 2014)

Relativamente agli scenari di risparmio energetico si prospettano, a seguito delle azioni del Piano, importanti risparmi nei settori residenziali, dell'industria e dei trasporti, settori per i quali allo stato attuale vi è ancora un consistente ricorso alle fonti energetiche fossili. Possiamo affermare che il risparmio energetico si tradurrà in minori consumi ed emissioni in atmosfera da combustibili climalteranti e che complessivamente tutte le azioni di risparmio energetico si tradurranno sostanzialmente in benefici ambientali.

8 Possibili misure di mitigazione per fonte energetica

Il procedimento di VAS ha tra gli obiettivi l'individuazione delle misure di mitigazione finalizzate a ridurre gli impatti del Piano evidenziati nei capitoli precedenti.

Di seguito sono elencate le misure di mitigazione, misure intese a ridurre al minimo o addirittura a eliminare il potenziale impatto negativo degli effetti che si potranno manifestare dallo sviluppo di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, sulle diverse matrici ambientali.

Si è ritenuto opportuno fornire un quadro complessivo di interventi di mitigazione (particolarmente esaustivo per biomasse, biogas e fotovoltaico) che possono costituire un quadro di riferimento per eventuali provvedimenti attuativi.

Energia da biomasse

Atmosfera:

- sviluppo della tecnologia delle reti di teleriscaldamento
- utilizzo di adeguati sistemi di abbattimento degli inquinanti atmosferici
- utilizzo di sistemi di controllo delle emissioni e dei parametri di processo
- sviluppo di filiere locali in grado di produrre, trasformare e consumare la biomassa in ambiti territoriali quanto più possibile circoscritti (onde evitare eccessivo aumento di traffico indotto).

Nello specifico per ridurre le emissioni complessive di benzo(a)pirene, ossidi di azoto e PM_{10} in maniera da controbilanciare l'incremento delle stesse previsto per effetto dell'impiego di pellet nel settore residenziale si suggerisce di adottare le seguenti misure, analoghe a quelle previste nel Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera adottato con DGR 34/CR del 15 aprile 2014 .

- Vietare l'utilizzo in aree a rischio di inquinamento atmosferico degli apparecchi di riscaldamento a legna peggiori e insostenibili da un punto di vista ambientale, qualora siano presenti altri impianti idonei a tale utilizzo. Il divieto dovrà essere accompagnato da adeguata informazione sulle motivazioni.
- Concessione di contributi per incentivare la rottamazione delle stufe tradizionali a legna con impianti ad alta efficienza energetica ai fini delle emissioni di particolato e a minore impatto emissivo opportunamente certificato.
- Introdurre l'obbligo di manutenzione periodica degli impianti domestici, commerciali e di ristorazione per la combustione della legna comprendente la pulizia e il controllo delle canne fumarie, secondo specifiche indicazioni circa le tempistiche e le modalità di manutenzione.
- Rafforzare il divieto di combustione incontrollata di sfalci, potature, altri residui agricoli compatibilmente con le esigenze e pratiche agricole più importanti accompagnando il provvedimento con specifiche prescrizioni a livello locale ; tale misura si applica alla pratica della combustione principalmente utilizzata in ambito agricolo e finalizzata ad eliminare i residui non utilizzati delle coltivazioni (tutoli, fusti e foglie secche del mais, paglia prodotta dopo la raccolta del grano, materiali di potatura delle viti) e selvicoltura delle aree circostanti a quelle coltivate.
- Vietare la combustione all'aperto di biomasse e/o rifiuti: rafforzamento dei controlli.
- Regolamentare le pratiche relative ai falò tradizionali.

Inoltre per ridurre le emissioni di benzo(a)pirene, ossidi di azoto e PM_{10} , controbilanciando, quantomeno, l'incremento delle emissioni previsto per effetto dell'impiego di cippato A-B in caldaie centralizzate (< 2MWt) e di cippato B in minicogenerazione (< 1MWe), si propone la seguente misura anche quest'ultima già contenuta nel Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera, adottato con DGR 34/CR del 15 aprile 2014 :

- Predisporre le Linee Guida regionali per il rilascio delle autorizzazioni alla realizzazione, al monitoraggio ed alla gestione degli impianti di produzione di energia alimentati a biomasse solide, biogas, bioliquidi, biodiesel e a rifiuti parzialmente biodegradabili, al fine di ridurre i valori limite di emissione a valori minimi compatibili con la tecnologia adottata e in ottemperanza al D. Lgs. 152/2006 Parte V, Allegato I, parte II, introducendo l'obbligo del rispetto del valore limite alle emissioni stabilito,

per il Benzo(a)pirene pari a 0.01 mg/m³. Tale prescrizione si intende rivolta agli impianti alimentati a biomasse solide o bioliquidi e biodiesel.

