

Rapporto Statistico 2015

Solare Fotovoltaico





Indice

Introduzione	4
Dati di sintesi 2015 - 2014	5
Definizioni.....	6
Impianti fotovoltaici	7
L'irraggiamento solare in Italia nel 2015.....	9
Mappa della radiazione solare nel 2014 e nel 2015.....	10
Potenza e numerosità degli impianti fotovoltaici in Italia	12
Evoluzione della potenza e della numerosità degli impianti fotovoltaici in Italia	13
Potenza installata mensilmente degli impianti fotovoltaici in Italia nel 2015 e nel 2014	14
Impianti per tensione di connessione.....	15
Distribuzione regionale della numerosità e della potenza a fine 2015.....	16
Distribuzione regionale del numero degli impianti a fine 2015	17
Distribuzione regionale del numero degli impianti nel solo anno 2015	18
Distribuzione provinciale del numero degli impianti a fine 2015	19
Distribuzione provinciale del numero degli impianti nel solo anno 2015	20
Distribuzione regionale della potenza a fine 2015	21
Distribuzione regionale della potenza nel solo anno 2015	22
Distribuzione provinciale della potenza a fine 2015	23
Distribuzione provinciale della potenza nel solo anno 2015	24
Numerosità e potenza per provincia degli impianti fotovoltaici nel 2014 e 2015	25
Distribuzione della potenza installata pro capite e per superficie in Italia	27
Distribuzione regionale dei kW per km ² a fine 2015.....	28
Distribuzione regionale dei Watt pro capite a fine 2015	29
Potenza per tipologia dei pannelli solari a fine 2015.....	30
Impianti incentivati con il Conto Energia	31
Potenza degli impianti fotovoltaici nei principali Paesi nel 2015.....	32
Produzione annuale e mensile degli impianti fotovoltaici in Italia.....	34
Produzione degli impianti fotovoltaici nelle regioni italiane nel 2014 e 2015	35
Distribuzione regionale della produzione nel 2015	36
Distribuzione provinciale della produzione nel 2015	37
Produzione per provincia degli impianti fotovoltaici in Italia nel 2014 e 2015	38
Confronto delle ore di utilizzazione degli impianti fotovoltaici nel 2014 e 2015	40



Ore di utilizzazione equivalenti degli impianti fotovoltaici in Italia nel 2015	41
Evoluzione per regione delle ore di utilizzazione degli impianti in esercizio da almeno un anno	42
Evoluzione per regione delle ore di utilizzazione degli impianti in esercizio al 31/12/2010	43
Settori di attività: definizioni	45
Numero e potenza per settore di attività	46
Distribuzione del numero e della potenza per classe e settore di attività	47
Settore domestico	48
Distribuzione regionale della potenza pro capite nel settore domestico	49
Settore terziario	50
Distribuzione comunale degli impianti fotovoltaici della Pubblica Amministrazione.....	51
Settore agricolo	52
Settore industriale	53
Autoconsumi in Italia nel 2015.....	55
Autoconsumi per regione nel 2015	56
Profili di autoconsumo per classe di potenza nel 2015	57
Profili di autoconsumo per settore di attività nel 2015.....	58
Impianti in Scambio sul Posto: potenza installata e in prelievo, consumi ed autoconsumi	60
Produzione e consumi per settore di attività per gli impianti in Scambio sul Posto	61
Immagini fotografiche	62



Introduzione

Il GSE, soggetto attuatore dei meccanismi di sostegno delle energie rinnovabili, fa parte del Sistema Statistico Nazionale (SISTAN) ed è responsabile del Sistema Italiano di Monitoraggio delle Fonti Rinnovabili (SIMERI) previsto dal Decreto Legislativo 28/2011. Con il Decreto 14 gennaio 2012 del Ministero dello Sviluppo economico il GSE è diventato responsabile della rilevazione statistica di tutti gli impianti fotovoltaici e di tutti gli altri impianti a fonte rinnovabile fino a 200 kW.

I dati statistici riportati nel presente rapporto sono frutto dell'integrazione delle informazioni presenti nel sistema informatico GAUDI' gestito da TERNA e negli archivi utilizzati dal GSE per la gestione dei meccanismi di incentivazione (Conto Energia e Certificati Verdi) e per il ritiro dell'energia (Ritiro dedicato e Scambio sul Posto).

Il profuso e costante sforzo derivante dall'intensa attività di allineamento dei sistemi anagrafici fra GSE e TERNA già ampiamente avviata durante l'anno 2013, in virtù della collaborazione nell'ambito dell'indagine TER-00001 di cui TERNA stessa è responsabile, ha consentito di migliorare la qualità delle statistiche qui riportate e di garantire un ulteriore valore aggiunto in uniformità e robustezza del dato.

Il Rapporto statistico 2015 riporta, come di consueto, una breve descrizione della tecnologia fotovoltaica, la disponibilità nell'anno della fonte solare, lo stato del parco fotovoltaico con molteplici approfondimenti (numerosità e potenza per taglia, tensione di connessione, distribuzione regionale e provinciale, tipologia di pannelli solari e di installazione, settore di attività, energia prodotta, quota di autoconsumo, ore di utilizzazione). Mappe, grafici e tabelle aiutano il lettore a comprendere i fenomeni descritti.

A fine 2015 in Italia risultano in esercizio 18.892 MW di impianti fotovoltaici che nel corso dell'anno hanno generato 22.942 GWh. Durante l'anno 2015 sono stati installati complessivamente 298 MW, quasi tutti aderenti al meccanismo dello Scambio sul Posto.



Dati di sintesi 2015 - 2014

	2015			2014		
	Numero	Potenza (MW)	Produzione Lorda (GWh)	Numero	Potenza (MW)	Produzione Lorda (GWh)
Lombardia	101.403	2.109	2.164	94.182	2.066	2.046
Veneto	93.168	1.754	1.949	87.773	1.715	1.784
Emilia Romagna	69.500	1.898	2.173	64.182	1.859	2.093
Piemonte	48.657	1.522	1.737	45.877	1.505	1.646
Sicilia	44.266	1.309	1.809	42.131	1.283	1.893
Lazio	43.196	1.222	1.623	39.882	1.203	1.572
Puglia	42.909	2.600	3.670	41.513	2.585	3.612
Toscana	36.440	758	885	34.042	740	848
Sardegna	31.698	726	917	30.217	716	952
Friuli Venezia Giulia	29.232	505	568	27.960	498	509
Campania	26.478	732	849	24.807	711	856
Marche	24.229	1.051	1.284	23.032	1.044	1.244
Trentino Alto Adige	22.719	413	439	21.891	406	407
Calabria	21.163	484	615	20.265	474	636
Abruzzo	17.300	700	876	16.292	693	861
Umbria	15.959	462	556	15.078	456	527
Basilicata	7.275	361	483	7.065	359	481
Liguria	7.124	96	101	6.548	91	96
Molise	3.636	168	223	3.516	167	218
Valle d'Aosta	2.046	22	24	1.943	21	23
ITALIA	688.398	18.892	22.942	648.196	18.594	22.306



Definizioni

Impianto fotovoltaico: si intende un impianto di produzione di energia elettrica mediante conversione diretta della radiazione solare, tramite l'effetto fotovoltaico; esso è composto principalmente da un insieme di moduli fotovoltaici piani, uno o più gruppi di conversione della corrente continua in corrente alternata e altri componenti elettrici minori.

Potenza nominale o installata di un impianto fotovoltaico: corrisponde alla potenza nominale (o di picco) del suo generatore fotovoltaico, che è determinata dalla somma della potenza elettrica di ciascun modulo costituente il generatore fotovoltaico, misurata in Condizioni di Prova Standard (radiazione pari a 1.000 W/mq e temperatura pari a 25°C).

Energia elettrica prodotta da un impianto fotovoltaico: è l'energia elettrica misurata all'uscita del gruppo di conversione della corrente continua in corrente alternata (inverter), prima che essa sia resa disponibile alle utenze elettriche dell'utilizzatore e/o immessa nella rete elettrica.

Irraggiamento solare: potenza solare incidente su una superficie di area unitaria (W/mq).

Radiazione solare: valore integrale dell'irraggiamento su un periodo di tempo specificato (MJ/mq o kWh/mq per ora, giorno, settimana, mese, anno, secondo i casi).

Ore equivalenti di utilizzazione: rapporto tra la produzione e la potenza (kWh/kW).

Gaudi: sistema di Gestione delle Anagrafiche Uniche Degli Impianti di produzione e delle relative unità (GAUDI) gestito da Terna. Nel sistema Gaudi, ciascun impianto fotovoltaico (costituito da una o più sezioni di generazione) viene censito tramite il codice di riconoscimento CENSIMP.

Potenza disponibile in prelievo: è la massima potenza prelevabile in un punto di prelievo senza che l'utente finale sia disalimentato.

Unità di misura:

Potenza	1 MW=1.000 kW	1 GW=1.000.000 kW	1 TW=1.000.000.000 kW
Produzione	1 MWh=1.000 kWh	1 GWh=1.000.000 kWh	1 TWh=1.000.000.000 kWh

I dati per i confronti internazionali sono di fonte IEA International Energy Agency.

Mancate quadrature nelle tabelle esposte derivano da arrotondamenti effettuati sui dati elementari sottostanti.



Impianti fotovoltaici

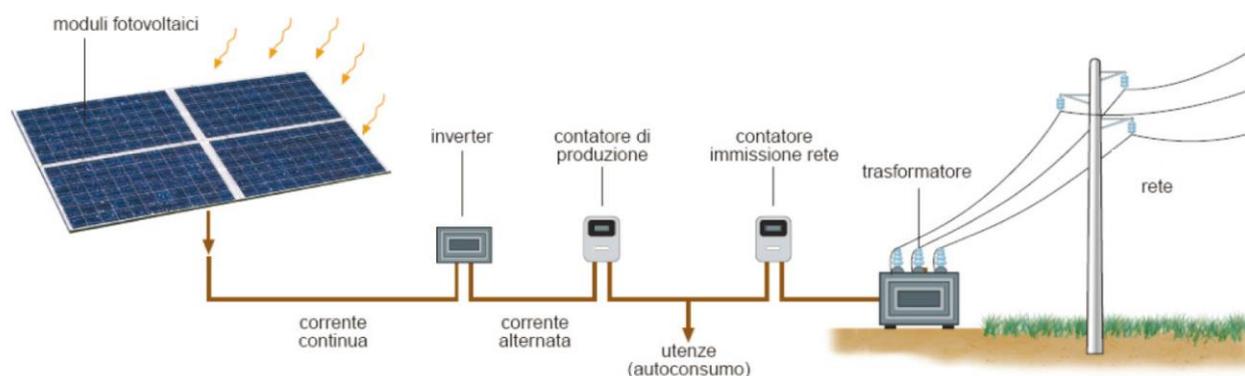
La tecnologia fotovoltaica consente di trasformare direttamente l'energia solare in energia elettrica attraverso l'effetto fotovoltaico, ossia la proprietà di alcuni materiali semiconduttori di generare elettricità se colpiti da radiazione luminosa. Il silicio, elemento molto diffuso in natura, è il materiale base per la cella fotovoltaica, dispositivo elementare in grado di produrre circa 1,5 Watt in corrente continua, normalmente insufficiente per gli usi comuni. Più celle sono collegate elettricamente e incapsulate in una struttura a formare il modulo, componente base commercialmente disponibile. Più moduli, collegati in serie e in parallelo, formano le sezioni di un impianto, la cui potenza può arrivare a migliaia di kW. A valle dei moduli fotovoltaici è posto l'inverter, che trasforma la corrente continua generata dalle celle in corrente alternata, direttamente utilizzabile dagli utenti o riversabile in rete. I moduli possono essere orientati verso il sole su strutture fisse o su strutture in grado di seguirne il movimento allo scopo di incrementare la captazione solare (impianto ad inseguimento). Ogni kWp installato richiede uno spazio netto di circa 8 – 10 mq per moduli a silicio cristallino complanari alle coperture degli edifici; occorre invece uno spazio maggiore per moduli disposti in più file su superfici piane per ridurre gli ombreggiamenti.

In Italia l'esposizione ottimale per moduli fissi è verso Sud con un'inclinazione di circa 30-35 gradi: un impianto fotovoltaico, ottimamente orientato ed inclinato, può produrre in media dai 1.000 kWh per kWp installato nell'Italia Settentrionale ai 1.500 kWh per kWp installato nell'Italia Meridionale.

Un impianto fotovoltaico produce elettricità per 20-25 anni, con poche necessità di manutenzione e una buona resistenza agli agenti atmosferici.

Le principali applicazioni dei sistemi fotovoltaici sono:

- impianti con sistema di accumulo per utenze isolate dalla rete;
- impianti per utenze collegate alla rete in bassa tensione;
- centrali di produzione di energia elettrica collegate alla rete in media o alta tensione.





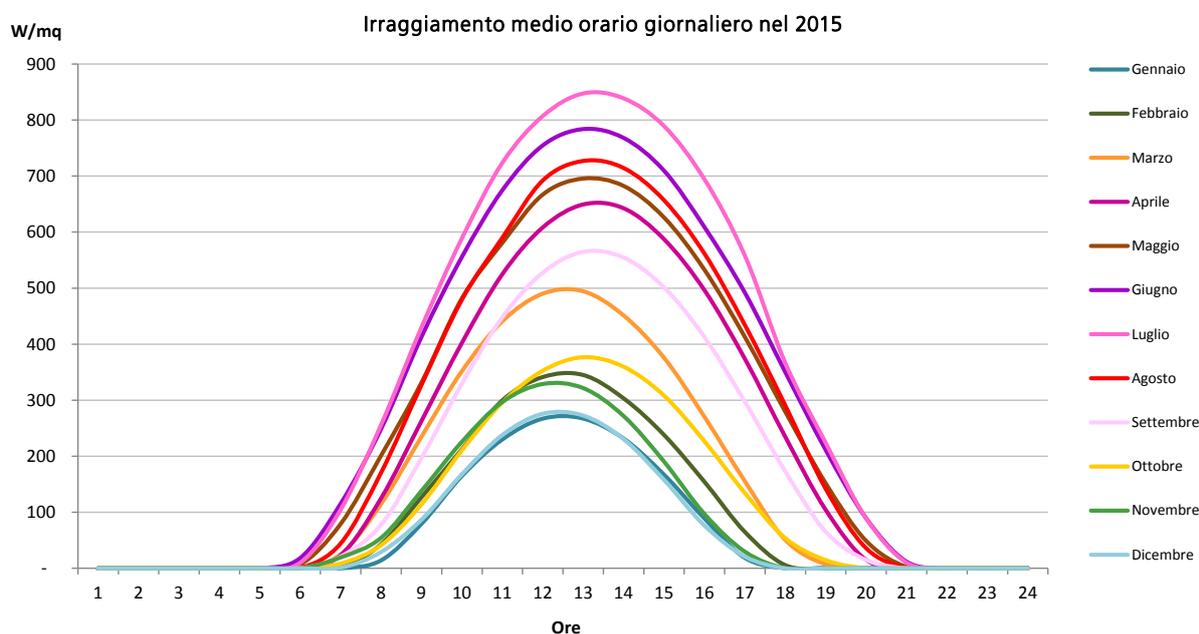
Tipologia di pannelli o moduli

Pannelli di silicio cristallino (monocristallino e policristallino): rappresentano la tipologia più diffusa. Le celle policristalline risultano particolarmente efficienti in termini di conversione della radiazione incidente in energia elettrica.

Pannelli a film sottile con silicio amorfo o altri materiali. I dispositivi a film sottile con silicio amorfo sono realizzati facendo evaporare alcuni suoi composti con l'idrogeno (il Silano o il Disilano) su supporti rigidi o flessibili come il vetro, la plastica o la lamiera. Altri materiali innovativi con cui realizzare questi pannelli sono il diselenurio di indio e rame (CIS) e il telloruro di Cadmio (CdTe). I pannelli realizzati con questa tecnica sono caratterizzati da rendimenti più bassi rispetto al silicio cristallino, ma hanno prezzi più convenienti e maggiore versatilità di utilizzo. Ulteriore innovazione dei film sottili è la possibilità di utilizzare celle multi giunzione, in cui vari strati di materiale fotovoltaico sovrapposti sfruttano spettri di radiazione solare diversi, aumentandone l'efficienza totale.



L'irraggiamento solare in Italia nel 2015



Il grafico rappresenta l'irraggiamento medio orario giornaliero in Italia nel 2015. Il mese più soleggiato del 2015 è stato Luglio; nello stesso mese si è raggiunto anche il picco massimo di irraggiamento medio (874 W/mq).

I mesi di Novembre, Dicembre e Gennaio sono invece quelli con il minore irraggiamento.

Il valore massimo di ore di luce giornaliera si è registrato nel mese di Giugno, il valore minimo nel mese di Gennaio.

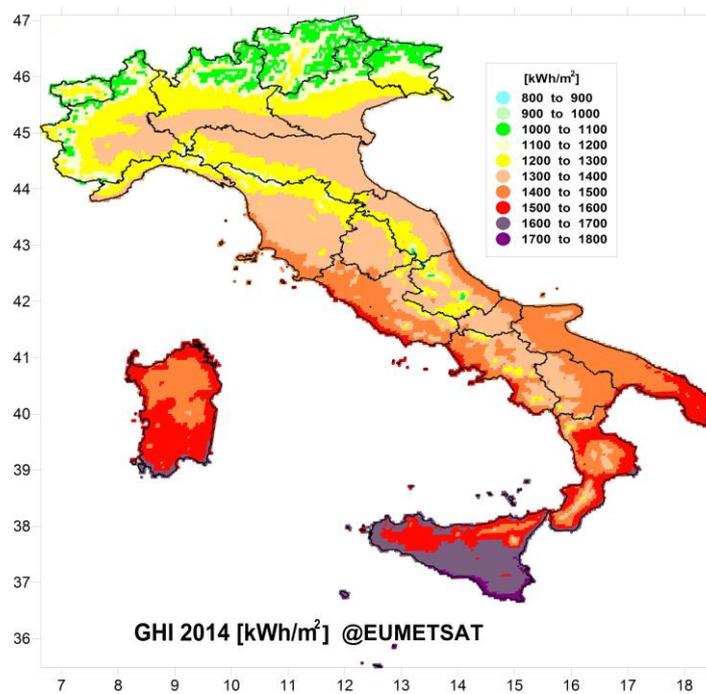
Le mappe della radiazione solare rappresentate nella pagina successiva sono state elaborate da RSE - Ricerca Sistema Energetico, attraverso una metodologia di calcolo che prevede che il valore di radiazione solare globale al suolo, su piano orizzontale, dipenda essenzialmente da fattori astronomici, come l'altezza solare sull'orizzonte, e fattori atmosferici, come le nubi e la presenza di aerosol.

Un algoritmo denominato SAFNWC, sviluppato dalla Spanish Meteorological Agency con il contributo di Météo-France e gli Istituti meteorologici svedese e austriaco, permette il riconoscimento automatico della copertura nuvolosa e della sua tipologia a partire dalle immagini satellitari acquisite ogni 15 minuti da una stazione di ricezione a terra di cui RSE è dotata. Ad ogni tipologia di nubi individuata dal satellite, corrisponde quindi una determinata distribuzione di irradianza in funzione dell'angolo di altezza solare. L'algoritmo statistico necessita di una calibrazione con una serie di dati di radiazione solare misurati presso alcune stazioni fisse di riferimento, e permette di ricavare la radiazione globale su qualsiasi punto di terra, nota la classe di copertura nuvolosa da satellite sul punto e l'angolo di altezza solare, che è una funzione della posizione del punto e della data. Si precisa che l'algoritmo non tiene conto degli effetti orografici e di ombreggiamento di eventuali ostacoli, ma tratta tutti i punti del suolo come punti aventi l'orizzonte libero. Nella pagina seguente sono riportate le mappe di radiazione solare dell'anno 2014 e 2015, ricavate da RSE con la suddetta metodologia.

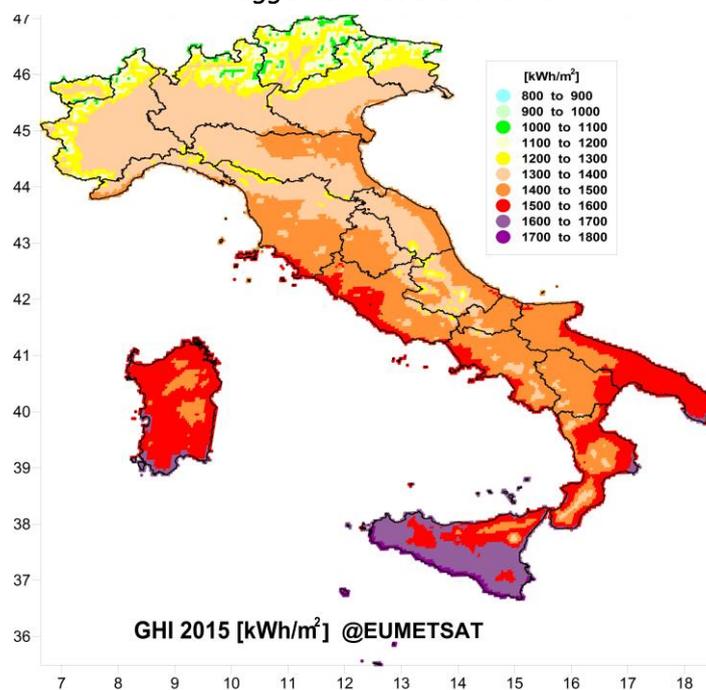


Mappa della radiazione solare nel 2014 e nel 2015

Irraggiamento solare nel 2014



Irraggiamento solare nel 2015



Fonte: Elaborazione a cura di RSE su dati EUMETSAT ottenuti tramite licenza rilasciata dal Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare



Numero e potenza



Potenza e numerosità degli impianti fotovoltaici in Italia

Al 31 dicembre 2015 gli impianti fotovoltaici installati in Italia risultano 688.398, cui corrisponde una potenza pari a 18.892 MW. Gli impianti di piccola taglia (potenza inferiore o uguale a 20 kW) costituiscono oltre il 90% degli impianti totali installati in Italia e rappresentano il 18% della potenza complessiva nazionale.

La taglia media degli impianti installati in Italia alla fine del 2015 è pari a 27,4 kW.

Classi di potenza (kW)	Installati al 31/12/2014		Installati al 31/12/2015		Var % 2015/2014	
	n°	MW	n°	MW	n°	MW
1<=P<=3	213.066	586,6	228.267	626,9	+7,1	+6,9
3<P<=20	374.360	2.793,2	398.205	2.941,6	+6,4	+5,3
20<P<=200	49.142	3.856,6	50.233	3.932,2	+2,2	+2,0
200<P<=1.000	10.504	7.240,4	10.566	7.266,0	+0,6	+0,4
1.000<P<=5.000	942	2.310,8	945	2.318,7	+0,3	+0,3
P>5.000	182	1.806,8	182	1.806,8	+0,0	+0,0
Totale	648.196	18.594,4	688.398	18.892,1	+6,2	+1,6

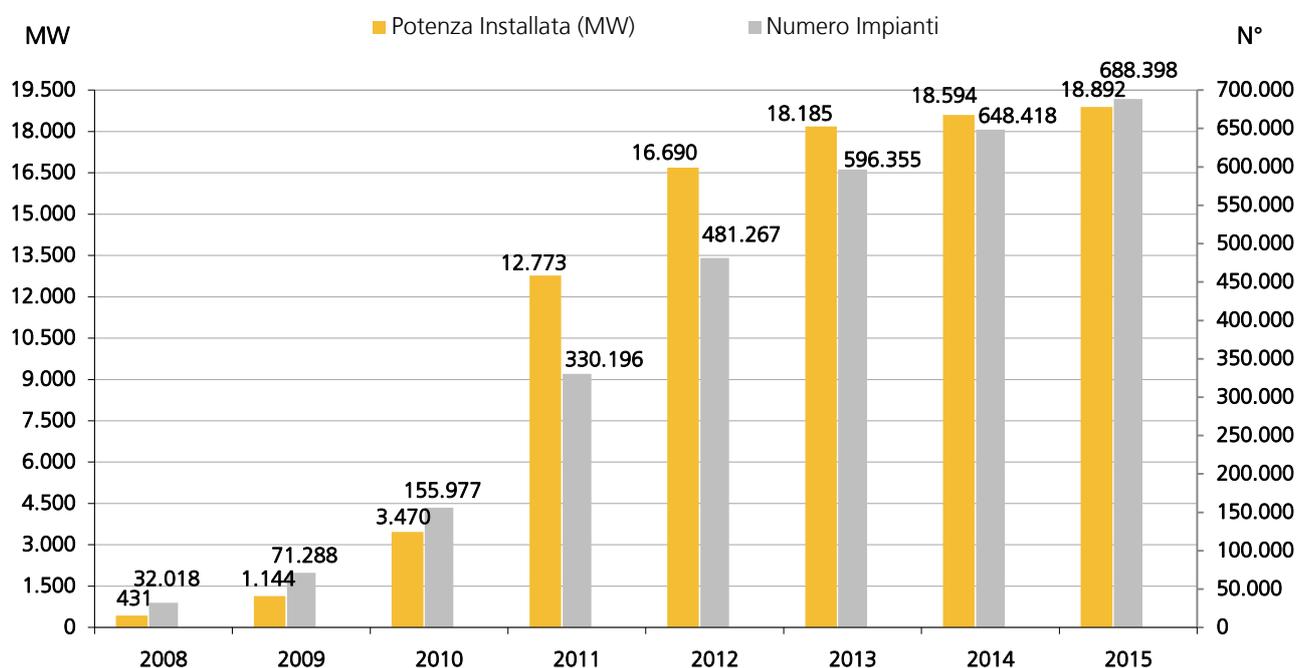
Nel solo anno solare 2015, sono stati installati poco più di 40.000 impianti, la quasi totalità di potenza inferiore ai 200 kW, per una potenza installata complessiva pari a 298 MW.

Rispetto al 2014, gli impianti entrati in esercizio nell'anno sono diminuiti circa del 23% e si riduce del 30% anche la potenza installata; la differenza si spiega principalmente con l'entrata in esercizio durante il 2014 degli ultimi impianti in Conto Energia.

Classi di potenza (kW)	Installati nel 2014		Installati nel 2015		Var % 2015/2014	
	n°	MW	n°	MW	n°	MW
1<=P<=3	19.169	51,5	15.201	40,3	-20,7	-21,7
3<P<=20	31.375	185,2	23.845	148,4	-24,0	-19,9
20<P<=200	1.401	105,5	1.091	75,6	-22,1	-28,4
200<P<=1.000	108	58,0	62	25,6	-42,6	-55,9
1.000<P<=5.000	9	23,7	3	7,9	-66,7	-66,8
P>5.000	-	-	-	-	-	-
Totale	52.062	424,0	40.202	297,8	-22,8	-29,8



Evoluzione della potenza e della numerosità degli impianti fotovoltaici in Italia



Il grafico mostra l'evoluzione della serie storica del numero e della potenza installata degli impianti fotovoltaici in Italia. Dal 2013, anno della cessazione del Conto Energia, la crescita è avvenuta secondo ritmi meno sostenuti.

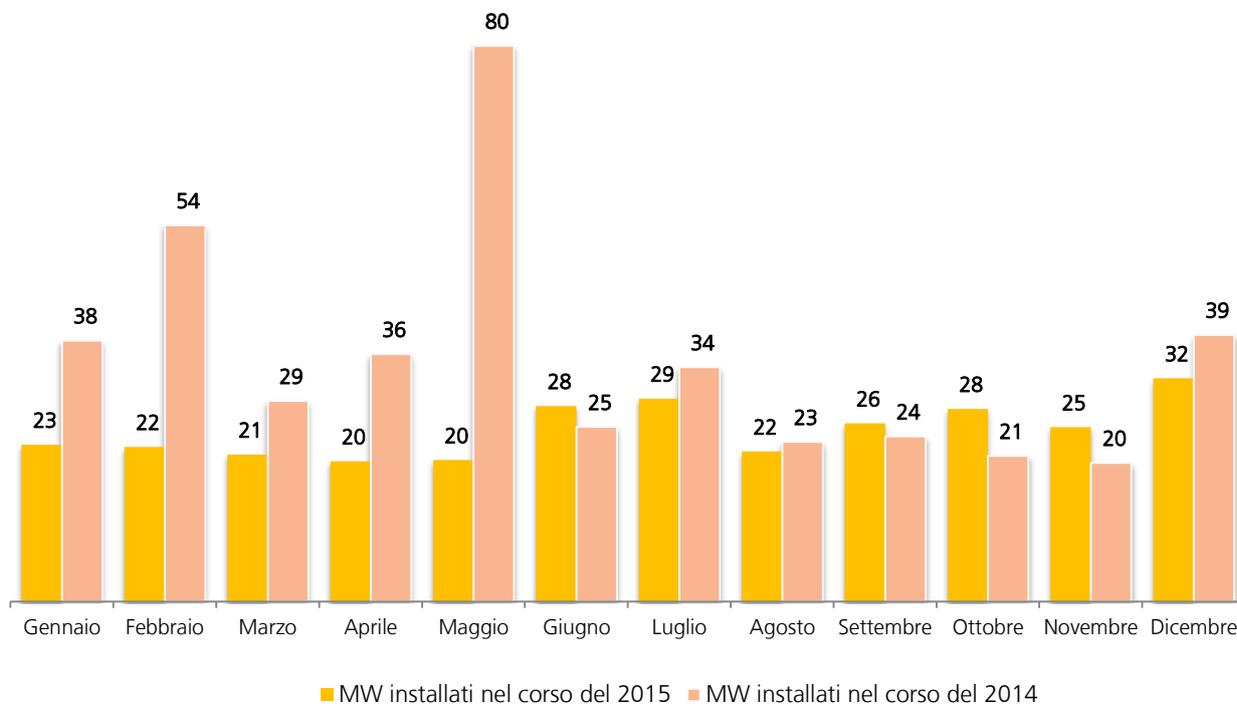
Gli impianti entrati in esercizio nel corso del 2015 - per lo più installazioni a servizio di utenze domestiche - hanno una potenza media (7,1 kW) notevolmente più bassa rispetto a quella degli anni precedenti, portando la taglia media nazionale degli impianti fotovoltaici a poco più di 27 kW.

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Taglia media cumulata (kW)	13,5	16,0	22,2	38,7	34,7	30,5	28,7	27,4
Taglia media annua (kW)	13,5	18,2	27,5	53,4	25,9	13,0	8,1	7,1



Potenza installata mensilmente degli impianti fotovoltaici in Italia nel 2015 e nel 2014

MW



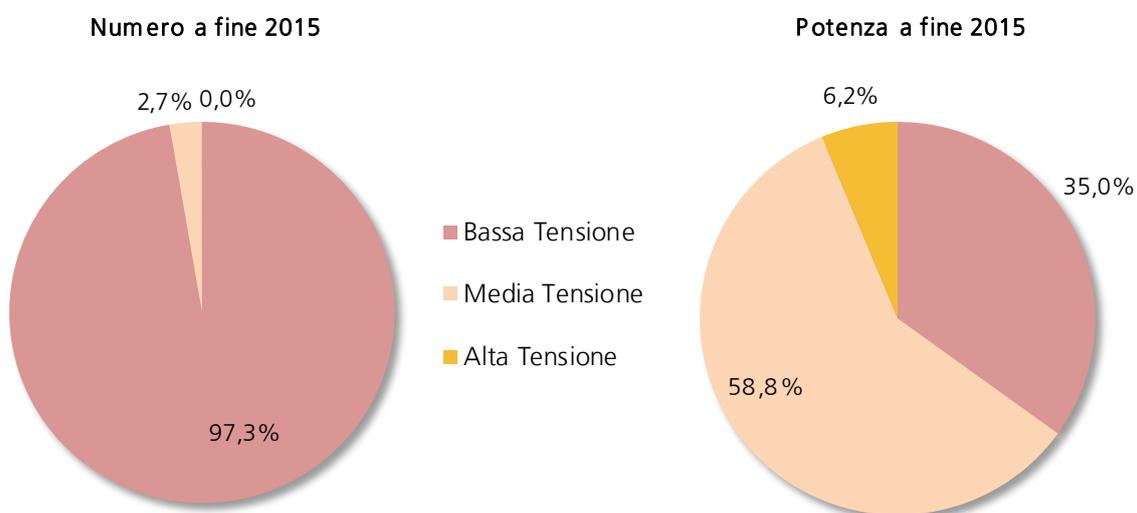
Nel corso del 2015 sono stati installati 298 MW.

Nel corso dell'anno la crescita della potenza installata è stata pressoché costante, con alcune eccezioni a Luglio e Dicembre (rispettivamente 29 MW e 32 MW), nei quali si osservano i valori più alti dell'anno.

Rispetto all'anno precedente, le differenze maggiori si riscontrano nei mesi nei quali nel corso del 2014 sono entrati in esercizio gli ultimi impianti incentivati con il Conto Energia (90 MW).



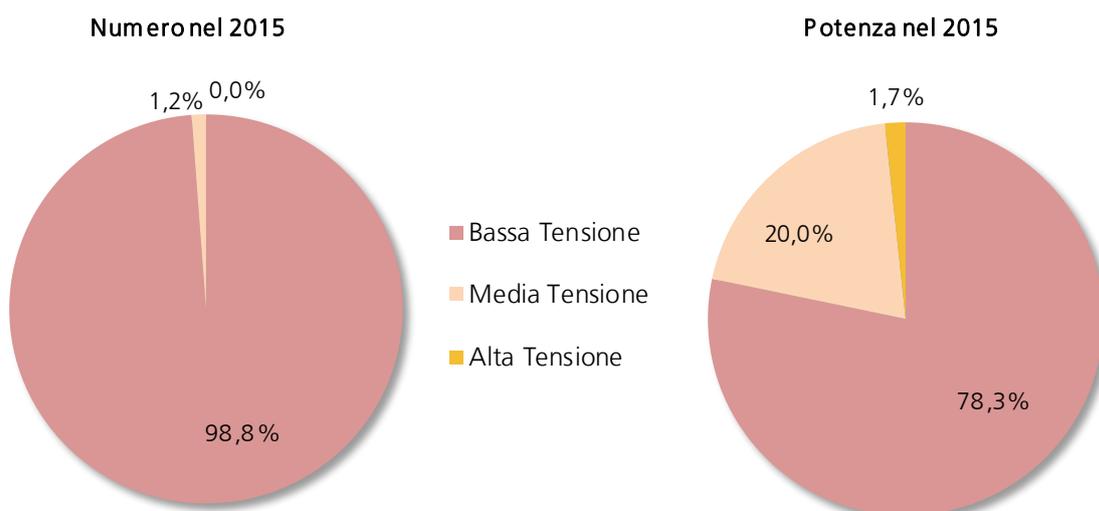
Impianti per tensione di connessione



La quasi totalità degli impianti installati in Italia (669.709 su 688.398, pari al 97,3%) sono collegati alla rete in bassa tensione. La restante parte, costituita da poco meno di 20.000 impianti connessi alla media tensione, rappresenta tuttavia il 58,4% della potenza installata sull'intero territorio nazionale.

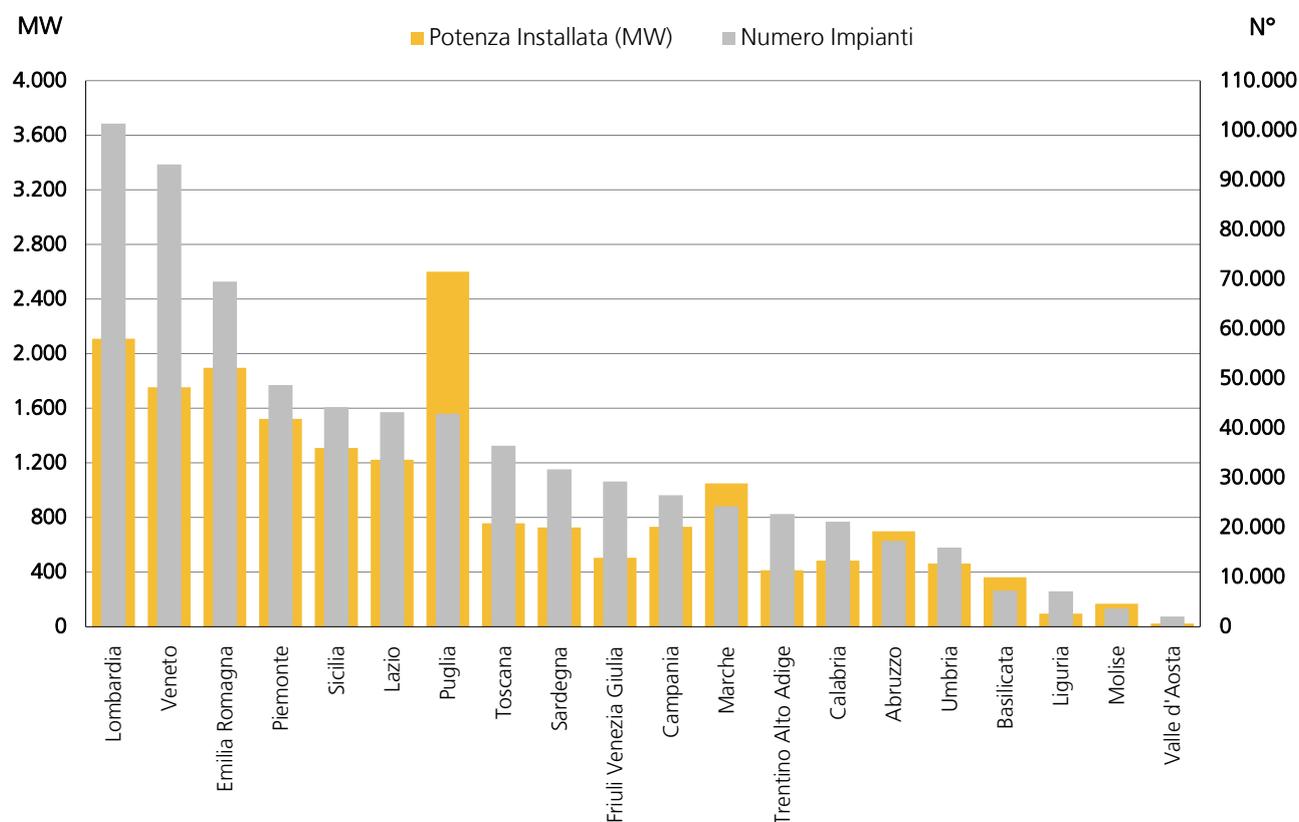
Infine, un esiguo numero di impianti è collegato alla rete di alta tensione per una potenza pari a circa 1.176 MW (6,2% del totale).

I nuovi impianti entrati in esercizio nel corso del 2015 sono soprattutto impianti di piccola taglia collegati alla rete in bassa tensione.





Distribuzione regionale della numerosità e della potenza a fine 2015



Tra le regioni italiane si rileva una notevole eterogeneità in termini di numerosità e potenza installata degli impianti fotovoltaici.

Nel 2015 la regione Lombardia conta più di 100.000 impianti sul territorio, seguita dalla regione Veneto (93.168 impianti). Le due regioni insieme rappresentano il 28,3% degli impianti installati sul territorio nazionale.

In termini di potenza installata è invece la Puglia a detenere, con 2.600 MW, il primato nazionale; nella stessa regione si rileva anche la dimensione media degli impianti più elevata (61 kW).

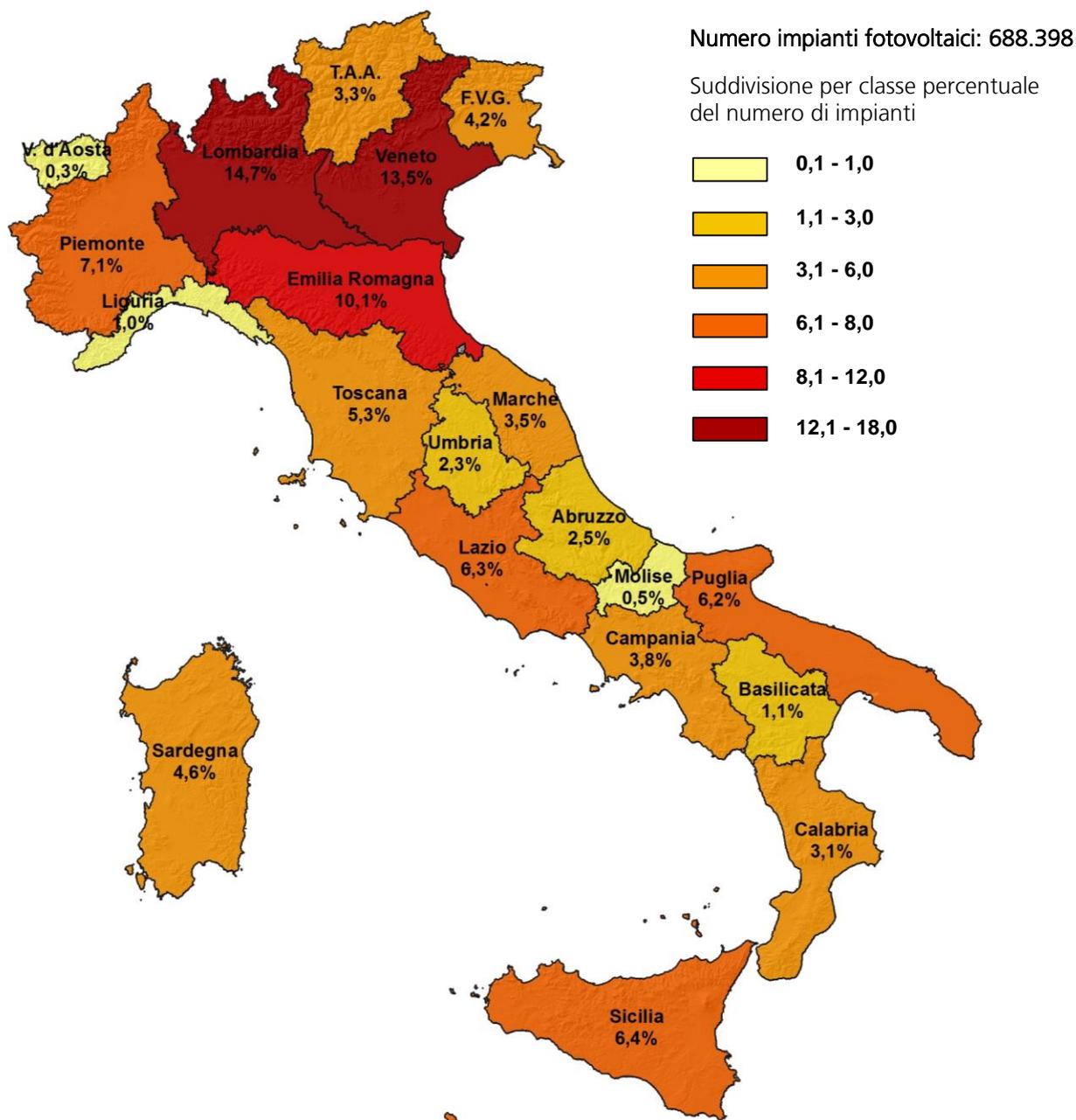
Le regioni con più bassa penetrazione di impianti fotovoltaici sono la Liguria, il Molise e la Valle D'Aosta.

Taglia media per Regione nel 2015 (kW)

Piemonte	31,3	Friuli Venezia Giulia	17,3	Marche	43,4	Puglia	60,6
Valle d'Aosta	10,6	Liguria	13,5	Lazio	28,3	Basilicata	49,6
Lombardia	20,8	Emilia Romagna	27,3	Abruzzo	40,4	Calabria	22,9
Trentino Alto Adige	18,2	Toscana	20,8	Molise	46,2	Sicilia	29,6
Veneto	18,8	Umbria	28,9	Campania	27,6	Sardegna	22,9



Distribuzione regionale del numero degli impianti a fine 2015



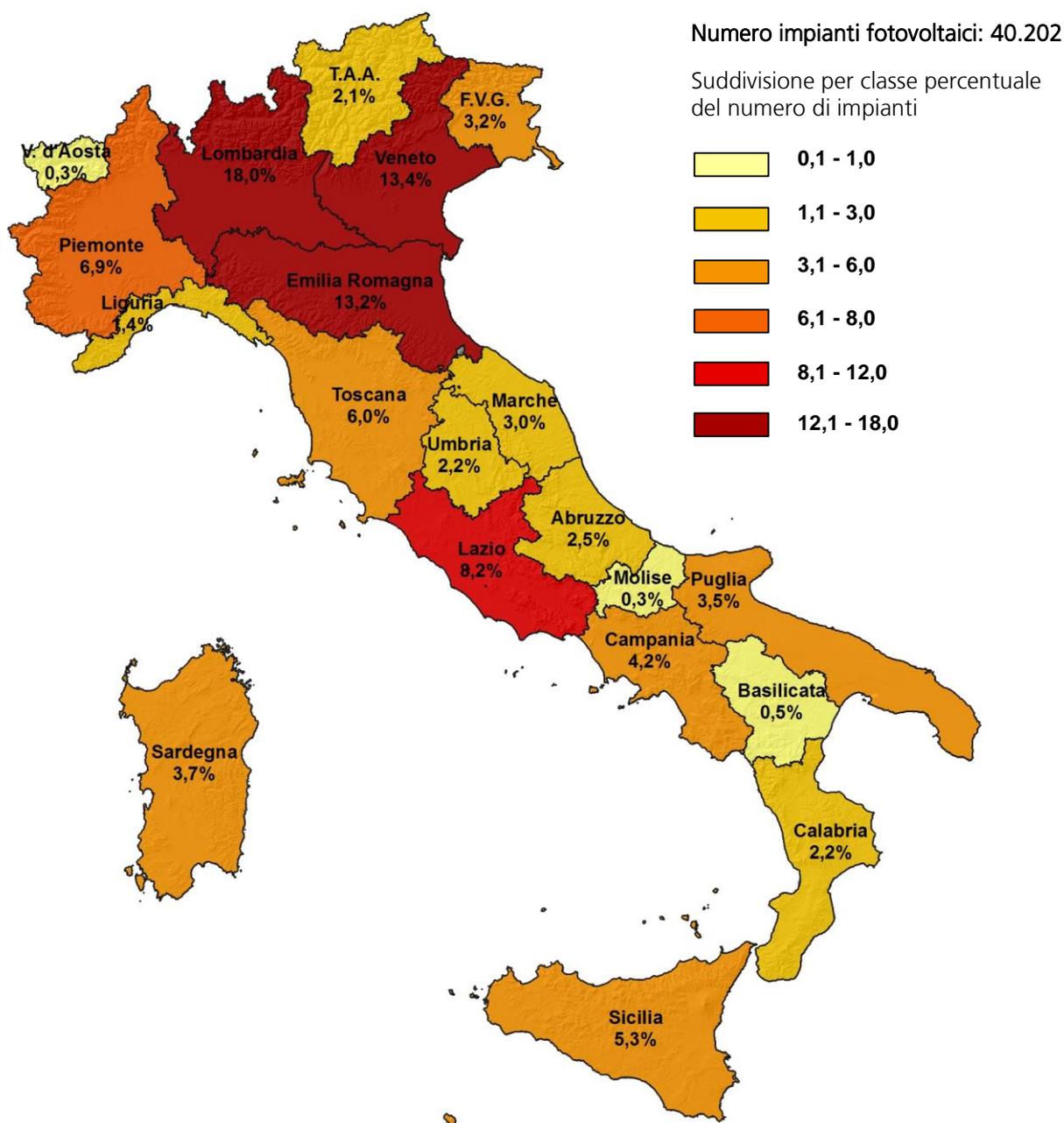
L'installazione incrementale di impianti fotovoltaici nel 2015 non ha provocato significative variazioni nella relativa distribuzione territoriale, che rimane pressoché invariata rispetto all'anno precedente.