Oltre all'adozione delle misure indicate si suggerisce, al fine della riduzione delle emissioni dei diversi inquinanti, l'adozione di opportuni sistemi di abbattimento con specifico riferimento, ove applicabile, alle BAT (Best Available Technologies).

In generale, ai fini della riduzione delle emissioni dei diversi inquinanti, è opportuno che la biomassa utilizzata (in particolare per quanto riguarda il pellet e il cippato) risponda ai criteri di qualità e tracciabilità stabiliti dalle relative norme tecniche (UNI EN 14961-2 pellet; UNI EN 14961-4 cippato), oltre che ai criteri di sostenibilità indicati dalla Direttiva 2009/28/CE e dalla Relazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento Europeo, COM(2010) del 25.2.2010, sui "criteri di sostenibilità relativamente all'uso di fonti da biomassa solida e gassosa per l'elettricità, il riscaldamento ed il raffrescamento".

Paesaggio e territorio:

- realizzazione di cortine verdi attorno agli impianti (le fasce tampone contribuiscono all'assorbimento e stoccaggio della CO₂, intercettano polveri e inquinanti atmosferici, possono dare un contributo alla riduzione dell'inquinamento acustico e hanno dimostrato la capacità di trattenimento dei principali inquinanti di origine agricola. Non ultimo aspetto positivo è sicuramente quello paesaggistico prestandosi al mascheramento delle strutture)
- relativamente alle biomasse vegetali, stipulazione di accordi con le amministrazioni locali per l'utilizzo delle potature del verde urbano
- realizzazione di coltivazioni energetiche solo dove era già praticata l'agricoltura di tipo intensivo, non su suoli utilizzati per pascoli o prati o in ambiti agricoli di pregio e in ogni caso non:
 - in aree di tutela paesaggistica, gli assetti colturali devono essere compatibili con gli obiettivi di tutela;
 - in aree vulnerabili da nitrati di origine agricola, devono essere escluse le colture incompatibili con gli obiettivi dei piani di azione previsti dalla direttiva 91/676/CEE;
 - in aree di sovrasfruttamento dei corpi idrici devono essere escluse le colture irrigue.
 - in caso di terreni pendenti, programmare un piano di taglio graduale e lungo file.

Si raccomanda il minimo utilizzo di fertilizzanti e fitofarmaci.

Inoltre a livello regionale esiste la Deliberazione del Consiglio Regionale N. 38 del 2 maggio 2013 che individua le aree e i siti non idonei alla costruzione e all'esercizio di impianti per la produzione di energia alimentati da biomasse, da biogas e per produzione di biometano.

Energia da Biogas

Atmosfera:

- utilizzo di adeguati sistemi di abbattimento degli inquinanti atmosferici
- utilizzo di sistemi di controllo delle emissioni e dei parametri di processo
- favorire lo sviluppo di filiere locali in ambiti territoriali quanto più possibile circoscritti (onde evitare eccessivo aumento di traffico indotto).

In particolare si deve prestare attenzione alle emissioni odorigine:

- alle fasi di stoccaggio dei digestati e delle loro frazioni solide e liquide separate per evitare emissioni di odori, ammoniaca e gas serra: contenitori chiusi a tenuta (salvo apertura minima per gli sfiati opportunamente trattati) in particolare per biomasse con tenore di sostanza secca < del 60%;

- alla movimentazione dei materiali all'interno dell'area perimetrata dell'impianto e alla gestione degli stoccaggi.

Paesaggio e territorio:

- Realizzazione di cortine verdi attorno agli impianti; le fasce tampone boscate contribuiscono all'assorbimento e stoccaggio della CO₂, intercettano polveri e inquinanti atmosferici, possono dare un contributo alla riduzione dell'inquinamento acustico e hanno dimostrato la capacità di trattenimento dei principali inquinanti di origine agricola. Non ultimo aspetto positivo è sicuramente quello paesaggistico prestandosi al mascheramento di strutture.