La maggiore concentrazione di installazioni si rileva nelle regioni del Nord (54% circa del totale), mentre nel Centro è installato circa il 17% e nel Sud il restante 29%.

Le regioni che emergono in particolare sono la Lombardia e il Veneto.



Distribuzione regionale del numero degli impianti nel solo anno 2015



Dalla distribuzione regionale del numero degli impianti installati nel corso del 2015 emerge il primato delle regioni che sono caratterizzate da un'alta densità popolativa.

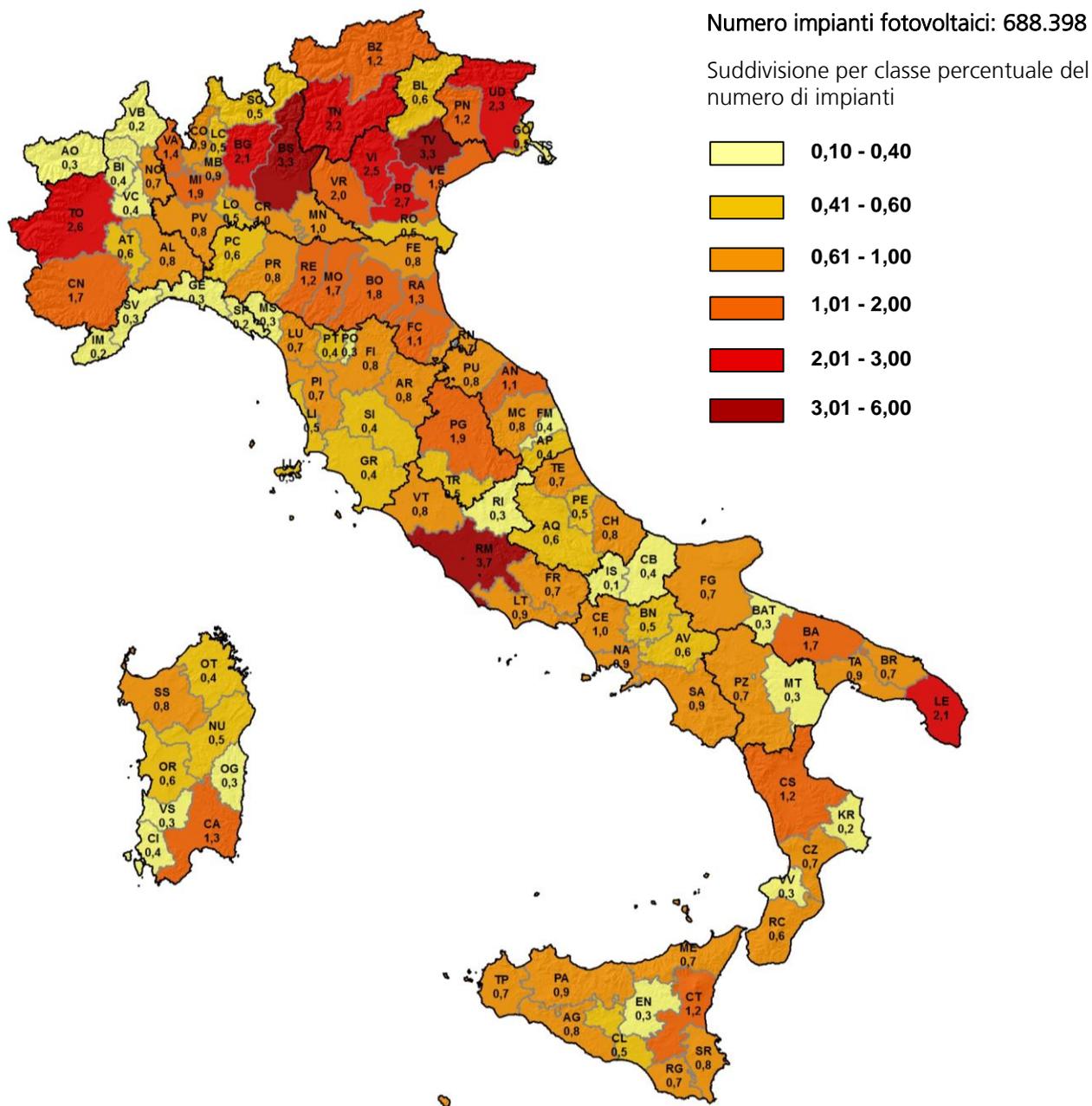
Al Nord Italia, la Lombardia (18,0%), il Veneto (13,4%) e l'Emilia Romagna (13,2%), insieme, rappresentano circa il 44% degli impianti installati nell'anno.

Al Centro spicca la regione Lazio con l'8,2% di impianti.

Al Sud la maggiore concentrazione di impianti installati nel 2015 si rileva in Sicilia (5,3%)



Distribuzione provinciale del numero degli impianti a fine 2015



Data la crescita meno impetuosa del numero di impianti nel 2015, la distribuzione provinciale risulta poco distante da quella dell'anno precedente.

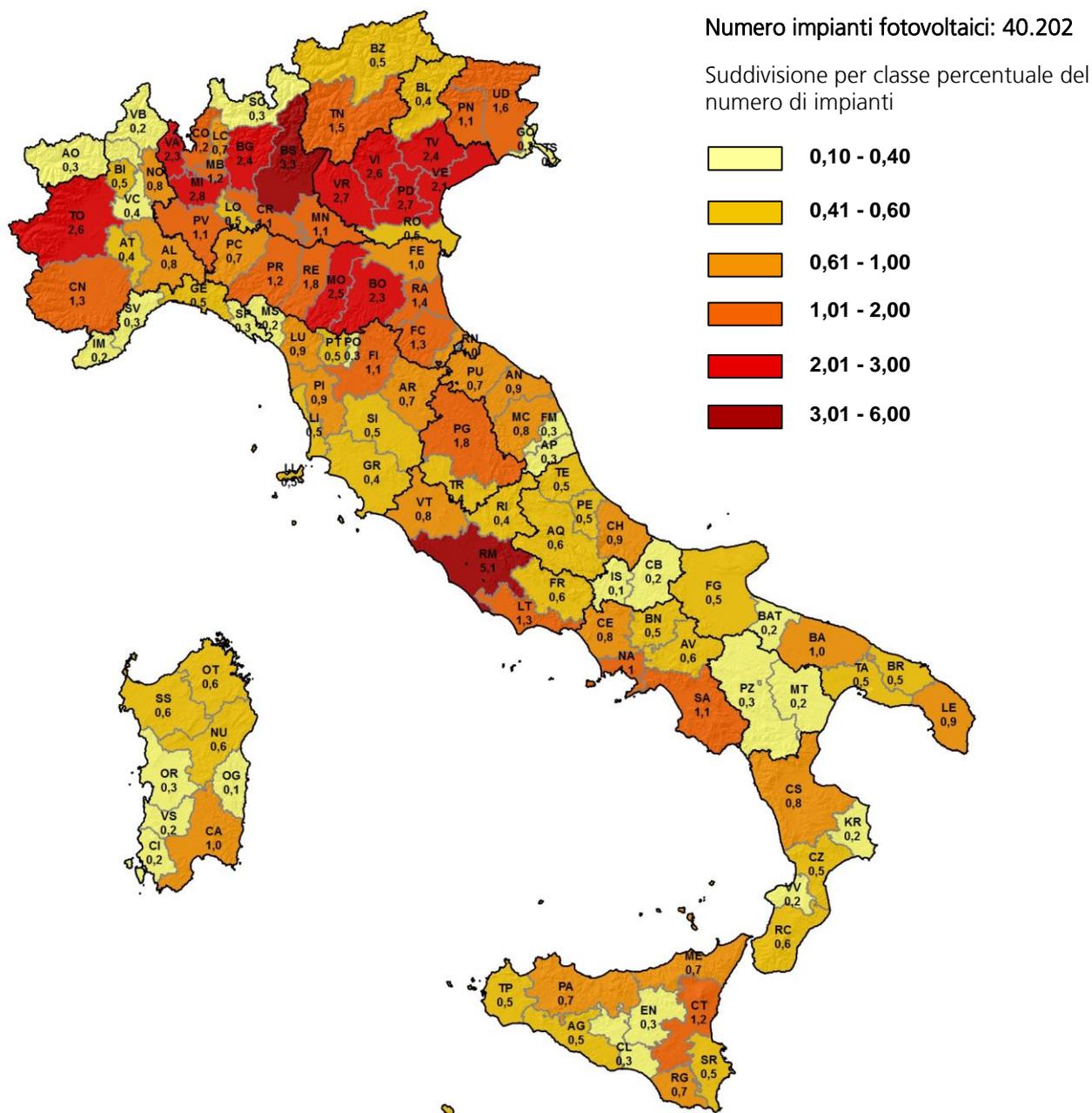
Roma è la prima provincia italiana per numero di impianti fotovoltaici installati, con il 3,7% del totale nazionale.

Seguono la provincia di Treviso e la provincia di Brescia con il 3,3%.

Nel Sud Italia la provincia di Lecce, con il 2,1%, è quella con il maggior numero di installazioni a fine 2015.



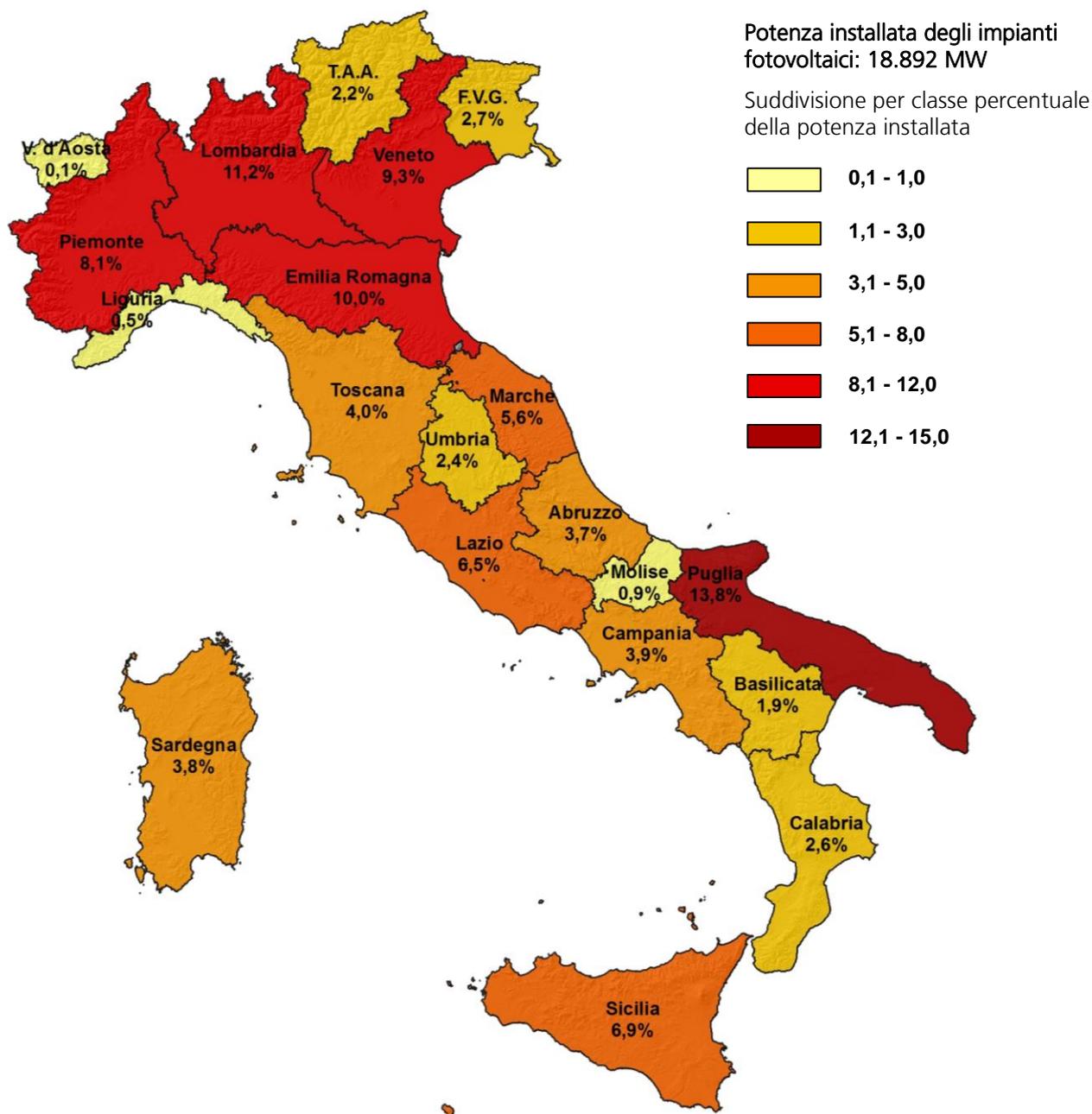
Distribuzione provinciale del numero degli impianti nel solo anno 2015



Osservando la mappa provinciale degli impianti installati nel 2015, si conferma il primato della provincia di Roma, che con il 5,1% è la provincia con la maggiore concentrazione di impianti fotovoltaici installati nell'anno 2015. Nel Nord Italia emergono le provincie di Brescia, Verona, Padova, Torino. Al Sud non si registrano concentrazioni significative di nuove installazioni nell'ultimo anno.



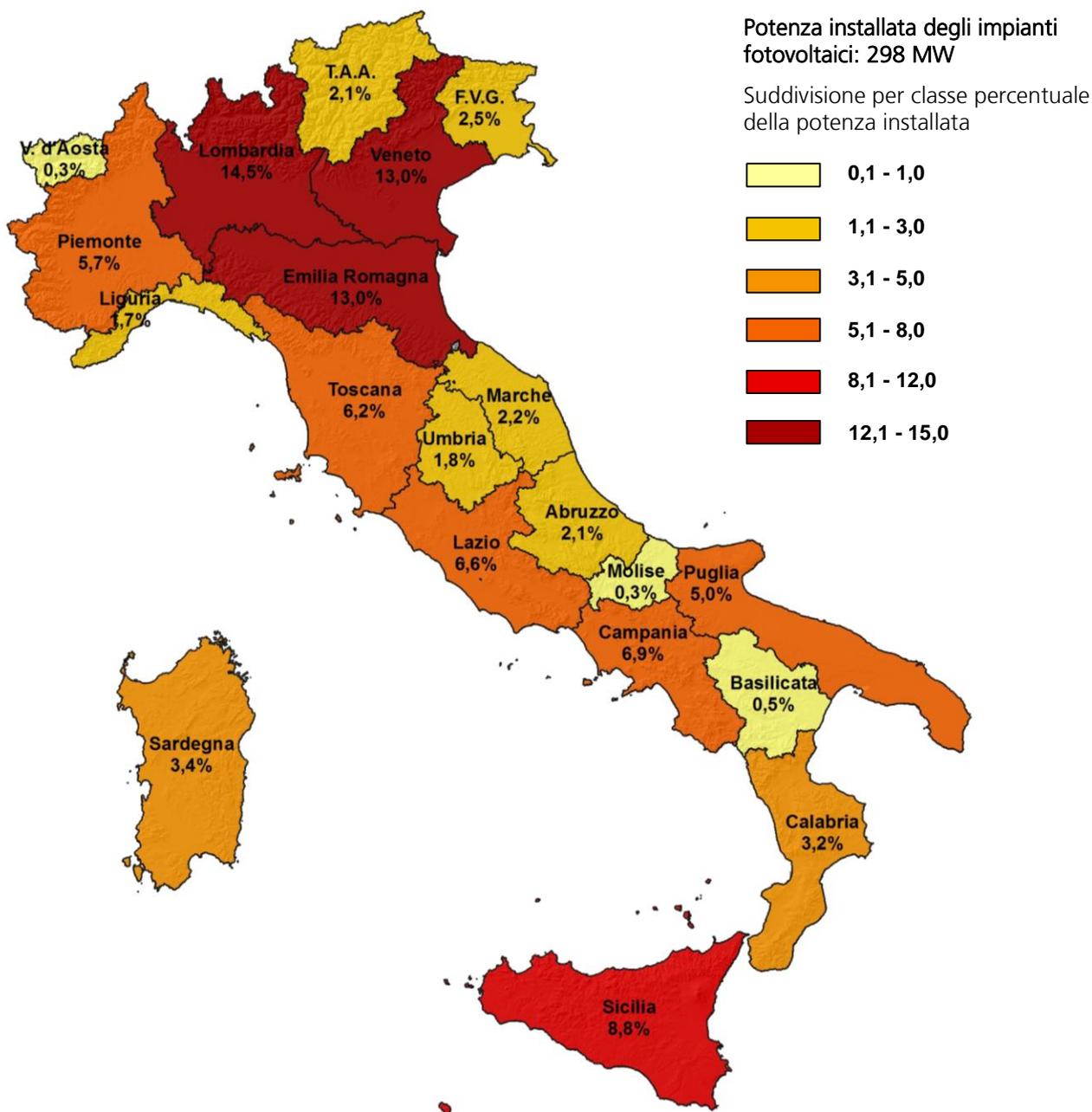
Distribuzione regionale della potenza a fine 2015



La potenza installata si concentra per il 44% al Nord, il 37% al Sud e il 19% al Centro Italia. La Puglia, con il 13,8%, presenta il contributo maggiore al totale nazionale, seguita dalla Lombardia con l'11,2%. Al Centro primeggia il Lazio, con il 6,5% della potenza installata.



Distribuzione regionale della potenza nel solo anno 2015



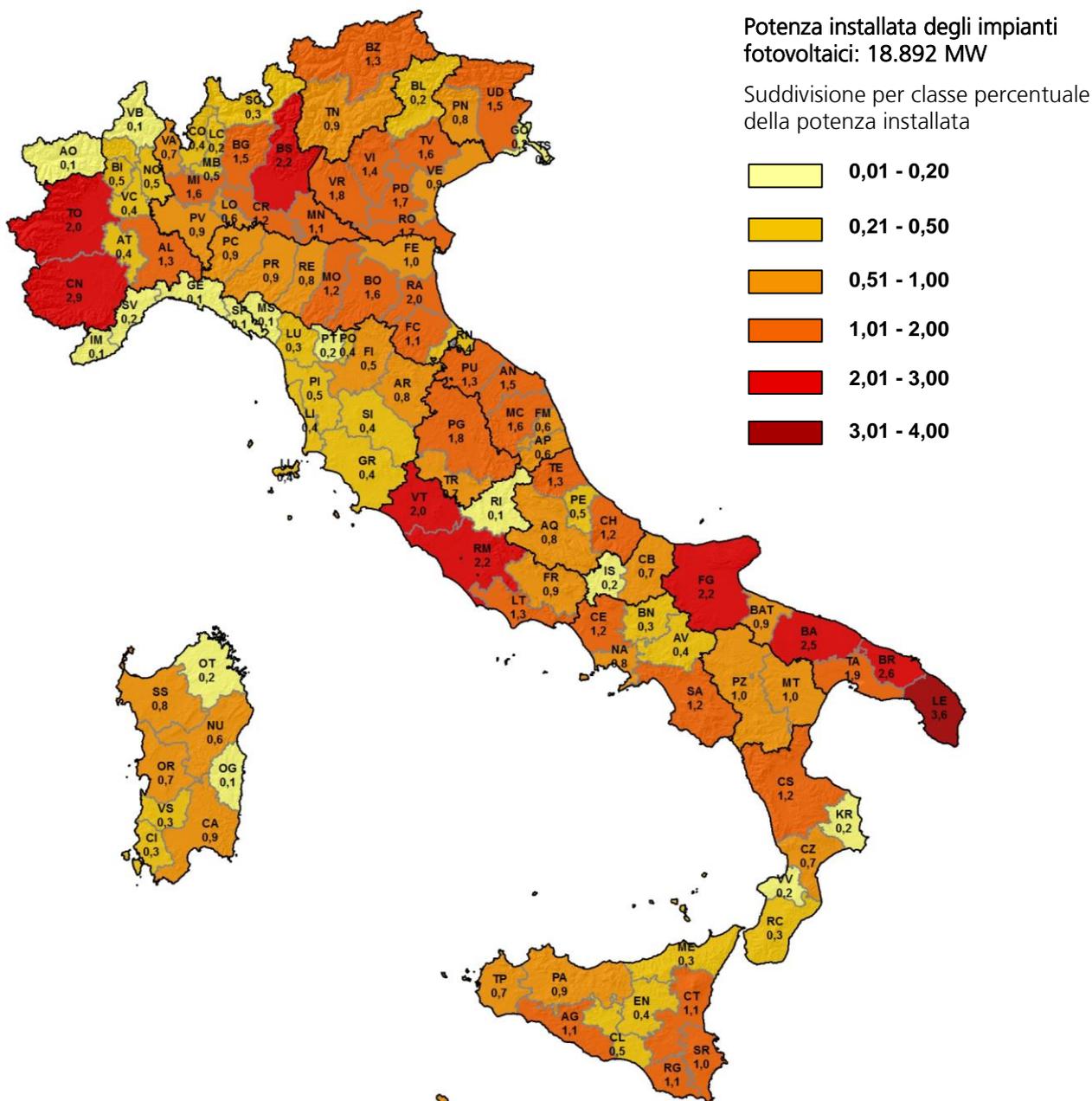
La gran parte della potenza installata nel corso dell'anno 2015 si concentra principalmente al Nord Italia, con la Lombardia che detiene il primato (14,5%), seguita da Veneto ed Emilia Romagna (13,0%).

Al Centro si distinguono il Lazio e la Toscana, rispettivamente con il 6,6% e il 6,2% della potenza complessiva.

Al Sud, infine, si affermano Sicilia e Campania, rispettivamente con l'8,8% e il 6,9% della potenza installata in Italia nel 2015.



Distribuzione provinciale della potenza a fine 2015



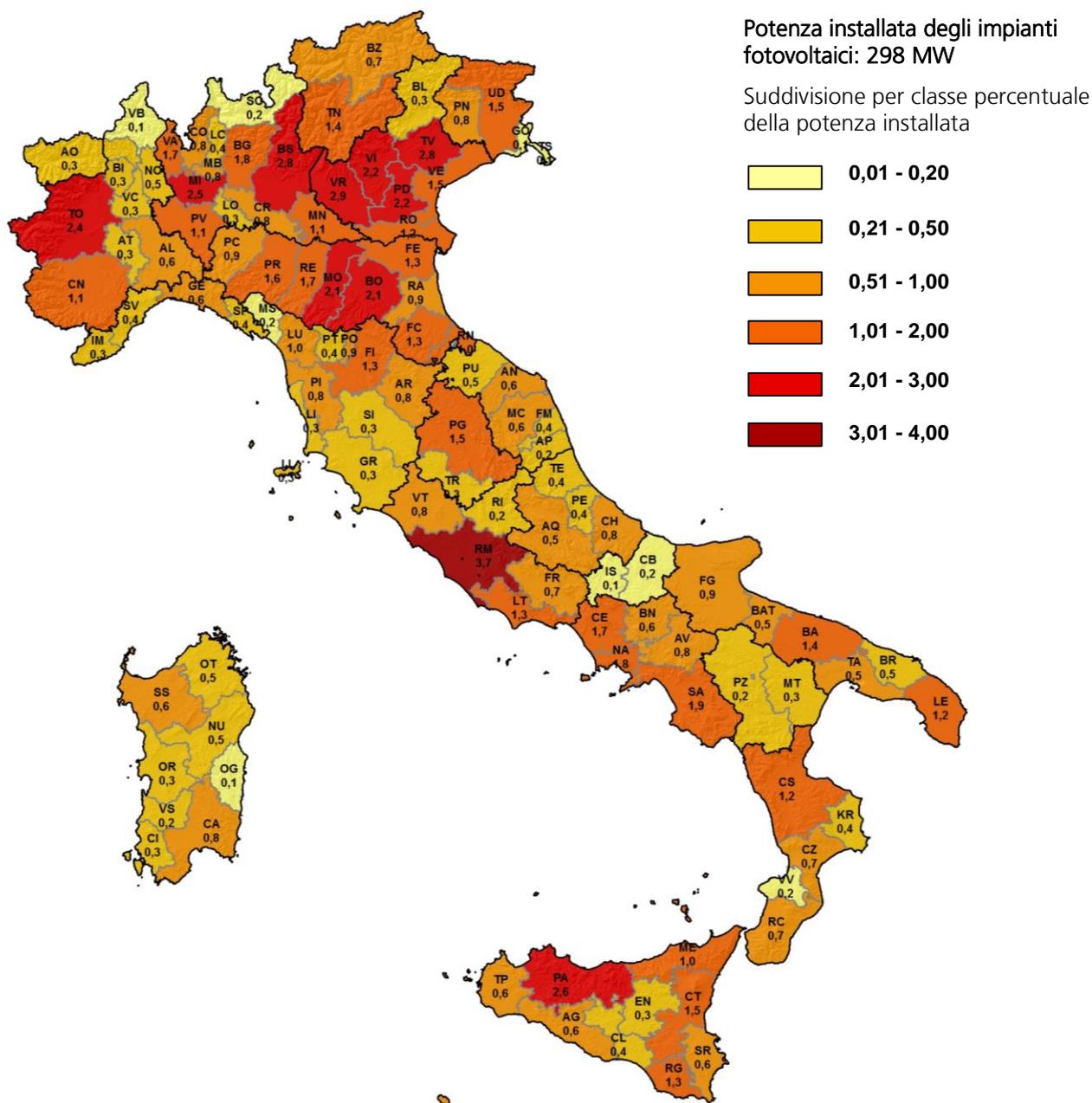
La distribuzione percentuale della potenza a livello provinciale a fine 2015 mostra il primato di Lecce con il 3,6% e delle altre provincie pugliesi.

Tra le provincie del Nord è da rilevare la potenza degli impianti presenti a Cuneo (2,9%), Brescia (2,2%), Ravenna e Torino (2,0%).

Al Centro, presentano la maggior potenza installata Roma e Viterbo (rispettivamente con 2,2% e 2,0%).



Distribuzione provinciale della potenza nel solo anno 2015



La distribuzione provinciale della potenza installata nel corso dell'anno 2015 evidenzia il primato della provincia di Roma con il 3,7% della potenza complessiva.

Si distinguono per valori di potenza alcune delle provincie del Nord Italia, come Verona (2,9%), Brescia (2,8%), Milano (2,5%) e Torino (2,4%).

Al Sud infine è rilevante la performance di Palermo, con il 2,6% della potenza installata.



Numerosità e potenza per provincia degli impianti fotovoltaici nel 2014 e 2015

	2014				2015				% 15/14	
	n°	%	MW	%	n°	%	MW	%	Numerosità	Potenza
Piemonte	45.877	7,1	1.504,8	8,1	48.657	7,1	1.521,8	8,1	6,1	1,1
Alessandria	4.907	0,76	247,0	1,33	5.223	0,76	248,9	1,32	6,4	0,8
Asti	3.630	0,56	80,4	0,43	3.800	0,55	81,3	0,43	4,7	1,1
Biella	2.278	0,35	83,8	0,45	2.467	0,36	84,7	0,45	8,3	1,0
Cuneo	10.951	1,69	535,8	2,88	11.472	1,67	539,2	2,85	4,8	0,6
Novara	4.226	0,65	88,5	0,48	4.539	0,66	90,0	0,48	7,4	1,7
Torino	16.561	2,55	373,2	2,01	17.601	2,56	380,3	2,01	6,3	1,9
Verbano-Cusio-Ossola	1.030	0,16	14,2	0,08	1.119	0,16	14,6	0,08	8,6	2,8
Vercelli	2.294	0,35	81,9	0,44	2.436	0,35	82,9	0,44	6,2	1,1
Valle d'Aosta	1.943	0,3	20,9	0,1	2.046	0,3	21,8	0,1	5,3	4,1
Aosta	1.943	0,30	20,9	0,11	2.046	0,30	21,8	0,12	5,3	4,1
Lombardia	94.182	14,5	2.066,3	11,1	101.403	14,7	2.109,3	11,2	7,7	2,1
Bergamo	13.303	2,05	268,7	1,44	14.268	2,07	274,1	1,45	7,3	2,0
Brescia	21.040	3,25	407,5	2,19	22.382	3,25	415,9	2,20	6,4	2,1
Como	5.452	0,84	78,9	0,42	5.940	0,86	81,5	0,43	9,0	3,2
Cremona	6.444	0,99	226,0	1,22	6.886	1,00	228,3	1,21	6,9	1,0
Lecco	3.158	0,49	44,4	0,24	3.431	0,50	45,6	0,24	8,6	2,6
Lodi	2.928	0,45	118,5	0,64	3.132	0,45	119,4	0,63	7,0	0,8
Mantova	6.411	0,99	207,7	1,12	6.863	1,00	210,8	1,12	7,1	1,5
Milano	12.233	1,89	284,9	1,53	13.353	1,94	292,5	1,55	9,2	2,7
Monza e della Brianza	5.714	0,88	87,9	0,47	6.178	0,90	90,4	0,48	8,1	2,9
Pavia	5.260	0,81	173,3	0,93	5.714	0,83	176,6	0,93	8,6	1,9
Sondrio	3.525	0,54	49,9	0,27	3.637	0,53	50,4	0,27	3,2	1,1
Varese	8.714	1,34	118,6	0,64	9.619	1,40	123,8	0,66	10,4	4,4
Trentino-Alto Adige	21.891	3,4	406,4	2,2	22.719	3,3	412,8	2,2	3,8	1,6
Bolzano	7.715	1,19	240,5	1,29	7.925	1,15	242,7	1,28	2,7	0,9
Trento	14.176	2,19	166,0	0,89	14.794	2,15	170,1	0,90	4,4	2,5
Veneto	87.773	13,5	1.715,2	9,2	93.168	13,5	1.754,0	9,3	6,1	2,3
Belluno	3.930	0,61	39,6	0,21	4.100	0,60	40,4	0,21	4,3	2,1
Padova	17.606	2,72	309,9	1,67	18.684	2,71	316,3	1,67	6,1	2,1
Rovigo	3.437	0,53	311,5	1,68	3.655	0,53	315,0	1,67	6,3	1,1
Treviso	21.789	3,36	296,8	1,60	22.754	3,31	305,0	1,61	4,4	2,8
Venezia	12.225	1,89	163,8	0,88	13.057	1,90	168,4	0,89	6,8	2,8
Verona	12.477	1,92	333,9	1,80	13.544	1,97	342,6	1,81	8,6	2,6
Vicenza	16.309	2,52	259,7	1,40	17.374	2,52	266,3	1,41	6,5	2,5
Friuli Venezia Giulia	27.960	4,3	497,7	2,7	29.232	4,2	505,2	2,7	4,5	1,5
Gorizia	3.528	0,54	37,6	0,20	3.630	0,53	38,0	0,20	2,9	1,0
Pordenone	8.029	1,24	148,1	0,80	8.477	1,23	150,5	0,80	5,6	1,7
Trieste	1.460	0,23	28,6	0,15	1.548	0,22	29,0	0,15	6,0	1,1
Udine	14.943	2,31	283,4	1,52	15.577	2,26	287,8	1,52	4,2	1,5
Liguria	6.548	1,0	91,4	0,5	7.124	1,0	96,4	0,5	8,8	5,4
Genova	1.950	0,30	21,0	0,11	2.168	0,31	22,8	0,12	11,2	8,6
Imperia	1.260	0,19	24,0	0,13	1.360	0,20	24,8	0,13	7,9	3,2
La Spezia	1.497	0,23	18,8	0,10	1.628	0,24	19,9	0,11	8,8	5,6
Savona	1.841	0,28	27,6	0,15	1.968	0,29	28,9	0,15	6,9	4,8
Emilia-Romagna	64.182	9,9	1.859,1	10,0	69.500	10,1	1.897,8	10,0	8,3	2,1
Bologna	11.686	1,80	302,7	1,63	12.594	1,83	308,9	1,63	7,8	2,0
Ferrara	5.144	0,79	181,7	0,98	5.550	0,81	185,6	0,98	7,9	2,1
Forlì	7.251	1,12	205,6	1,11	7.774	1,13	209,5	1,11	7,2	1,9
Modena	10.592	1,63	224,1	1,21	11.582	1,68	230,5	1,22	9,3	2,8
Parma	4.817	0,74	171,7	0,92	5.307	0,77	176,4	0,93	10,2	2,7
Piacenza	3.972	0,61	175,2	0,94	4.269	0,62	177,8	0,94	7,5	1,5
Ravenna	8.530	1,32	373,6	2,01	9.087	1,32	376,4	1,99	6,5	0,8
Reggio Emilia	7.515	1,16	144,8	0,78	8.256	1,20	149,8	0,79	9,9	3,5
Rimini	4.675	0,72	79,8	0,43	5.081	0,74	82,9	0,44	8,7	3,9
Toscana	34.042	5,3	739,7	4,0	36.440	5,3	758,3	4,0	7,0	2,5
Arezzo	5.414	0,84	157,2	0,85	5.694	0,83	159,5	0,84	5,2	1,5
Firenze	5.033	0,78	93,0	0,50	5.467	0,79	96,7	0,51	8,6	4,0
Grosseto	2.732	0,42	78,8	0,42	2.887	0,42	79,7	0,42	5,7	1,2
Livorno	3.031	0,47	71,5	0,38	3.216	0,47	72,4	0,38	6,1	1,3
Lucca	4.139	0,64	54,8	0,29	4.512	0,66	57,7	0,31	9,0	5,3
Massa Carrara	2.281	0,35	20,4	0,11	2.374	0,34	20,8	0,11	4,1	2,3
Pisa	4.583	0,71	85,6	0,46	4.941	0,72	88,1	0,47	7,8	2,8
Pistoia	2.522	0,39	35,8	0,19	2.734	0,40	37,0	0,20	8,4	3,3
Prato	1.776	0,27	74,3	0,40	1.885	0,27	76,9	0,41	6,1	3,6
Siena	2.531	0,39	68,4	0,37	2.730	0,40	69,5	0,37	7,9	1,5



	2014				2015				% 15/14	
	n°	%	MW	%	n°	%	MW	%	Numerosità	Potenza
Umbria	15.078	2,3	456,5	2,5	15.959	2,3	461,9	2,4	5,8	1,2
Perugia	12.092	1,87	326,8	1,76	12.800	1,86	331,3	1,75	5,9	1,4
Terni	2.986	0,46	129,7	0,70	3.159	0,46	130,6	0,69	5,8	0,7
Marche	23.032	3,6	1.043,9	5,6	24.229	3,5	1.050,6	5,6	5,2	0,6
Ancona	7.441	1,15	285,7	1,54	7.814	1,14	287,5	1,52	5,0	0,6
Ascoli Piceno	2.816	0,43	115,7	0,62	2.929	0,43	116,3	0,62	4,0	0,6
Fermo	2.372	0,37	103,7	0,56	2.497	0,36	104,8	0,55	5,3	1,0
Macerata	5.244	0,81	300,6	1,62	5.553	0,81	302,4	1,60	5,9	0,6
Pesaro e Urbino	5.159	0,80	238,2	1,28	5.436	0,79	239,5	1,27	5,4	0,6
Lazio	39.882	6,2	1.202,7	6,5	43.196	6,3	1.222,5	6,5	8,3	1,6
Frosinone	4.479	0,69	159,6	0,86	4.735	0,69	161,6	0,86	5,7	1,3
Latina	5.389	0,83	236,3	1,27	5.930	0,86	240,0	1,27	10,0	1,6
Rieti	1.924	0,30	21,3	0,11	2.092	0,30	22,0	0,12	8,7	3,3
Roma	23.130	3,57	403,4	2,17	25.165	3,66	414,5	2,19	8,8	2,7
Viterbo	4.960	0,77	382,1	2,06	5.274	0,77	384,4	2,03	6,3	0,6
Abruzzo	16.292	2,5	693,3	3,7	17.300	2,5	699,5	3,7	6,2	0,9
Chieti	5.141	0,79	221,6	1,19	5.486	0,80	223,9	1,19	6,7	1,0
L'Aquila	3.506	0,54	139,5	0,75	3.754	0,55	141,1	0,75	7,1	1,1
Pescara	2.973	0,46	86,0	0,46	3.171	0,46	87,1	0,46	6,7	1,3
Teramo	4.672	0,72	246,1	1,32	4.889	0,71	247,5	1,31	4,6	0,5
Molise	3.516	0,5	167,1	0,9	3.636	0,5	168,1	0,9	3,4	0,6
Campobasso	2.572	0,40	130,2	0,70	2.647	0,38	130,8	0,69	2,9	0,5
Isernia	944	0,15	36,9	0,20	989	0,14	37,2	0,20	4,8	1,0
Campania	24.807	3,8	711,4	3,8	26.478	3,8	731,8	3,9	6,7	2,9
Avellino	3.842	0,59	72,1	0,39	4.100	0,60	74,6	0,39	6,7	3,5
Benevento	2.955	0,46	55,1	0,30	3.139	0,46	56,8	0,30	6,2	3,1
Caserta	6.277	0,97	230,1	1,24	6.609	0,96	235,2	1,24	5,3	2,2
Napoli	5.957	0,92	138,2	0,74	6.393	0,93	143,7	0,76	7,3	3,9
Salerno	5.776	0,89	215,9	1,16	6.237	0,91	221,5	1,17	8,0	2,6
Puglia	41.513	6,4	2.585,3	13,9	42.909	6,2	2.600,3	13,8	3,4	0,6
Bari	11.117	1,72	468,8	2,52	11.503	1,67	473,1	2,50	3,5	0,9
Barletta-Andria-Trani	1.855	0,29	161,8	0,87	1.942	0,28	163,3	0,86	4,7	0,9
Brindisi	4.563	0,70	492,6	2,65	4.744	0,69	494,0	2,61	4,0	0,3
Foggia	4.378	0,68	421,1	2,26	4.559	0,66	423,7	2,24	4,1	0,6
Lecce	13.953	2,15	677,4	3,64	14.332	2,08	681,1	3,61	2,7	0,5
Taranto	5.647	0,87	363,5	1,95	5.829	0,85	365,1	1,93	3,2	0,4
Basilicata	7.065	1,1	359,5	1,9	7.275	1,1	361,1	1,9	3,0	0,5
Matera	2.220	0,34	180,0	0,97	2.291	0,33	180,9	0,96	3,2	0,5
Potenza	4.845	0,75	179,5	0,97	4.984	0,72	180,2	0,95	2,9	0,4
Calabria	20.265	3,1	474,3	2,6	21.163	3,1	484,0	2,6	4,4	2,0
Catanzaro	4.500	0,69	125,9	0,68	4.694	0,68	128,0	0,68	4,3	1,7
Cosenza	8.165	1,26	227,8	1,23	8.487	1,23	231,3	1,22	3,9	1,5
Crotone	1.442	0,22	30,6	0,16	1.511	0,22	31,8	0,17	4,8	4,0
Reggio di Calabria	4.184	0,65	55,3	0,30	4.422	0,64	57,4	0,30	5,7	3,9
Vibo Valentia	1.974	0,30	34,8	0,19	2.049	0,30	35,4	0,19	3,8	1,6
Sicilia	42.131	6,5	1.282,9	6,9	44.266	6,4	1.309,2	6,9	5,1	2,1
Agrigento	5.014	0,77	198,4	1,07	5.208	0,76	200,2	1,06	3,9	0,9
Caltanissetta	3.127	0,48	87,3	0,47	3.246	0,47	88,5	0,47	3,8	1,4
Catania	7.963	1,23	204,1	1,10	8.426	1,22	208,4	1,10	5,8	2,1
Enna	1.776	0,27	69,9	0,38	1.878	0,27	70,7	0,37	5,7	1,2
Messina	4.431	0,68	54,3	0,29	4.711	0,68	57,4	0,30	6,3	5,7
Palermo	5.536	0,85	154,8	0,83	5.833	0,85	162,5	0,86	5,4	5,0
Ragusa	4.463	0,69	194,5	1,05	4.736	0,69	198,2	1,05	6,1	1,9
Siracusa	5.151	0,79	190,1	1,02	5.361	0,78	191,8	1,02	4,1	0,9
Trapani	4.670	0,72	129,6	0,70	4.867	0,71	131,4	0,70	4,2	1,4
Sardegna	30.217	4,7	715,9	3,9	31.698	4,6	725,9	3,8	4,9	1,4
Cagliari	8.673	1,34	159,3	0,86	9.066	1,32	161,6	0,86	4,5	1,5
Carbonia-Iglesias	2.279	0,35	49,4	0,27	2.376	0,35	50,3	0,27	4,3	1,8
Medio Campidano	2.101	0,32	59,3	0,32	2.195	0,32	60,0	0,32	4,5	1,2
Nuoro	3.445	0,53	103,9	0,56	3.667	0,53	105,4	0,56	6,4	1,4
Ogliastra	1.923	0,30	22,1	0,12	1.982	0,29	22,6	0,12	3,1	2,0
Olbia-Tempio	2.649	0,41	31,8	0,17	2.897	0,42	33,2	0,18	9,4	4,4
Oristano	3.638	0,56	134,3	0,72	3.755	0,55	135,2	0,72	3,2	0,7
Sassari	5.509	0,85	155,8	0,84	5.760	0,84	157,7	0,83	4,6	1,2
Italia	648.196	100,0	18.594,4	100,0	688.398	100,0	18.892,1	100,0	6,2	1,6