Gli impatti individuati per questa tipologia di impianti vengono già in parte limitati dall'approvazione a livello regionale e nazionale di specifica normativa:

- Deliberazione del Consiglio Regionale N. 38 del 2 maggio 2013 che individua le aree e i siti non idonei alla costruzione e all'esercizio di impianti per la produzione di energia alimentati da biomasse, da biogas e per produzione di biometano.
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152, come modificato dal Decreto Legislativo 29 giugno 2010, n. 128, che costituisce l'attuale recepimento della direttiva comunitaria 2008/1/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 15 gennaio 2008 sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento (IPPC). L'autorizzazione integrata ambientale (AIA) è il provvedimento che autorizza l'esercizio di un impianto o di parte di esso a determinate condizioni, che devono garantire la conformità ai requisiti di cui alla parte seconda del suddetto decreto.
- Direttiva nitrati DM 07/04/06 e, per la Regione del Veneto, DGRV 2945/06 e DGRV 2439/07 in cui si dettano le norme che stabiliscono i limiti dei carichi di azoto spandibili sia nelle zone definite non vulnerabili ai nitrati (massimo 340 kg/ha anno) che nelle zone vulnerabili (massimo 170 kg/ha anno).
- Direttiva 2009/28/CE, Direttiva 98/70/CE e D.Lgs. 28/2011 che individuano i criteri di sostenibilità per l'utilizzo di bioliquidi e di biocarburanti.

Rifiuti:

Per gli impianti di digestione anaerobica:

- effettuare preliminarmente il bilancio dell'azoto e considerare la fattibilità della gestione successiva del digestato.
- utilizzo di sistemi per l'abbattimento dell'azoto nel digestato.

Energia solare

Suolo:

Dal punto di vista dell'occupazione del suolo una soluzione pratica arriva dall'uso polifunzionale dei pannelli in aree marginali non utilizzate (terrazze, tetti dei capannoni o delle pensiline, aree degradate) e dalla compensazione con opere di inerbimento delle superfici ed utilizzo di pannelli su pali fissi.

Paesaggio e territorio:

- utilizzo di aree marginali, superfici edificate o aree industriali.
- l'integrazione architettonica dei pannelli negli edifici di nuova costruzione.

Inoltre la Deliberazione del Consiglio Regionale N. 5 del 31 gennaio 2013 individua le aree e i siti non idonei all'installazione di impianti fotovoltaici con moduli ubicati a terra. Le azioni proposte dal piano mirano all'installazione di tali tipologie di impianti sopra gli edifici come anche il Piano di Azione

Nazionale per le Energie Rinnovabili che fornisce maggiori incentivi per l'installazione di moduli fotovoltaici su edifici per limitare il consumo di suolo.

Acque:

utilizzo di sola acqua per la pulizia dei pannelli.

Rifiuti:

adesione del produttore di pannelli fotovoltaici a un Sistema o Consorzio europeo per garantire il riciclo dei pannelli al termine della loro vita utile (come da Decreti interministeriali 05/05/2011 (Quarto Conto Energia) e 05/07/2012 (Quinto Conto Energia) che stabiliscono che, per impianti entrati in esercizio a decorrere dal 01/07/2012, il produttore dei moduli fotovoltaici debba aderire a un Sistema/Consorzio che ne garantisca il riciclo a fine vita.

Energia idroelettrica

Acque:

rispetto del Deflusso Minimo Vitale (DMV) e della portata minima forniti dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto (Deliberazione del Consiglio Regionale n.107 del 5 novembre 2009, che stabilisce i criteri per il deflusso minimo vitale). Possono essere inoltre realizzate:

- possibili modulazioni delle portate di rilascio delle derivazioni
- possibili riduzioni degli effetti di hydropeacking

Ecosistemi:

costruzione e manutenzione della scala di risalita dei pesci come da Legge Regionale n.19 del 28/04/1998 "Norme per la tutela delle risorse idrobiologiche e della fauna ittica e per la disciplina dell'esercizio della pesca nelle acque interne e marittime interne della Regione Veneto" all'art. 12 comma 2 impone ai concessionari di opere idroelettriche la costruzione e la manutenzione della scala dei pesci.

Possono inoltre essere realizzate compatibilmente con le esigenze idrauliche anche ai fini della sicurezza:

- interventi di sistemazione delle rive per consentire la conservazione e lo sviluppo di vegetazione naturale
- interventi per favorire la creazione di zone caratterizzate da differenti profondità e velocità dell'acqua, tali da consentire lo sviluppo di differenti microhabitats

Rumore:

insonorizzazione del blocco turbina ed uso di pannelli fonoisolanti alle pareti e al tetto dell'edificio di centrale.