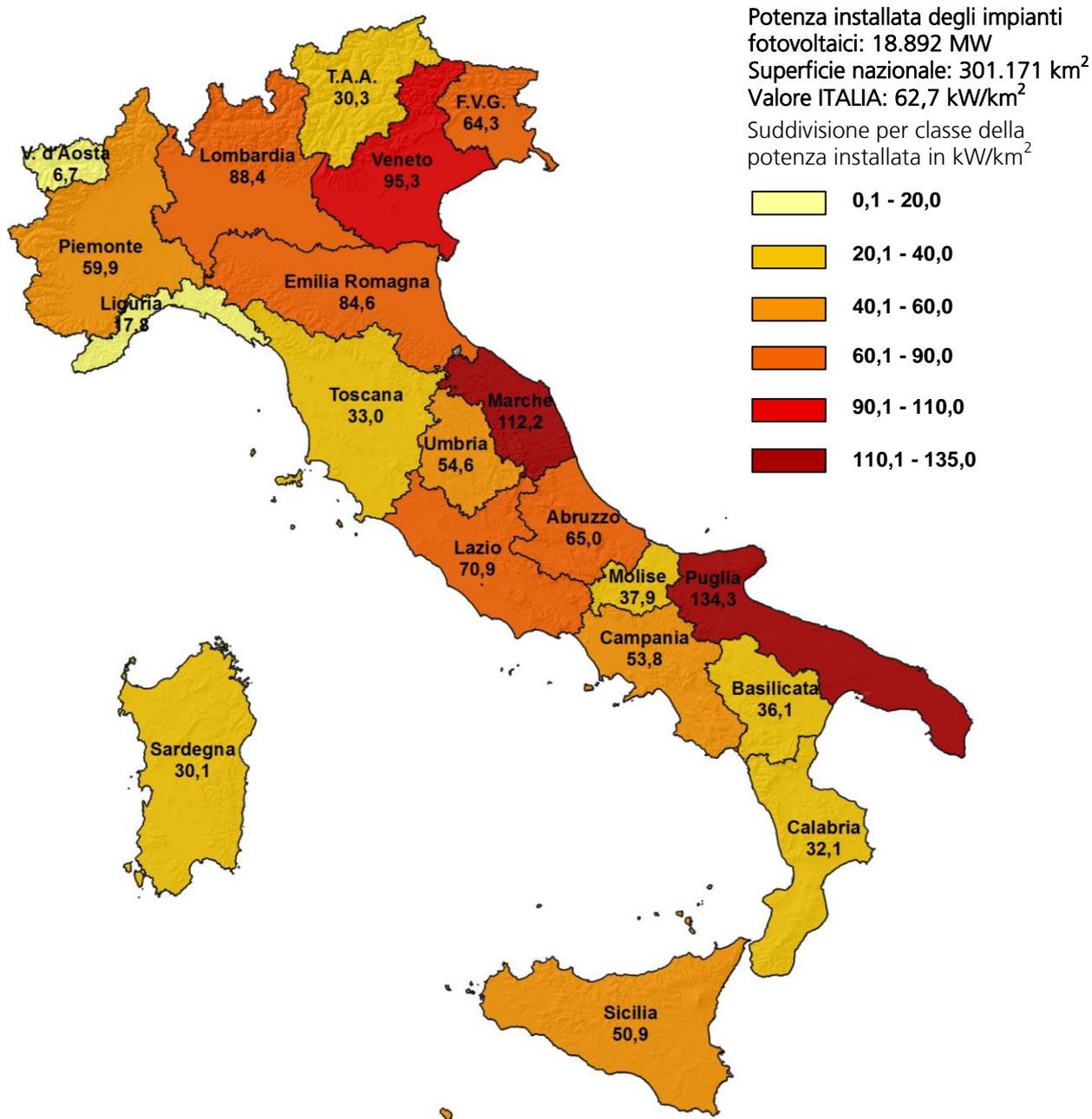


Distribuzione della potenza installata pro capite e per superficie in Italia

	Al 31/12/2015			Al 31/12/2014		
	Potenza Installata (MW)	Potenza installata pro capite (Watt)	Potenza installata per mq (kW)	Potenza Installata (MW)	Potenza installata pro capite (Watt)	Potenza installata per mq (kW)
Marche	1.051	677,4	112,2	1.044	673,1	111,5
Puglia	2.600	635,7	134,3	2.585	632,1	133,6
Basilicata	361	626,2	36,1	359	623,4	36,0
Molise	168	536,3	37,9	167	533,3	37,7
Abruzzo	700	525,3	65,0	693	520,6	64,4
Umbria	462	516,2	54,6	456	510,2	54,0
Sardegna	726	436,5	30,1	716	430,4	29,7
Emilia Romagna	1.898	426,4	84,6	1.859	417,7	82,8
Friuli Venezia Giulia	505	411,7	64,3	498	405,6	63,3
Trentino Alto Adige	413	390,9	30,3	406	384,9	29,9
Veneto	1.754	356,0	95,3	1.715	348,1	93,2
Piemonte	1.522	343,9	59,9	1.505	340,1	59,2
Sicilia	1.309	257,1	50,9	1.283	251,9	49,9
Calabria	484	244,8	32,1	474	240,0	31,5
Lombardia	2.109	210,9	88,4	2.066	206,6	86,6
Lazio	1.222	207,5	70,9	1.203	204,1	69,8
Toscana	758	202,1	33,0	740	197,1	32,2
Valle d'Aosta	22	169,6	6,7	21	162,9	6,4
Campania	732	124,8	53,8	711	121,4	52,3
Liguria	96	60,9	17,8	91	57,8	16,9
ITALIA	18.892	311	63	18.594	306	62



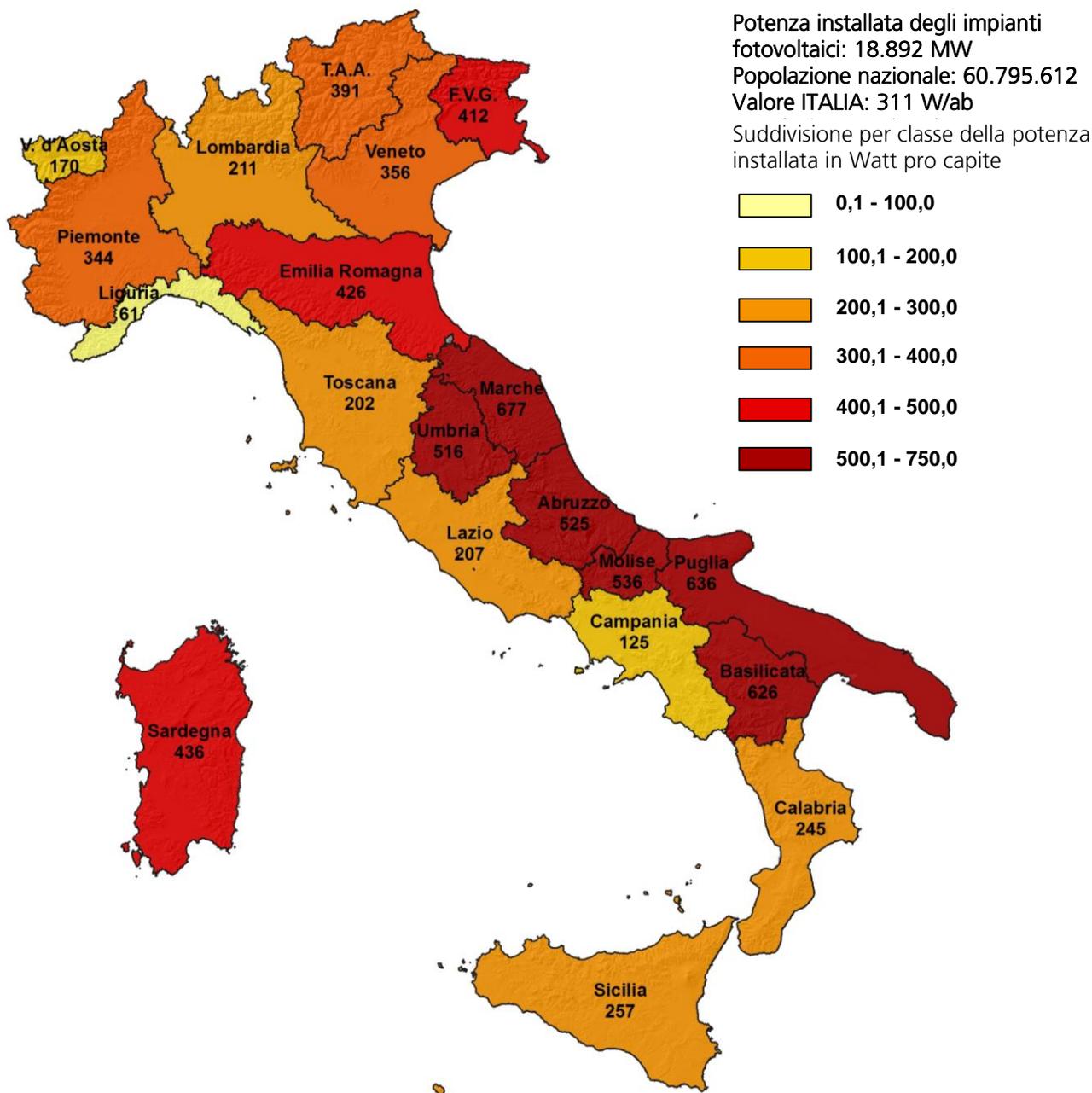
Distribuzione regionale dei kW per km² a fine 2015



L'incremento della potenza installata nel 2015, pur non rilevante come negli anni precedenti, ha portato il dato nazionale di potenza installata per km² a 63 kW per km². La più alta concentrazione spetta alla Puglia con 134,3 kW installati per km²; seguono la regione Marche con 112,2 kW per km² e il Veneto con 95,3 kW per km².



Distribuzione regionale dei Watt pro capite a fine 2015

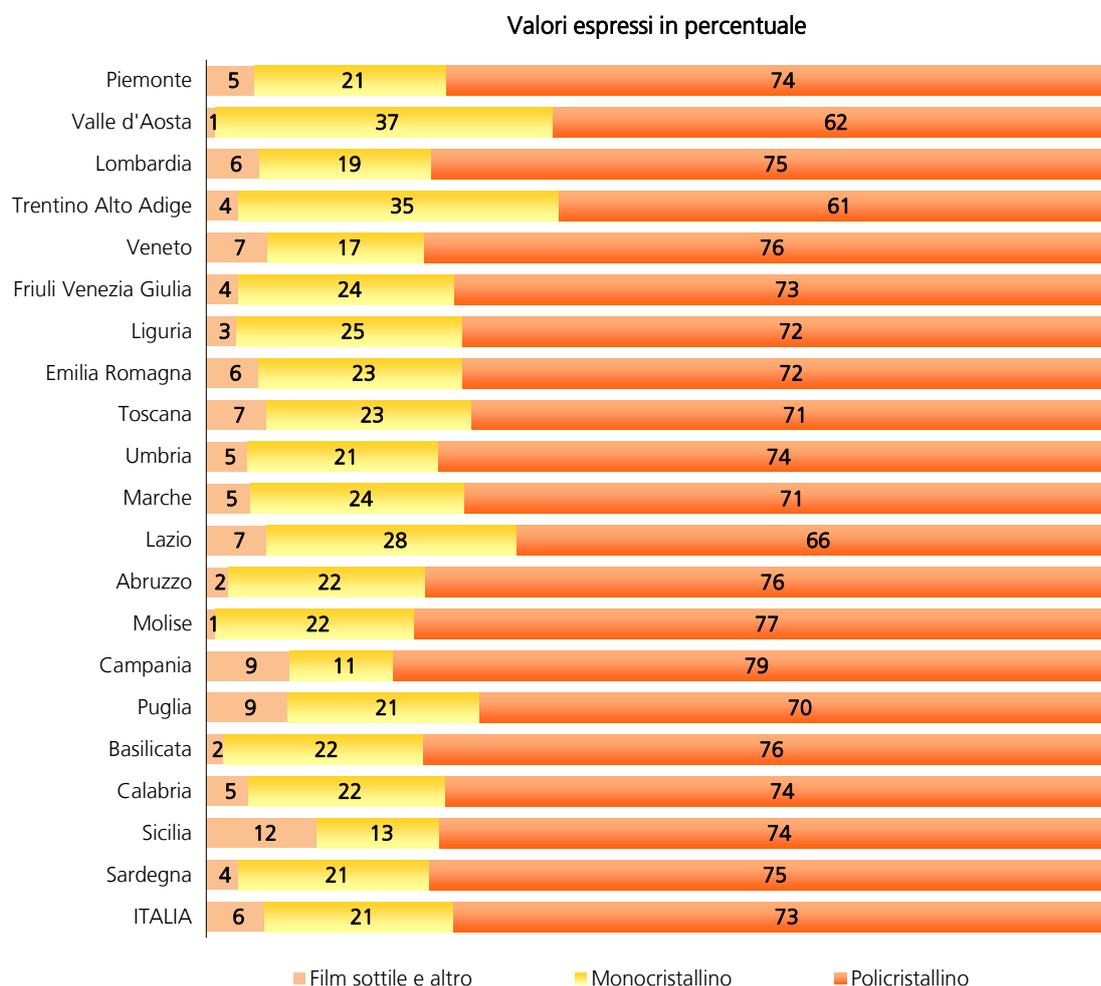


L'analisi dei dati relativi alla potenza installata per abitante, a fine 2015, mostra come molte regioni del Centro occupino i primi posti della graduatoria. Il primato, in particolare, è delle Marche con 677 Watt per abitante, seguita dall'Umbria (516 W/ab). Al Sud si distinguono la Puglia (636 W/ab) e la Basilicata (626 W/ab).

Nel 2015, il dato di potenza pro-capite nazionale è pari a 311 W per abitante, in leggero aumento rispetto al 2014 (+1,6%).



Potenza per tipologia dei pannelli solari a fine 2015



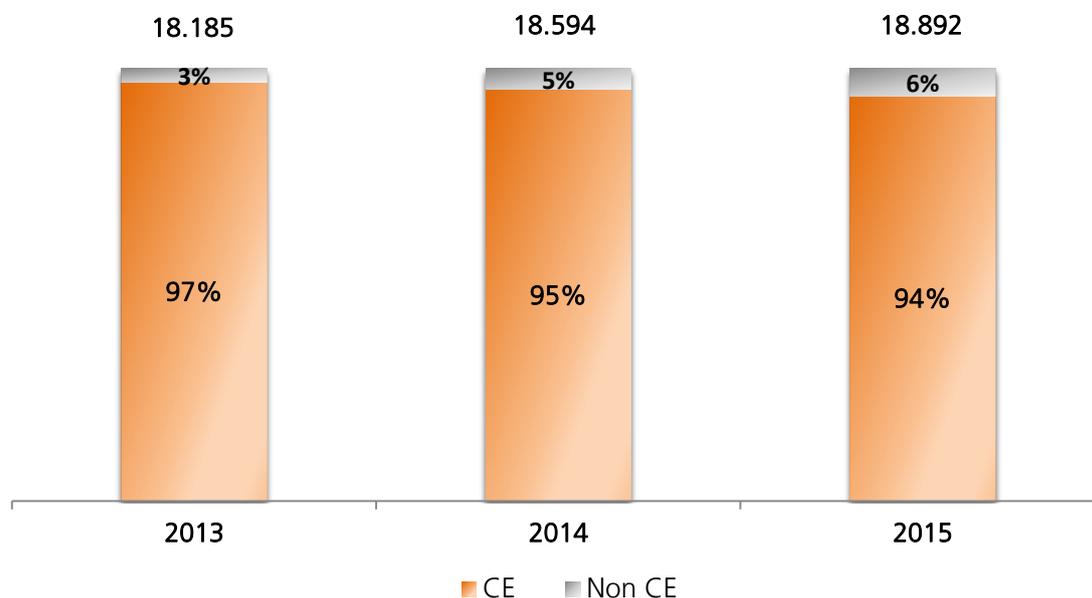
Il grafico a barre mostra la distribuzione dei pannelli fotovoltaici per tipologia di pannello, per ciascuna regione. In tutte le regioni prevalgono i pannelli a silicio policristallino, seguiti dai pannelli monocristallini, mentre il film sottile e le altre tipologie di pannelli sono utilizzate in quantità ancora modesta. A livello nazionale il 73% della potenza installata è realizzato in silicio policristallino, il 21% in silicio monocristallino e il 6% in film sottile o in materiali diversi.

Le nuove tipologie di pannelli in film sottile sono utilizzate in misura percentualmente più elevata in Sicilia, dove rappresentano il 12% della potenza installata. La Valle d'Aosta e il Trentino Alto Adige sono invece le regioni con la più elevata percentuale di pannelli monocristallini (rispettivamente il 37% e il 35% del totale).



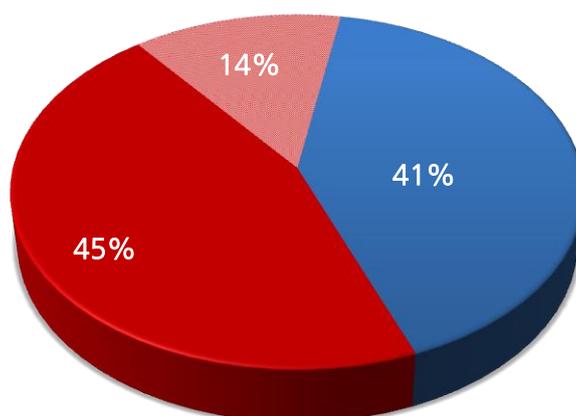
Impianti incentivati con il Conto Energia

MW



L'istogramma mette in evidenza la potenza installata complessiva degli impianti fotovoltaici a partire dal 2013, ultimo anno utile per effettuare la richiesta di incentivazione tramite Conto Energia. A fine 2015, il GSE incentiva attraverso questo meccanismo il 94% della potenza installata in Italia pari a 17.701 MW.

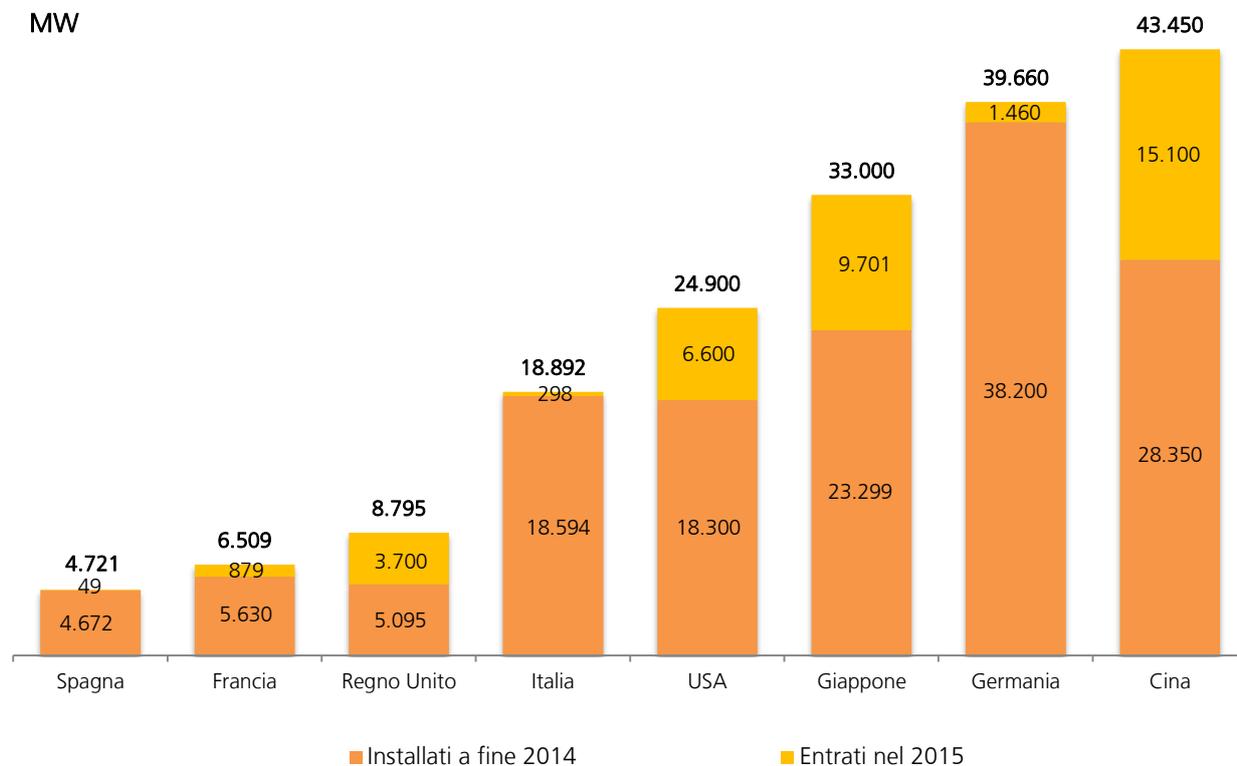
Il 59% della potenza incentivata si riferisce ad impianti collocati non a terra, installati su edifici, pensiline, serre, ecc. Il 14% di questa potenza, inoltre, è stata installata in sostituzione di coperture in eternit. Il restante 41% è collocato a terra.



■ A terra ■ Non a terra ■ Bonifica eternit



Potenza degli impianti fotovoltaici nei principali Paesi nel 2015



Fonte: Solar Power Europe e per l'Italia dati GSE

Il grafico riporta i primi otto Paesi che, a livello mondiale, hanno la maggiore potenza installata in impianti fotovoltaici alla fine del 2015. Il primato mondiale spetta alla Cina con più di 43 GW installati (di cui 15.100 MW installati nel solo anno 2015), che ha sorpassato la Germania ove a fine 2015 risultano installati 40 GW.

È considerevole anche l'incremento dell'installato in Giappone e in USA (rispettivamente circa 9.700 MW e 6.600 MW addizionali).

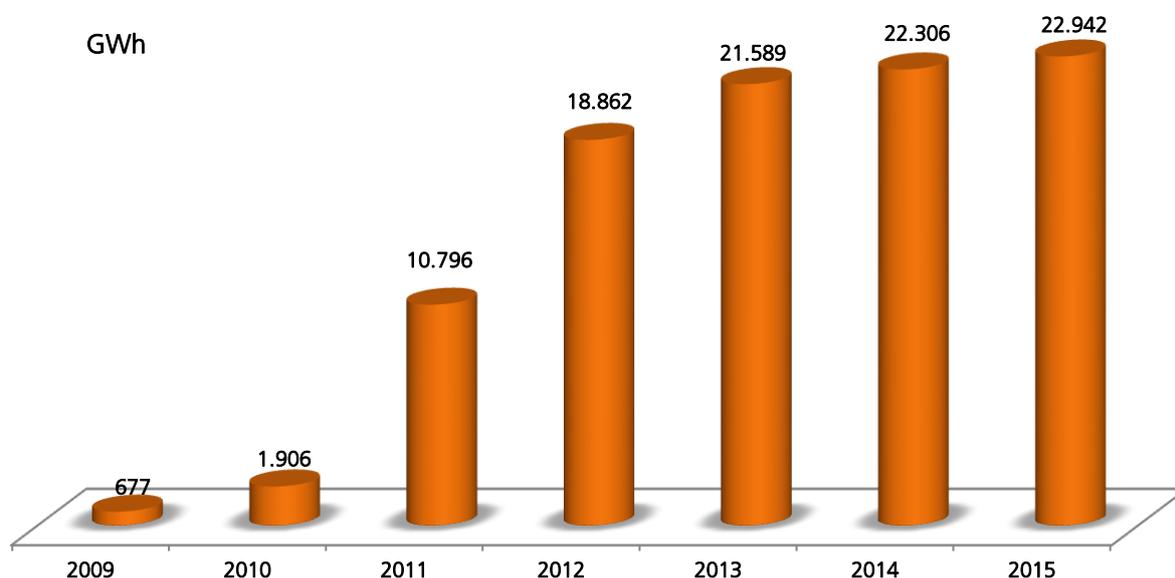
Italia e Spagna hanno contribuito in modo decisamente più contenuto alla crescita della capacità fotovoltaica mondiale, con incrementi, rispettivamente, di 298 MW e di 49 MW.



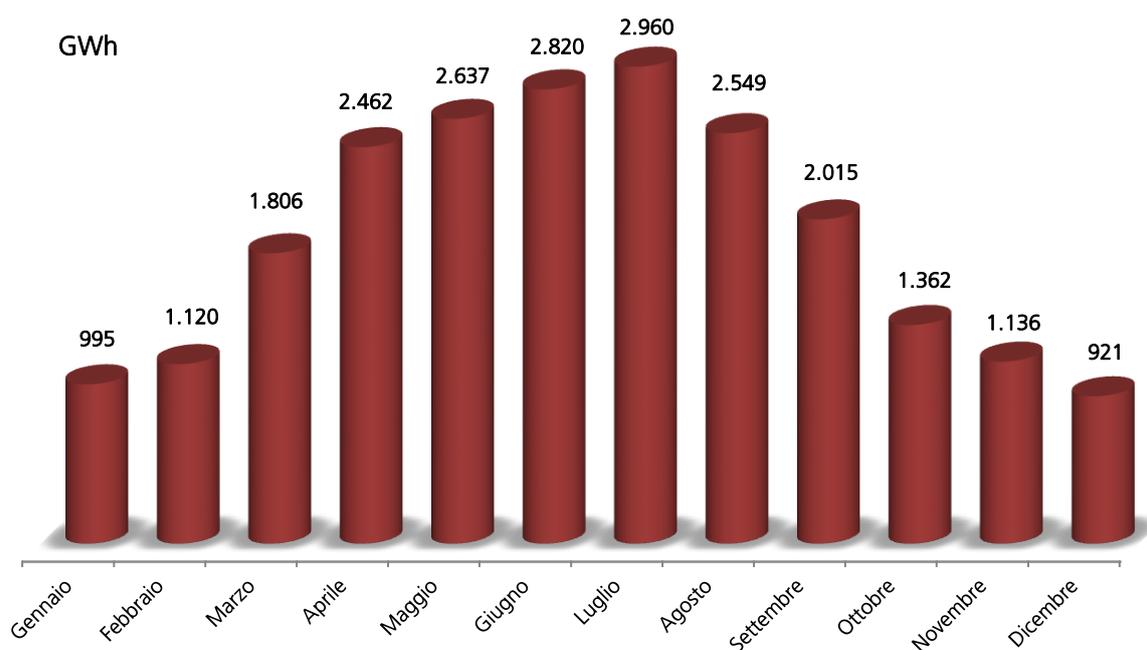
Produzione



Produzione annuale e mensile degli impianti fotovoltaici in Italia

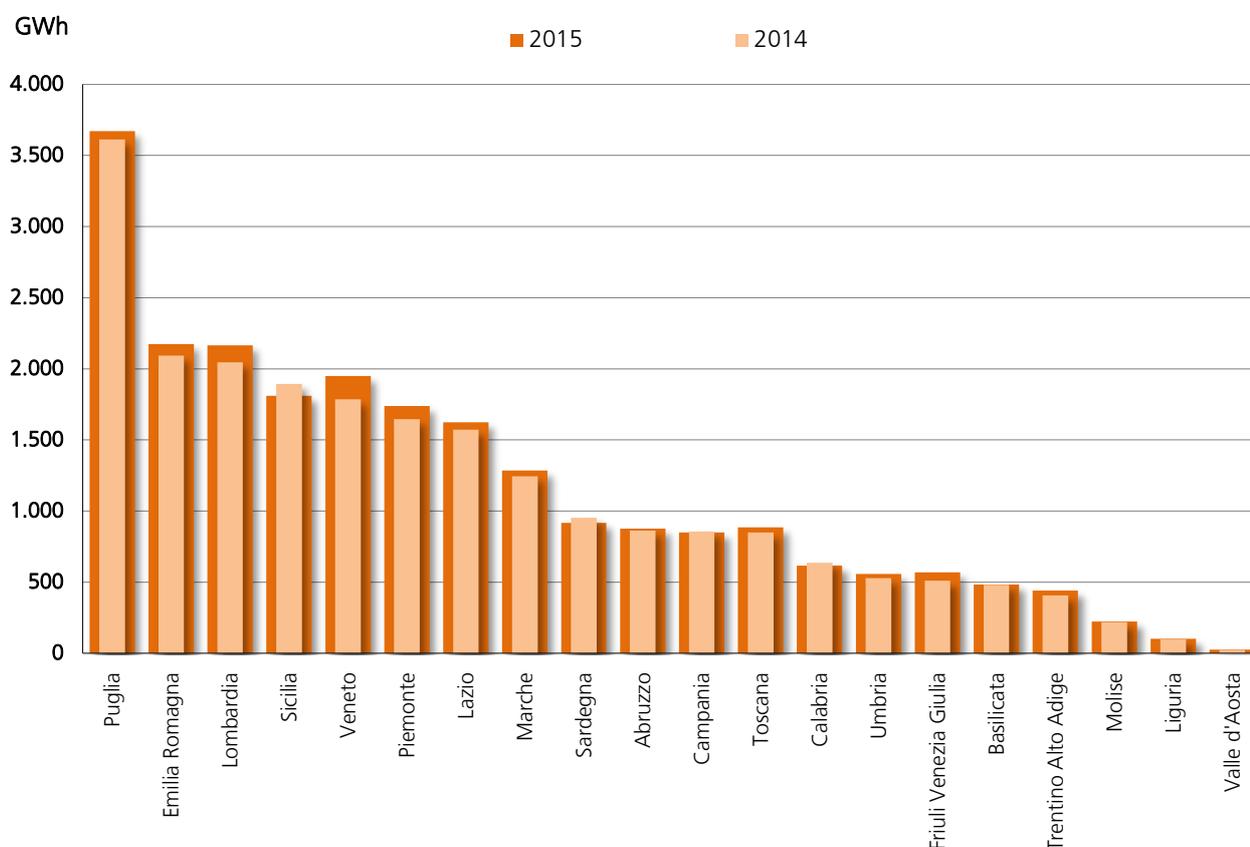


Nel 2015 la produzione degli impianti fotovoltaici in Italia ha raggiunto 22.942 GWh; l'incremento rispetto al 2014 (+2,9%) risulta inferiore a quello registrato negli anni precedenti. Osservando l'andamento della produzione degli impianti durante l'anno, emerge il primato di produzione dei mesi centrali, con Luglio che fa registrare la maggiore produzione nel corso del 2015 con quasi 3 TWh di energia prodotta.





Produzione degli impianti fotovoltaici nelle regioni italiane nel 2014 e 2015



Nel 2015 la produzione più elevata da fotovoltaico è stata realizzata dalla Puglia, con 3.670 GWh (16% della produzione totale nazionale di 22.942 GWh). Seguono l'Emilia Romagna con 2.173 GWh e la Lombardia con 2.164 GWh; entrambe hanno fornito un contributo del 9,5% circa alla produzione complessiva nazionale.

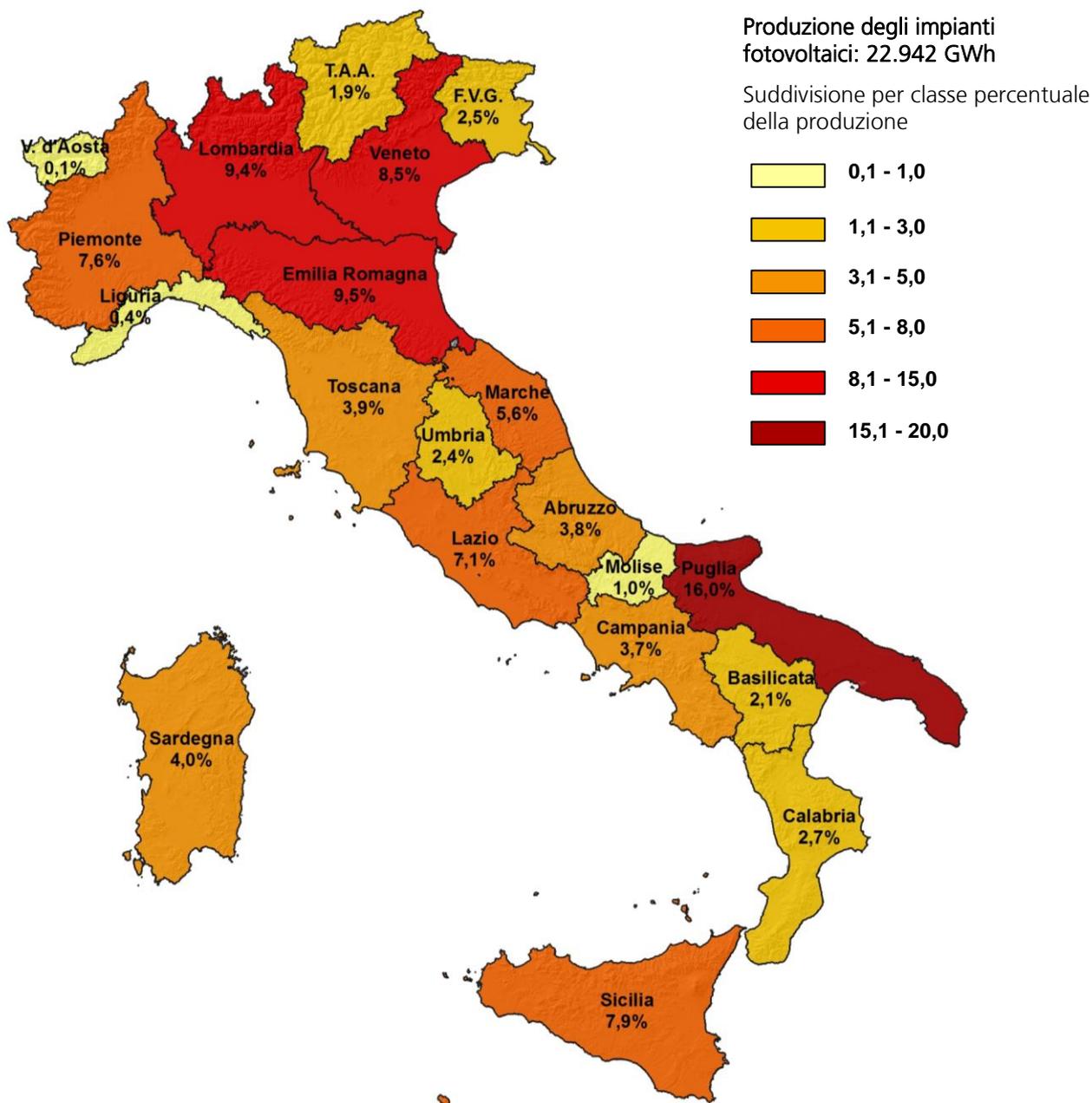
Le variazioni delle produzioni regionali rispetto all'anno precedente si rivelano, nel complesso, contenute; le regioni che hanno registrato incrementi più rilevanti sono il Friuli Venezia Giulia (+11% rispetto al 2014) e il Veneto (+9%). In controtendenza invece le Isole, entrambe caratterizzate da decrementi della produzione da fonte solare del 4% circa rispetto al 2014.

Produzione per Regione nel 2015 (GWh)

Piemonte	1.736,6	Friuli Venezia Giulia	567,5	Marche	1.283,7	Puglia	3.669,7
Valle d'Aosta	24,1	Liguria	100,9	Lazio	1.622,8	Basilicata	483,1
Lombardia	2.163,6	Emilia Romagna	2.173,1	Abruzzo	875,5	Calabria	614,7
Trentino Alto Adige	439,3	Toscana	884,7	Molise	223,4	Sicilia	1.809,5
Veneto	1.948,7	Umbria	555,9	Campania	848,7	Sardegna	916,7



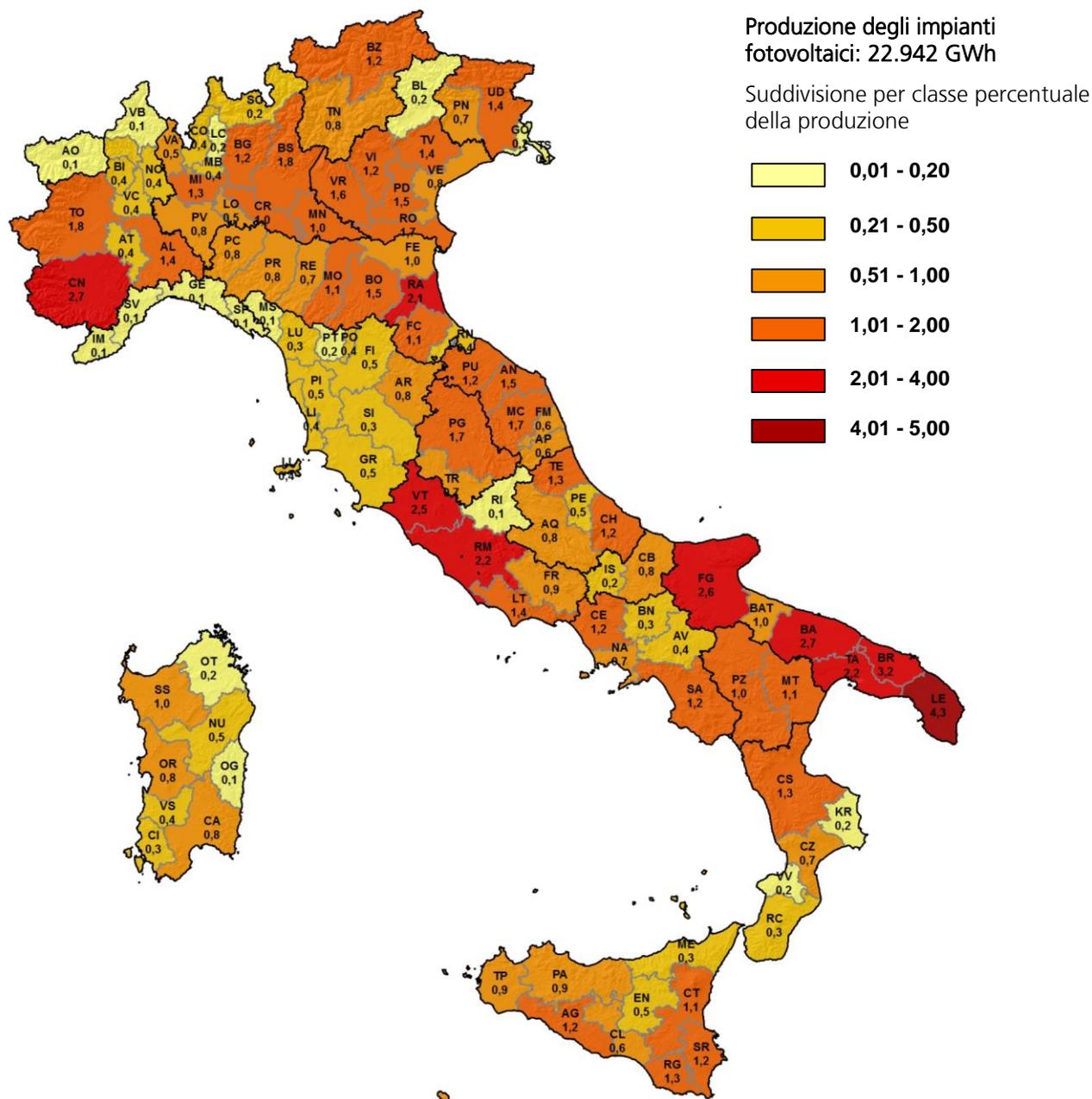
Distribuzione regionale della produzione nel 2015



La mappa riporta il contributo regionale alla produzione italiana da impianti fotovoltaici nel 2015. La Puglia, con 3.670 GWh, è la regione con la maggiore produzione (16,2% del totale). A seguire l'Emilia Romagna con il 9,5% e la Lombardia con il 9,4%. Valle d'Aosta e Liguria sono invece le regioni con minore produzione da fotovoltaico (rispettivamente 0,1% e 0,4% del totale nazionale).



Distribuzione provinciale della produzione nel 2015



La provincia di Lecce, con 972 GWh, presenta la maggior produzione di energia elettrica da impianti fotovoltaici nel 2015, pari al 4,3% dei 22.942 GWh generati a livello nazionale. Tra le altre provincie che si sono distinte per produzioni da fotovoltaico particolarmente elevate emergono, ad esempio, Brindisi, Bari e Foggia al Sud, Viterbo al Centro, Cuneo al Nord.



Produzione per provincia degli impianti fotovoltaici in Italia nel 2014 e 2015

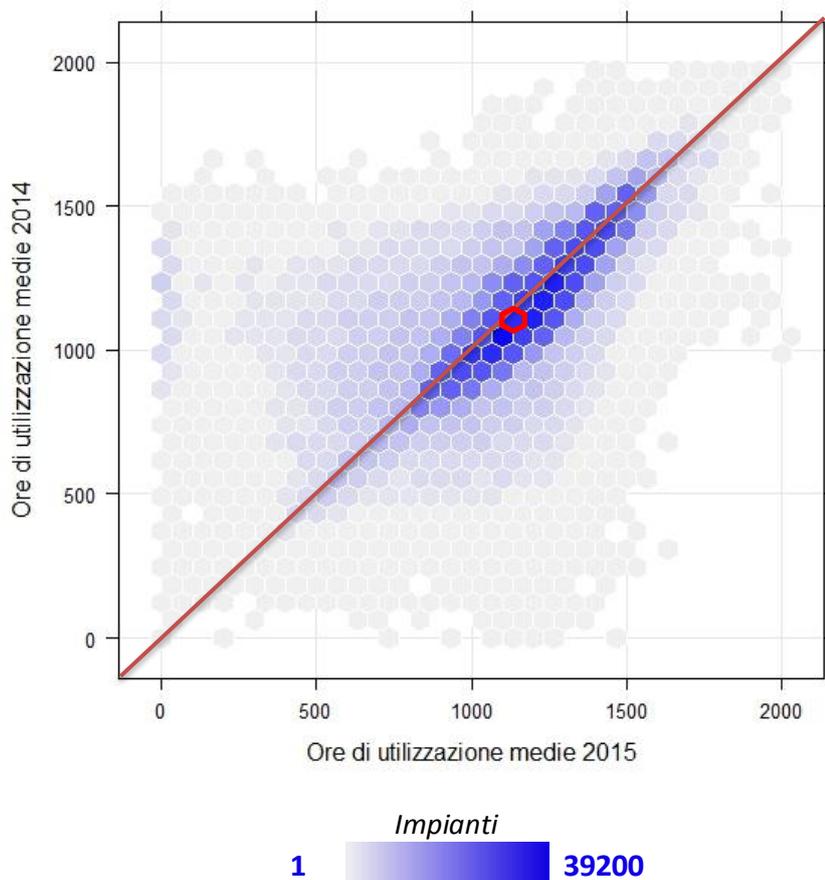
	Produzione GWh		Quote %		Var %
	2014	2015	2014	2015	2015/2014
Piemonte	1.646,5	1.736,6	7,6	7,8	+5,5
Alessandria	288,2	313,3	1,3	1,4	+8,7
Asti	82,0	87,1	0,4	0,4	+6,3
Biella	91,0	96,9	0,4	0,4	+6,5
Cuneo	602,3	625,1	2,8	2,8	+3,8
Novara	89,8	96,0	0,4	0,4	+6,8
Torino	391,5	414,9	1,8	1,9	+6,0
Verbano-Cusio-Ossola	13,2	13,6	0,1	0,1	+3,2
Vercelli	88,5	89,7	0,4	0,4	+1,3
Valle d'Aosta	22,7	24,1	0,1	0,1	+6,1
Aosta	22,7	24,1	0,1	0	+6,1
Lombardia	2.046,1	2.163,6	9,5	9,7	+5,7
Bergamo	266,4	281,6	1,2	1,3	+5,7
Brescia	399,8	418,0	1,9	1,9	+4,6
Como	75,3	80,5	0,3	0,4	+7,0
Cremona	226,5	239,5	1,0	1,1	+5,8
Lecco	42,3	44,9	0,2	0,2	+6,0
Lodi	118,8	124,8	0,6	0,6	+5,1
Mantova	216,1	232,9	1,0	1,0	+7,8
Milano	276,9	291,4	1,3	1,3	+5,2
Monza e della Brianza	83,8	87,6	0,4	0,4	+4,6
Pavia	178,3	188,8	0,8	0,8	+5,9
Sondrio	48,4	51,2	0,2	0,2	+5,8
Varese	113,7	122,5	0,5	0,5	+7,8
Trentino-Alto Adige	407,1	439,3	1,9	2,0	+7,9
Bolzano	246,1	264,2	1,1	1,2	7,4
Trento	161,0	175,1	0,7	0,8	+8,7
Veneto	1.784,1	1.948,7	8,3	8,7	+9,2
Belluno	37,3	42,1	0,2	0,2	+12,8
Padova	318,3	348,7	1,5	1,6	+9,5
Rovigo	356,7	393,1	1,7	1,8	+10,2
Treviso	296,8	327,0	1,4	1,5	10,2
Venezia	169,7	185,3	0,8	0,8	+9,2
Verona	345,0	367,0	1,6	1,6	+6,4
Vicenza	260,3	285,5	1,2	1,3	+9,7
Friuli Venezia Giulia	509,3	567,5	2,4	2,5	+11,4
Gorizia	37,3	40,7	0,2	0,2	9,2
Pordenone	148,8	164,5	0,7	0,7	+10,5
Trieste	28,0	31,5	0,1	0,1	+12,6
Udine	295,2	330,8	1,4	1,5	+12,1
Liguria	96,1	100,9	0,4	0,5	+5,0
Genova	20,7	21,4	0,1	0,1	+3,8
Imperia	27,3	28,7	0,1	0,1	+4,8
La Spezia	19,7	20,6	0,1	0,1	+4,9
Savona	28,4	30,2	0,1	0,1	+6,2
Emilia-Romagna	2.093,1	2.173,1	9,7	9,7	+3,8
Bologna	330,7	344,7	1,5	1,5	+4,2
Ferrara	205,3	218,1	1,0	1,0	+6,2
Forlì	239,1	248,5	1,1	1,1	+4,0
Modena	239,8	247,8	1,1	1,1	+3,3
Parma	187,7	193,4	0,9	0,9	+3,0
Piacenza	189,0	191,6	0,9	0,9	+1,4
Ravenna	458,7	476,4	2,1	2,1	+3,9
Reggio Emilia	153,6	159,7	0,7	0,7	+4,0
Rimini	89,2	93,0	0,4	0,4	+4,2
Toscana	847,8	884,7	3,9	4,0	+4,4
Arezzo	181,2	189,4	0,8	0,8	+4,5
Firenze	100,6	104,0	0,5	0,5	+3,3
Grosseto	98,9	106,9	0,5	0,5	+8,0
Livorno	91,3	94,4	0,4	0,4	+3,5
Lucca	60,3	63,6	0,3	0,3	+5,5
Massa Carrara	21,4	22,0	0,1	0,1	+2,8
Pisa	100,6	104,6	0,5	0,5	+3,9
Pistoia	38,2	39,3	0,2	0,2	+2,9
Prato	79,7	82,7	0,4	0,4	+3,7
Siena	75,6	78,0	0,4	0,3	+3,2