Paesaggio e territorio

- schermatura dell'impianto mediante piantumazione di specie arbustive autoctone ed utilizzo di colori già presenti nel paesaggio per i componenti dell'impianto
- rispettare i vincoli esplicitati dalla Delibera del Consiglio Regionale n. 42 del 3 maggio 2013 che definisce e individua le aree e i siti non idonei all'installazione di impianti idroelettrici

Il potenziale di sviluppo teorico individuato per l'idroelettrico è estremamente limitato e non ci sono specifiche azioni di piano che mirano al potenziamento di tali impianti.

Si fa inoltre presente che in base all'art.65 comma 4 del D.Lgs 152/2006 ss.mm.ii, le disposizioni previste dai Piani di bacino hanno valenza di Piano sovraordinato rispetto ai Piani e programmi di

sviluppo socio-economico, di assetto e uso del territorio e devono quindi essere coordinati o comunque non in contrasto con i suddetti Piani di bacino.

Energia eolica

Paesaggio e suolo:

previsione di accorgimenti per ridurre la percezione estetica negativa degli aerogeneratori:

- uso di torri tubolari in luogo di torri a traliccio;
- adozione di schemi di impianto che prevedano, ove le condizioni anemologiche lo consentano, l'installazione di poche macchine grandi in luogo di molte macchine più piccole;
- disposizione degli aerogeneratori secondo schemi regolari;
- uso di colorazioni neutre, come il bianco o il grigio chiaro.

Biodiversità

adozione di misure di tipo "passivo" per minimizzare l'impatto sull'avifauna:

- disposizione delle turbine ad una certa distanza l'una dall'altra;
- scegliere rotori con bassa velocità di rotazione, ove le condizioni anemologiche lo consentano;
- fermare le pale durante i periodi di intensa migrazione;
- utilizzare sistemi di avvertimento visivo.

Rumore: rispetto dei limiti stabiliti dal Piano di Zonizzazione Acustica del Comune.

Energia geotermica

Energia geotermica ad alta entalpia

Tutte le matrici

Rispetto della verifica preliminare per le attività di ricerca e sfruttamento delle risorse geotermiche (D. Lgs. 152/06).

Acque:

Durante le operazioni di perforazione evitare che eventuali perdite di liquidi potenzialmente contaminanti si infiltrino nel suolo e nel sottosuolo.

Non mettere in comunicazione idraulica le diverse falde attraversate, allo scopo di evitare fenomeni di contaminazione incrociata tra di esse.

Utilizzo di materiali idonei per le tubazioni.

Energia geotermica a media e bassa entalpia

A limitazione dei possibili impatti individuati è in vigore la seguente normativa:

- Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto adottato con Deliberazione del Consiglio Regionale n.107 del 5 novembre 2009 che norma lo scarico nelle acque sotterranee, nel sottosuolo e nel suolo, nonché i prelievi e l'utilizzo di acque sotterranee.

Acque:

- durante le operazioni di perforazione evitare che eventuali perdite di liquidi potenzialmente contaminanti si infiltrino nel suolo e nel sottosuolo
- non mettere in comunicazione idraulica le diverse falde attraversate, allo scopo di evitare fenomeni di contaminazione incrociata tra di esse
- utilizzo di materiali idonei per le tubazioni

- per il circuito chiuso: il fluido utilizzato all'interno del circuito di scambio termico deve essere non tossico e preferibilmente biodegradabile, per ridurre il rischio di contaminazione nel caso in cui dovessero verificarsi fuoriuscite accidentali. Preferibilmente utilizzare acqua potabile eventualmente addizionata con glicole propilenico atossico e biodegradabile per uso alimentare
- per il circuito aperto: analisi qualitativa delle acque ante e post-operam.

9 Monitoraggio del Piano

Il sistema di monitoraggio consente di valutare gli effetti prodotti dal Piano sull'ambiente e verificare se le condizioni analizzate e valutate in fase di costruzione del Piano abbiano subito evoluzioni significative, se le interazioni con l'ambiente stimate si siano verificate o meno e se le indicazioni fornite per ridurre e compensare gli effetti significativi negativi siano state sufficienti a garantire un elevato livello di protezione ambientale.

Il percorso logico del processo valutativo è riassunto nei seguenti punti:

- valutazione del raggiungimento o meno degli obiettivi del Piano attraverso indicatori di processo in un'ottica di sostenibilità ambientale;
- valutazione dei potenziali effetti ambientali attraverso cui rilevare gli eventuali effetti negativi connessi alla realizzazione del Piano (previsti o inaspettati);
- analisi del contesto ambientale e degli indicatori ad esso associati (indicatori di contesto) per prendere atto dell'evoluzione dello stato ambientale in modo da intercettare l'andamento o la manifestazione di fenomeni di criticità, in particolare nelle aree di maggior sensibilità ambientale nel periodo di attuazione del Piano;
- individuazione e valutazione, mediante indicatori di variazione di contesto, della presenza di effetti negativi dovuti al piano;
- elaborazione di nuove misure di mitigazione/compensazione in presenza di effetti negativi.

La valutazione è stata realizzata attraverso le seguenti fasi:

1) Verifica della capacità degli indicatori di rappresentare il contesto ambientale in cui si sviluppa il Piano

Il Documento di Piano propone per il monitoraggio del contesto ambientale indicatori per la qualità dell'aria e per le emissioni in atmosfera, essendo l'impatto ambientale maggiormente attribuibile al Piano, dovuto prevalentemente alla combustione delle biomasse a scopo energetico.

Si ritiene che gli indicatori di contesto previsti siano in grado di fornire un buon livello informativo sull'evoluzione del contesto ambientale in cui opera il Piano, pur riconoscendo il fatto che un peggioramento della qualità dell'aria, con l'aumento del carico emissivo di taluni inquinanti, può derivare da cause non riconducibili al Piano stesso.

2) Verifica della capacità degli indicatori di monitorare il Piano rispetto a

- raggiungimento degli obiettivi prefissati
- variazione del contesto ambientale ed energetico

Il Documento di Piano individua indicatori specifici per alcune misure fornendo un dato quantitativo sulle attività realizzate, immediato e confrontabile nel tempo; fornisce inoltre attraverso altri indicatori, informazioni più precise sulla variazione dei contesti ambientali ed energetici derivati dalle diverse azioni.

3) Verifica della reperibilità degli indicatori, fonti dati e frequenza del loro aggiornamento

Il popolamento degli indicatori o le fonti dati per la loro costruzione sono da forniti da Enti

istituzionali o elaborati dalla Sezione Energia della Regione Veneto.

La frequenza di aggiornamento dei diversi indicatori, come riportato nel documento di Piano, è tale da garantire l'aggiornamento del quadro informativo ambientale.

4) Organizzazione del sistema di monitoraggio

L'organizzazione del sistema di monitoraggio è stata verificata prendendo in considerazione:

- frequenza di monitoraggio
- modalità di comunicazione e diffusione
- interventi in caso di effetti negativi direttamente associabili al Piano.

In relazione a questi aspetti il monitoraggio proposto risulta rispondere alle esigenze di verifica periodica del Piano, di trasparenza nella comunicazione dei risultati e di attuazione degli interventi correttivi, sia in presenza di effetti negativi sul contesto ambientale che di mancato o parziale raggiungimento degli obiettivi di Piano.

Si evidenzia inoltre che lo stesso sistema di monitoraggio dovrà essere sottoposto a verifica periodica con la stessa frequenza prevista per il Piano. Ciò consentirà di inserire o modificare alcuni indicatori qualora lo stato di attuazione del Piano o l'evoluzione del contesto ambientale lo richiedano, anche in riferimento a nuove disponibilità di fonti informative che si potranno rendere disponibili.

In relazione alla sua natura, il Piano esplica la sua efficacia fino alla entrata in vigore di un nuovo strumento di pianificazione che sarà adottato ogni qualvolta se ne ravviserà la necessità, per adeguarsi alle normative comunitarie, nazionali e regionali, ovvero sulla base di un nuovo quadro conoscitivo basato sui dati raccolti, sulle esperienze acquisite e sulle migliori tecnologie disponibili. Il Piano potrà essere sottoposto a revisione in relazione alla rivalutazione delle misure effettuata mediante il monitoraggio.

Dal momento che la VAS è una procedura dinamica, si deve evolvere nel tempo adeguandosi all'evoluzione del Piano. Quindi si ritiene opportuno integrare man mano il sistema di indicatori individuati con altri indicatori in base ai contesti ed alle priorità che emergeranno.

Il Documento di Piano e il relativo Rapporto Ambientale sono stati modificati/integrati a seguito del processo di consultazione pubblica con il recepimento di alcune istanze presentate delle autorità ambientali ed altri soggetti e con i riferimenti al Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera, nella versione adottata con DGR 34/CR del 15 aprile 2014, come da parere motivato della Commissione VAS n. 144 del 29 luglio 2014.

Le modifiche/integrazioni inserite nel Piano non hanno modificato gli effetti derivanti dall'attuazione del Piano medesimo, valutati nel Rapporto Ambientale adottato con DGR 1820/2013, confermandone, quindi, la sua sostenibilità.