	Produzione GWh		Quote %		Var %
	2014	2015	2014	2015	2015/2014
Umbria	526,6	555,9	2,4	2,5	5,6
Perugia	368,4	391,9	1,7	1,8	6,4
Terni	158,2	164,0	0,7	0,7	3,6
Marche	1.243,9	1.283,7	5,8	5,8	3,2
Ancona	337,7	345,2	1,6	1,5	2,2
Ascoli Piceno	139,1	143,9	0,6	0,6	3,4
Fermo	128,7	131,5	0,6	0,6	2,2
Macerata	360,6	378,4	1,7	1,7	4,9
Pesaro e Urbino	277,8	284,6	1,3	1,3	2,4
Lazio	1.572,2	1.622,8	7,3	7,3	3,2
Frosinone	191,7	196,4	0,9	0,9	2,4
Latina	315,5	316,2	1,5	1,4	0,2
Rieti	24,9	25,6	0,1	0,1	3,0
Roma	495,7	507,4	2,3	2,3	2,3
Viterbo	544,4	577,2	2,5	2,6	6,0
Abruzzo	861,4	875,5	4,0	3,9	1,6
Chieti	275,8	273,8	1,3	1,2	-0,7
L'Aquila	178,2	183,2	0,8	0,8	2,8
Pescara	106,1	110,6	0,5	0,5	4,2
Teramo	301,3	307,9	1,4	1,4	2,2
Molise	217,9	223,4	1,0	1,0	2,5
Campobasso	172,2	176,0	0,8	0,8	2,2
Isernia	45,7	47,4	0,2	0,2	3,8
Campania	855,8	848,7	4,0	3,8	-0,8
Avellino	84,1	86,0	0,4	0,4	2,3
Benevento	63,2	64,7	0,3	0,3	2,4
Caserta	276,9	279,8	1,3	1,3	1,0
Napoli	165,9	149,9	0,8	0,7	-9,6
Salerno	265,7	268,4	1,2	1,2	1,0
Puglia	3.612,2	3.669,7	16,7	16,5	1,6
Bari	630,7	627,3	2,9	2,8	-0,6
Barletta-Andria-Trani	226,3	223,4	1,0	1,0	-1,3
Brindisi	702,5	736,8	3,3	3,3	4,9
Foggia	584,7	595,2	2,7	2,7	1,8
Lecce	969,7	973,9	4,5	4,4	0,4
Taranto	498,4	513,0	2,3	2,3	2,9
Basilicata	481,3	483,1	2,2	2,2	0,4
Matera	244,3	245,0	1,1	1,1	0,3
Potenza	237,0	238,1	1,1	1,1	0,5
Calabria	636,3	614,7	2,9	2,8	-3,4
Catanzaro	171,6	159,8	0,8	0,7	-6,9
Cosenza	304,8	299,0	1,4	1,3	-1,9
Crotone	41,6	41,8	0,2	0,2	0,5
Reggio di Calabria	72,5	70,0	0,3	0,3	-3,4
Vibo Valentia	45,9	44,2	0,2	0,2	-3,7
Sicilia	1.893,3	1.809,5	8,8	8,1	-4,4
Agrigento	293,7	281,8	1,4	1,3	-4,1
Caltanissetta	129,7	127,8	0,6	0,6	-1,4
Catania	292,3	254,4	1,4	1,1	-13,0
Enna	106,0	102,4	0,5	0,5	-3,4
Messina	67,9	65,7	0,3	0,3	-3,3
Palermo	216,8	212,1	1,0	1,0	-2,2
Ragusa	300,1	294,4	1,4	1,3	-1,9
Siracusa	285,1	271,5	1,3	1,2	-4,8
Trapani	201,7	199,4	0,9	0,9	-1,2
Sardegna	952,5	916,7	4,4	4,1	-3,8
Cagliari	217,0	192,8	1,0	0,9	-11,2
Carbonia-Iglesias	70,3	71,0	0,3	0,3	1,0
Medio Campidano	82,1	81,7	0,4	0,4	-0,6
Nuoro	135,8	104,3	0,6	0,5	-23,2
Ogliastra	28,9	27,4	0,1	0,1	-5,2
Olbia-Tempio	40,2	40,5	0,2	0,2	0,6
Oristano	164,1	182,2	0,8	0,8	11,1
Sassari	214,0	216,9	1,0	1,0	1,4
Italia	22.306,4	22.942,2	103,3	102,9	2,9



Confronto delle ore di utilizzazione degli impianti fotovoltaici nel 2014 e 2015



Il grafico confronta le ore di utilizzazione negli anni 2014 e 2015 degli impianti entrati in esercizio entro il 31 dicembre 2013.

Ogni unità grafica rappresentata (esagono) contiene un insieme di impianti. Il posizionamento degli esagoni indica le ore di utilizzazione degli stessi impianti negli anni 2014 (asse verticale) e 2015 (asse orizzontale).

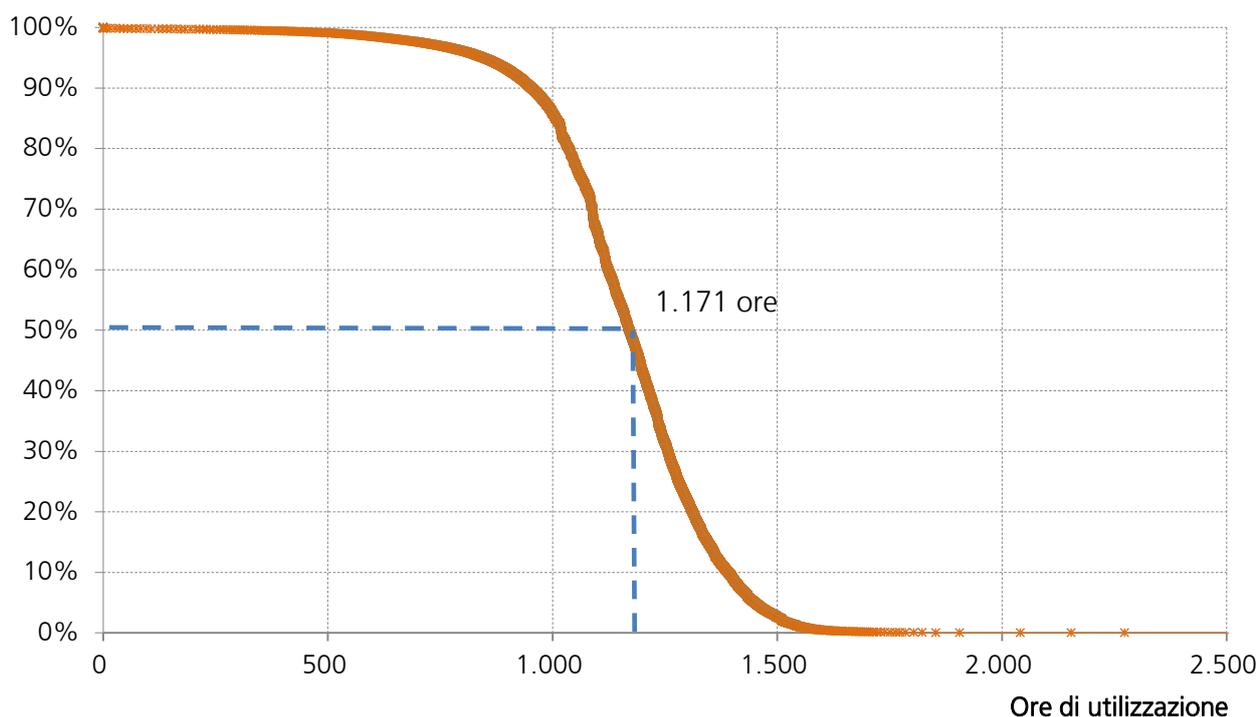
La colorazione di ogni esagono rappresenta la numerosità degli impianti che ricadono in quell'area; ad una maggiore intensità di colore corrisponde un numero maggiore di impianti. L'esagono evidenziato in rosso è quello che contiene più impianti (39.200): essi hanno lavorato tra 1.000 e 1.080 ore nel 2014 e tra 1.080 e 1.140 ore nel 2015

Gli esagoni e quindi gli impianti collocati lungo la bisettrice colorata hanno avuto nei due anni di analisi medesime performance. Gli esagoni collocati a destra della bisettrice colorata hanno avuto maggiori ore di producibilità nel 2015 rispetto al 2014.

In generale, gli impianti installati entro il 31 dicembre 2013 hanno avuto nel 2015 performance leggermente superiori al 2014.



Ore di utilizzazione equivalenti degli impianti fotovoltaici in Italia nel 2015



Nel grafico ogni punto indica la percentuale di impianti già in esercizio a fine 2014 (i quali dunque hanno avuto la possibilità di produrre per tutto il 2015) che, nel 2015, hanno registrato ore di utilizzazione uguali o maggiori rispetto al valore definito sull'asse delle ascisse.

Su 648.196 impianti installati a fine 2014, il 50% ha raggiunto almeno 1.171 ore di utilizzazione equivalenti nel 2015.

Le ore di utilizzazione medie (media pesata per la potenza) del parco degli impianti installati entro il 31 dicembre 2014 sono risultate pari a 1.225 nel 2015, valore leggermente superiore rispetto a quello osservato nel 2014 (1.211) per gli impianti installati entro il 31 dicembre 2013.

Nella tabella sottostante vengono riportate le performance medie del parco degli impianti fotovoltaici negli anni, considerando sia il perimetro di tutti gli impianti entrati in esercizio nell'anno di riferimento ("ore medie tutti gli impianti") sia il solo perimetro degli impianti che sono entrati in esercizio entro la fine dell'anno precedente e hanno dunque potuto produrre per l'intero anno di riferimento ("ore medie impianti all'anno n - 1"). Guardando alle ore di utilizzazione medie degli ultimi anni si può osservare un trend decrescente fino al 2014. Tra le ragioni di tale trend la variazione dell'irraggiamento negli anni e la progressiva entrata in esercizio di una quota sempre più prevalente di piccoli impianti su edifici, generalmente caratterizzati da minori performance produttive rispetto ad esempio ai grandi impianti a terra del Sud Italia.

	Ore 2011	Ore 2012	Ore 2013	Ore 2014	Ore 2015
Ore medie tutti gli impianti	845	1.149	1.197	1.199	1.214
Ore medie impianti all'anno n - 1	1.326	1.313	1.241	1.211	1.225



Evoluzione per regione delle ore di utilizzazione degli impianti in esercizio da almeno un anno

Regione	2011	2012	2013	2014	2015
Puglia	1.476	1.502	1.476	1.401	1.416
Sicilia	1.447	1.523	1.476	1.477	1.396
Basilicata	1.416	1.433	1.409	1.342	1.341
Lazio	1.550	1.429	1.348	1.322	1.339
Molise	1.319	1.371	1.338	1.310	1.333
Calabria	1.335	1.375	1.349	1.354	1.285
Sardegna	1.446	1.401	1.349	1.340	1.272
Abruzzo	1.336	1.362	1.270	1.251	1.257
Marche	1.276	1.309	1.198	1.197	1.226
Umbria	1.319	1.320	1.188	1.161	1.210
Toscana	1.323	1.275	1.182	1.164	1.183
Campania	1.319	1.293	1.260	1.217	1.180
Emilia Romagna	1.300	1.246	1.157	1.139	1.158
Piemonte	1.183	1.196	1.117	1.105	1.148
Valle d'Aosta	1.243	1.163	1.133	1.112	1.136
Friuli Venezia Giulia	1.213	1.179	1.107	1.033	1.133
Veneto	1.230	1.166	1.105	1.054	1.125
Liguria	1.233	1.161	1.075	1.075	1.079
Trentino Alto Adige	1.162	1.095	1.062	1.009	1.073
Lombardia	1.150	1.096	1.009	1.004	1.037
Italia	1.326	1.313	1.241	1.211	1.225

Considerando per ogni anno il perimetro statistico di tutti gli impianti entrati in esercizio entro la fine dell'anno precedente, la tabella riporta per regione il trend delle ore equivalenti medie di utilizzazione, calcolate come rapporto tra la produzione di tali impianti e la loro potenza (tale metodo di calcolo equivale alla media ponderata delle ore di utilizzazione degli impianti utilizzando come fattore di peso la potenza di ogni impianto).

Le performance migliori si sono riscontrate per gli impianti ubicati nel Sud Italia, grazie al favorevole irraggiamento e alla diffusione dei grandi impianti ubicati a terra (mediamente caratterizzati da maggiori ore di produzione), e nel Lazio, premiato dall'incidenza di impianti a terra e ad inseguimento.

I trend osservati negli anni dipendono da vari fattori, tra i quali la variazione nel tempo dell'irraggiamento e della composizione del parco degli impianti.



Evoluzione per regione delle ore di utilizzazione degli impianti in esercizio al 31/12/2010

Regione	2011	2012	2013	2014	2015
Lazio	1.550	1.531	1.478	1.434	1.464
Puglia	1.476	1.498	1.492	1.413	1.441
Sicilia	1.447	1.541	1.474	1.476	1.435
Basilicata	1.416	1.451	1.383	1.356	1.369
Sardegna	1.446	1.398	1.349	1.370	1.354
Calabria	1.335	1.384	1.317	1.336	1.289
Molise	1.319	1.338	1.300	1.264	1.282
Abruzzo	1.336	1.311	1.245	1.239	1.254
Campania	1.319	1.329	1.280	1.278	1.230
Marche	1.276	1.294	1.215	1.196	1.227
Emilia Romagna	1.300	1.266	1.192	1.178	1.213
Umbria	1.319	1.281	1.174	1.162	1.210
Toscana	1.323	1.246	1.175	1.175	1.193
Valle d'Aosta	1.243	1.156	1.163	1.130	1.154
Veneto	1.230	1.183	1.109	1.069	1.146
Piemonte	1.183	1.156	1.108	1.095	1.137
Friuli Venezia Giulia	1.213	1.142	1.083	1.012	1.113
Liguria	1.233	1.109	1.070	1.073	1.090
Trentino Alto Adige	1.162	1.106	1.069	1.022	1.089
Lombardia	1.150	1.087	1.010	1.012	1.057
Italia	1.326	1.308	1.252	1.226	1.257

La tabella riporta per regione le ore di utilizzazione medie dal 2011 al 2015 degli impianti entrati in esercizio entro il 31/12/2010, consentendo, entro certi limiti, di paragonare nel tempo le prestazioni del medesimo perimetro di impianti.

Analizzando la variazione dell'irraggiamento nel tempo nelle varie zone si può trovare che in un alcune regioni (ad esempio Puglia, Lazio) esiste una correlazione statistica abbastanza buona con la variazione delle producibilità medie degli impianti.



Settore di attività



Settori di attività: definizioni



Agricoltura

Impianti:	17.914
Potenza:	2.056 MW
Produzione lorda:	2.506 GWh
Autoconsumi:	350 GWh

Nel settore agricoltura sono comprese le aziende agricole o di allevamento



Domestico

Impianti:	542.903
Potenza:	2.640 MW
Produzione lorda:	3.004 GWh
Autoconsumi:	883 GWh

Nel settore domestico sono comprese le unità residenziali.



Industria

Impianti:	42.140
Potenza:	9.807 MW
Produzione lorda:	12.514 GWh
Autoconsumi:	1.859 GWh

Nel settore industria sono compresi gli insediamenti produttivi, dalle attività manifatturiere alla produzione di energia.



Terziario

Impianti:	85.441
Potenza:	4.389 MW
Produzione lorda:	4.918 GWh
Autoconsumi:	1.178 GWh

Nel settore terziario sono compresi i servizi, il commercio, le strutture alberghiere o ricreative, la Pubblica Amministrazione, gli enti no profit, le associazioni culturali.



Numero e potenza per settore di attività

Settore di attività	al 31/12/2015		nell'anno 2015	
	n°	MW	n°	MW
Agricoltura	17.914	2.056	534	13
Domestico	542.903	2.640	34.000	141
Industria	42.140	9.807	262	19
Terziario	85.441	4.389	5.406	125
Totale complessivo	688.398	18.892	40.202	298

Alla fine del 2015 dei 688.398 impianti installati in Italia, circa l'80% afferiscono al settore domestico mentre la maggior parte della potenza (52%) è relativa al settore industriale.

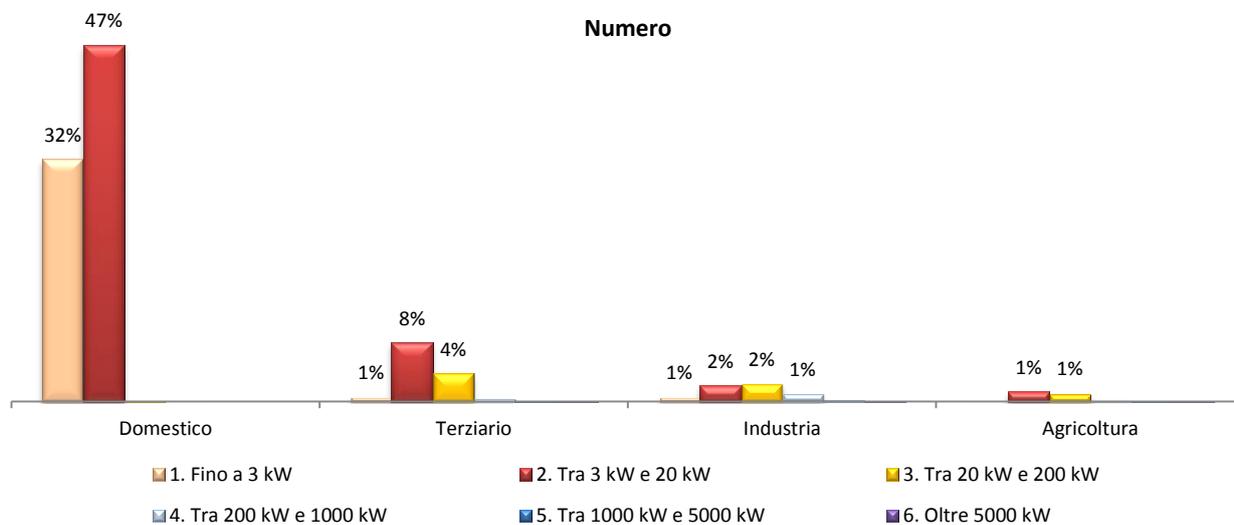
Per quanto riguarda gli impianti installati nel corso del solo anno 2015, l'85% delle unità produttive è riconducibile al settore domestico. Il 90% dei 298 MW installati si suddivide tra il settore domestico (47%) e il settore terziario (42%).

Settore di attività	Taglia media impianti (kW)	
	al 31/12/2015	nell'anno 2015
Agricoltura	114,8	23,8
Domestico	4,9	4,1
Industria	232,7	73,1
Terziario	51,4	23,2
Totale complessivo	27,4	7,4

A meno del settore domestico, si riscontra una discontinuità nella taglia media degli impianti entrati in esercizio nel corso del 2015 rispetto al parco nazionale.



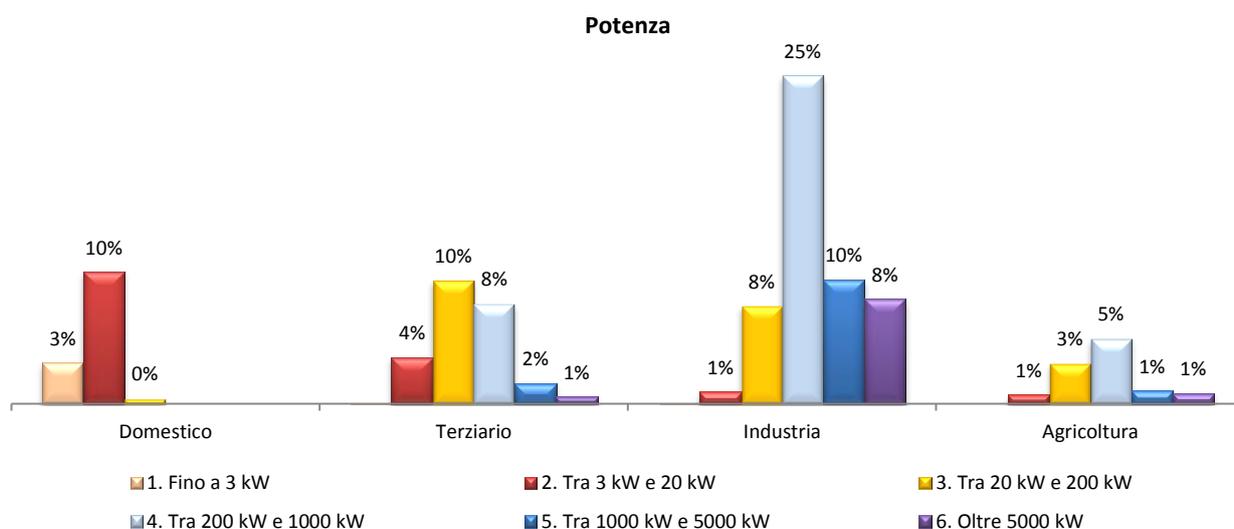
Distribuzione del numero e della potenza per classe e settore di attività



La rappresentazione grafica permette di confrontare la numerosità e la potenza degli impianti stratificando secondo due caratteristiche: la classe di potenza e il settore di attività.

In termini di numerosità si osserva una grande diffusione degli impianti domestici di piccola taglia, principalmente tra 3 kW e 20 kW, seguiti da quelli con potenza fino a 3 kW.

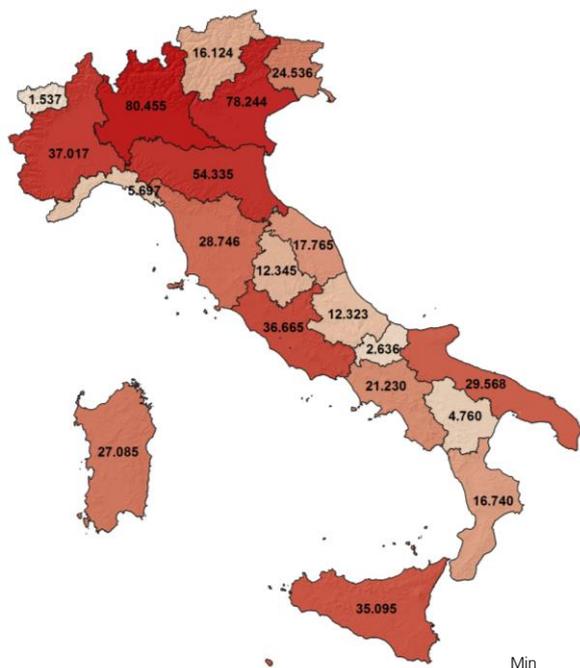
Al contrario, la maggior parte della potenza installata si concentra nel settore industriale, in particolare negli insediamenti produttivi con impianti di potenza compresa tra 200 kW e 1 MW.



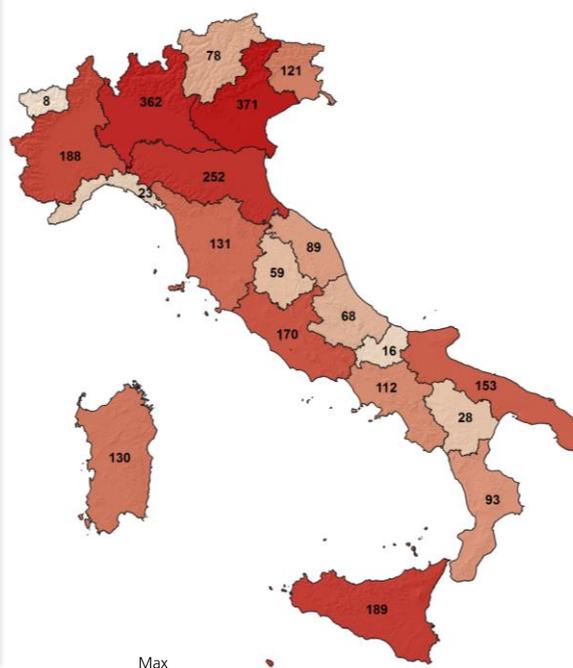


Settore domestico

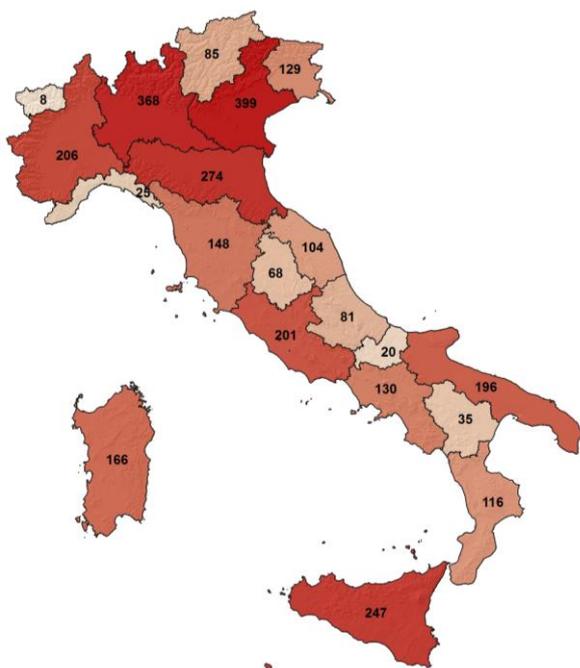
Numerosità



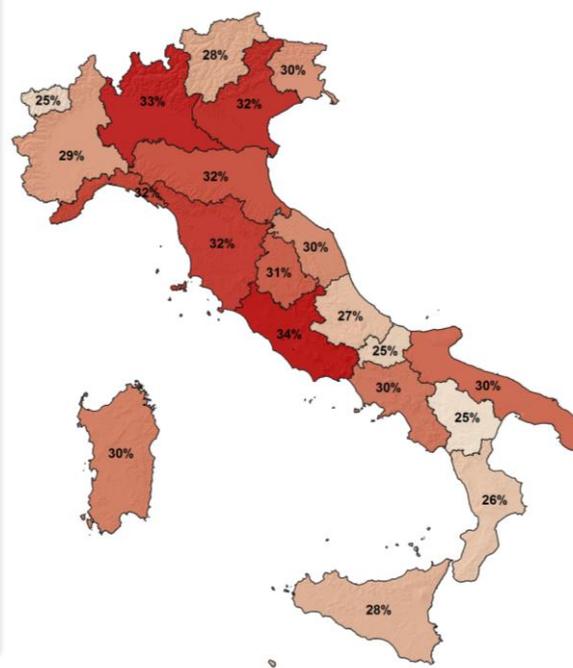
Potenza (MW)



Produzione lorda (GWh)



Autoconsumo

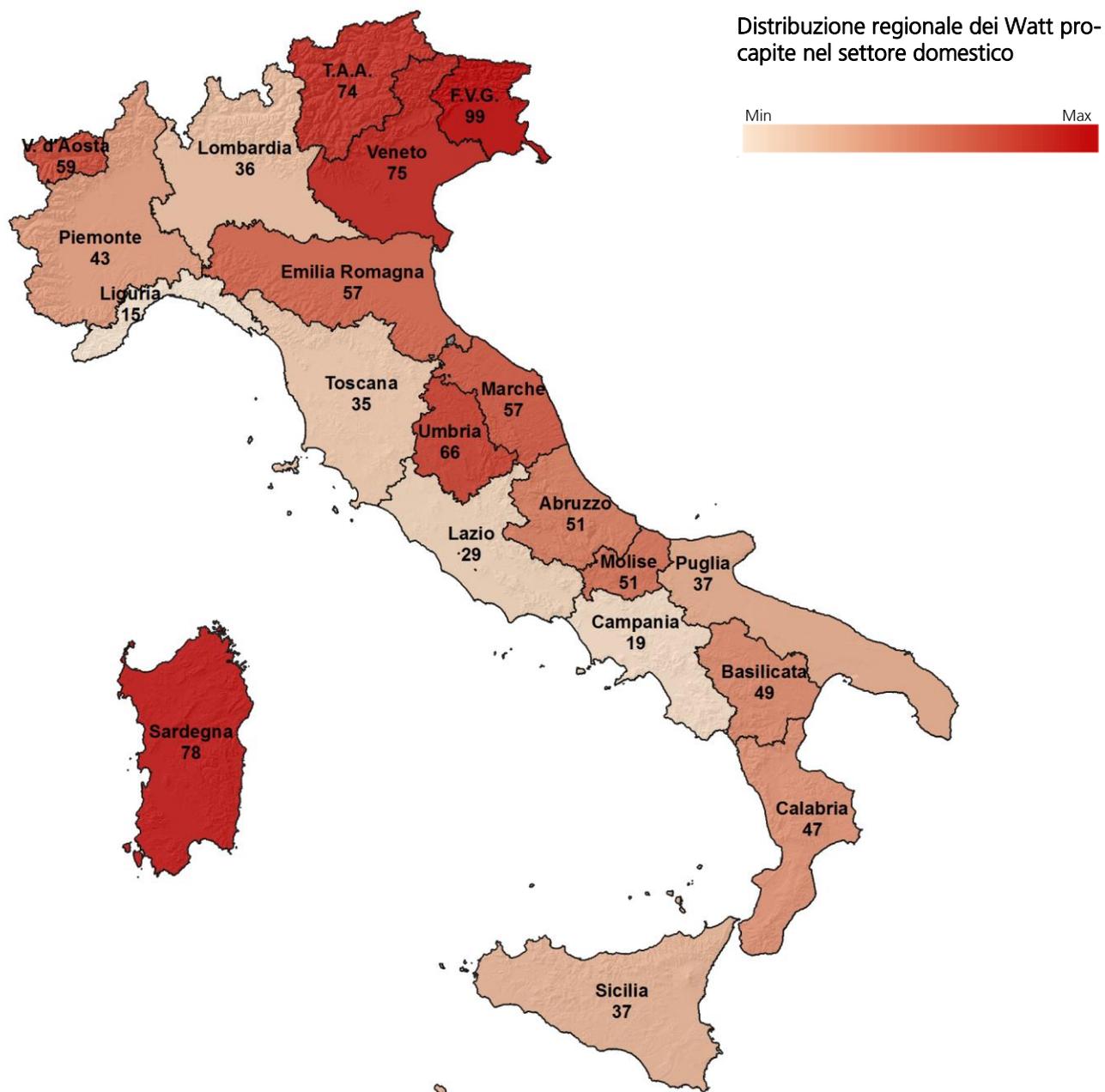


Il settore domestico, principalmente rappresentato da impianti di piccola taglia, ha una distribuzione simile per numero, potenza e produzione.

Osservando la quota di autoconsumo, pari al rapporto tra energia autoconsumata ed energia prodotta, emerge il primato del Lazio, con il 34%, e del Nord Italia.



Distribuzione regionale della potenza pro capite nel settore domestico



La mappa mostra la distribuzione regionale della potenza installata nel settore domestico per abitante.

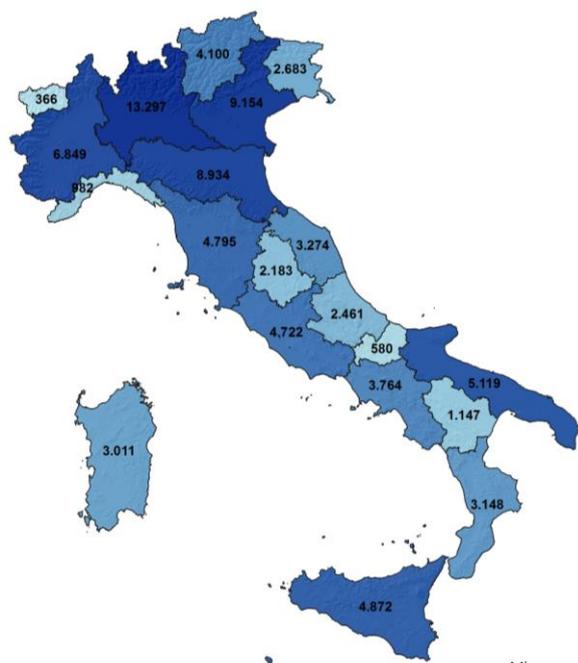
La regione con il più alto valore di potenza per abitante è il Friuli Venezia Giulia (99 W/ab) seguito dalle altre regioni del Nord Est, e dalla Sardegna (78 W/ab).

Una minore intensità si registra in gran parte del Sud Italia e in Liguria (15 W/ab).

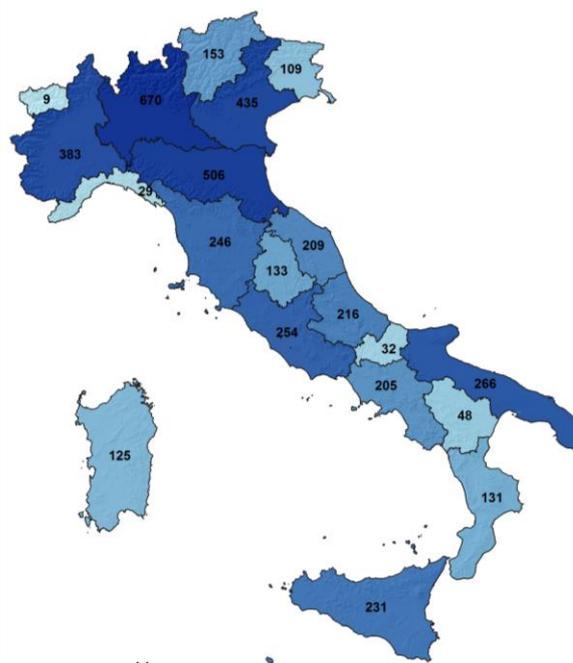


Settore terziario

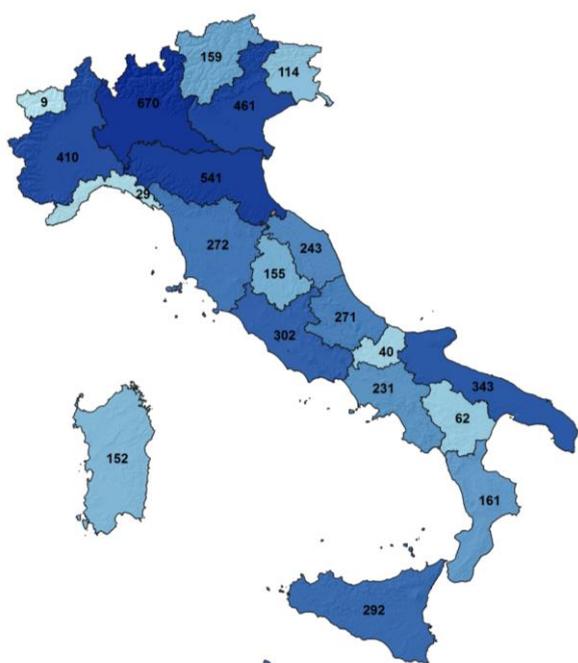
Numerosità



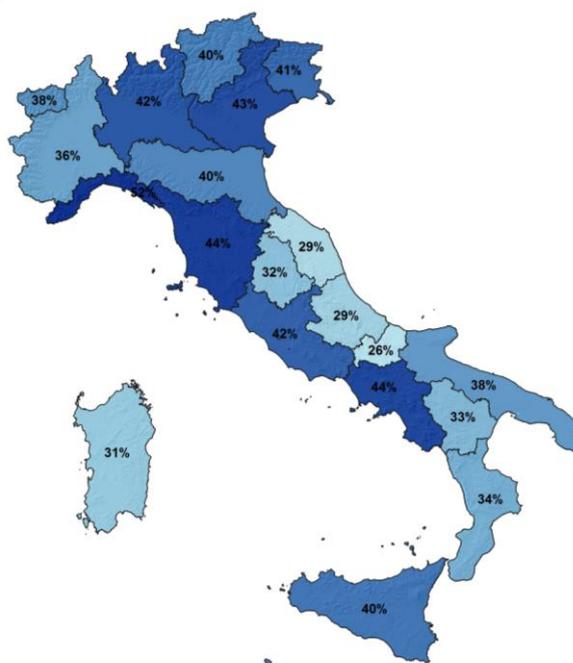
Potenza (MW)



Produzione lorda (GWh)



Autoconsumo



La regione con il più alto numero di impianti afferenti al settore terziario è la Lombardia con 13.297 unità, seguita dal Veneto (9.154) e dall'Emilia Romagna (8.934). Al Centro Lazio e Toscana contano ciascuna poco meno di 4.800 impianti, mentre al Sud il primato è della Puglia con 5.119 impianti.

Per quanto riguarda il rapporto tra autoconsumi ed energia prodotta, si osservano le percentuali più elevate in corrispondenza delle regioni Liguria (52%), Toscana e Campania (44%).



Distribuzione comunale degli impianti fotovoltaici della Pubblica Amministrazione



La mappa fornisce una rappresentazione a livello nazionale degli impianti fotovoltaici di pertinenza della Pubblica Amministrazione (PA) nei comuni italiani alla fine del 2015.

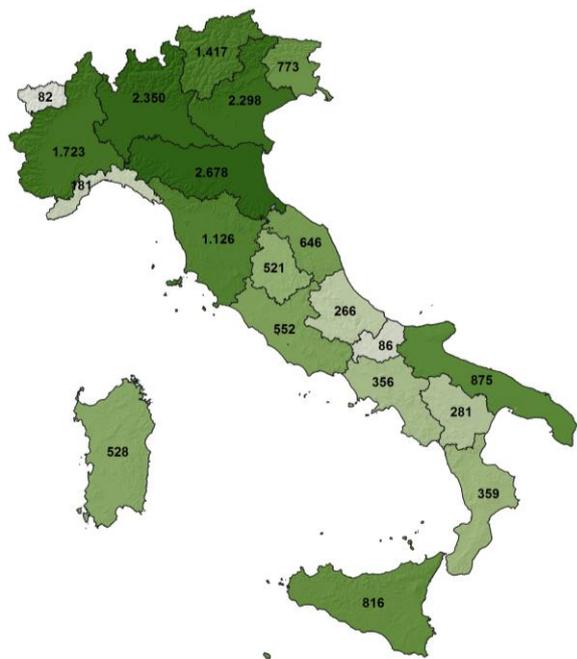
Il numero degli impianti sul territorio appartenenti alla PA è pari a 13.614, (il 3,5% della numerosità complessiva), per un potenza di 660 MW (il 2% della potenza totale).

Circa il 60% dei comuni italiani ha almeno un impianto fotovoltaico di proprietà della PA.

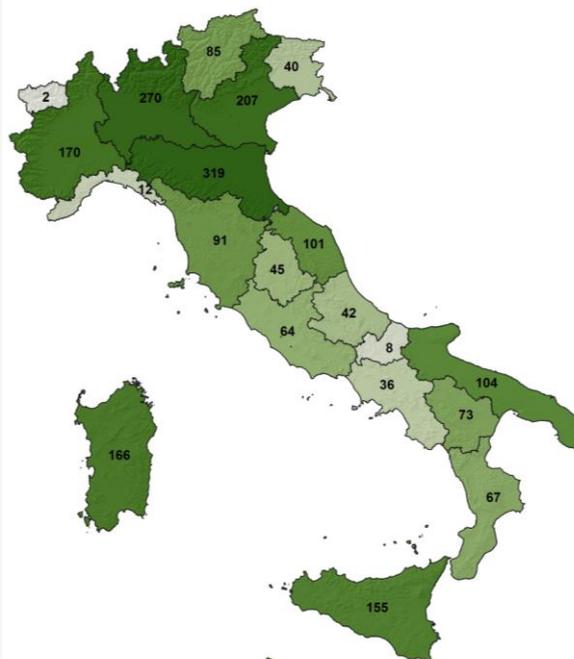


Settore agricolo

Numerosità



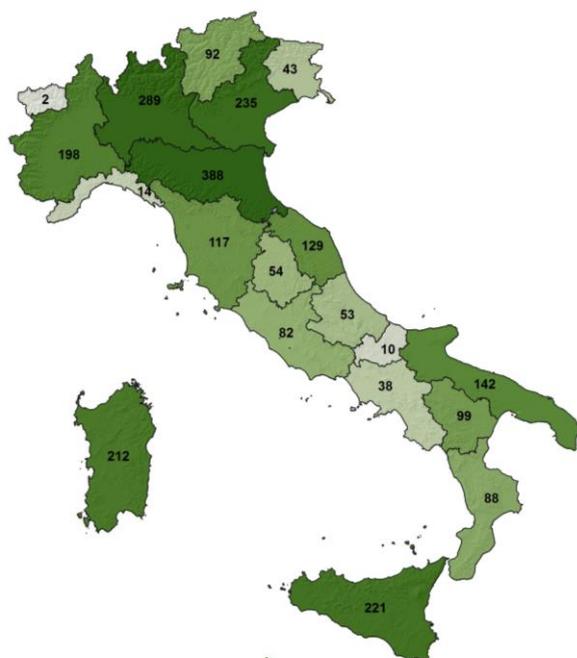
Potenza (MW)



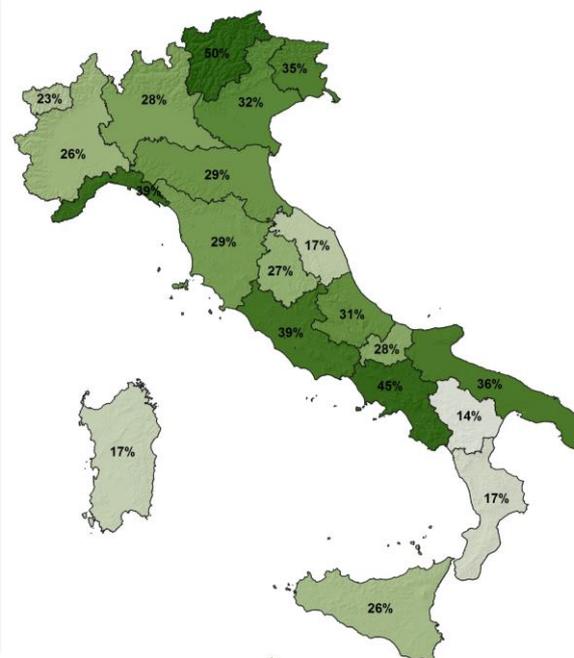
Min

Max

Produzione lorda (GWh)



Autoconsumo



Gli impianti afferenti al settore agricolo si distribuiscono principalmente al Nord; in particolare, Emilia Romagna, Lombardia e Veneto rappresentano insieme circa il 41% degli impianti e il 38% della potenza del settore. Il maggiore rapporto tra energia autoconsumata ed energia prodotta si osserva nel Trentino Alto Adige (50%) al Nord, nel Lazio al Centro (39%) e in Campania al Sud (45%).

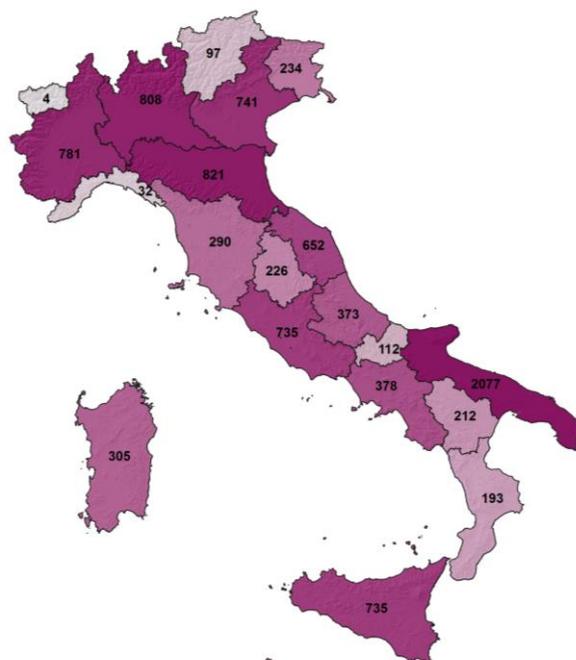


Settore industriale

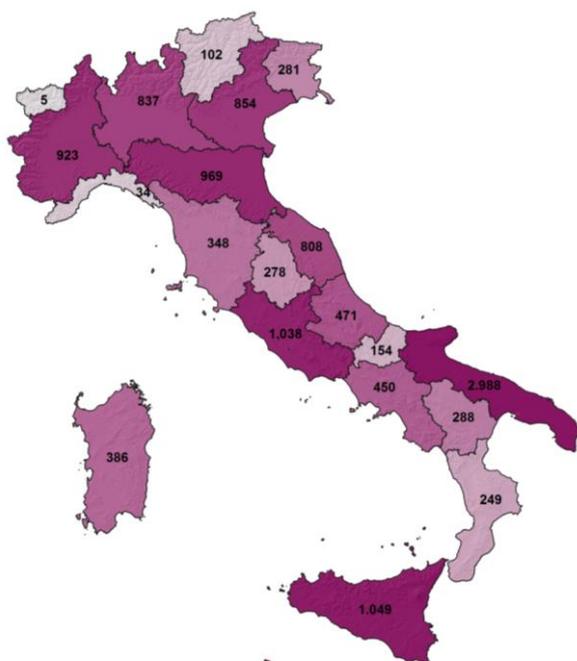
Numerosità



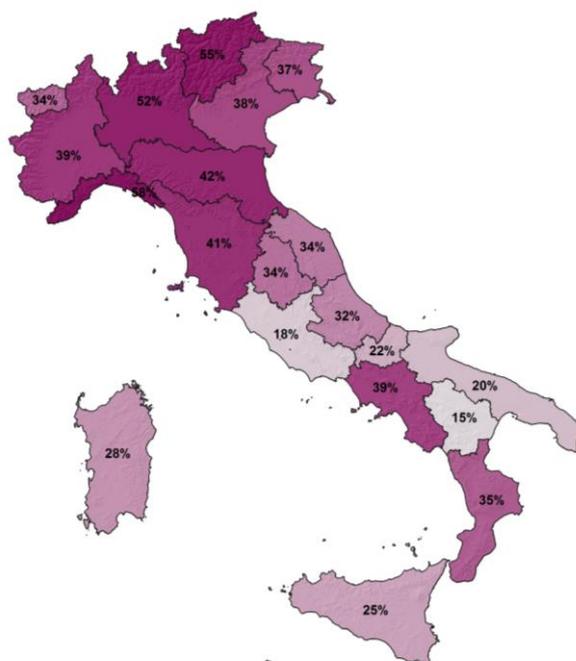
Potenza (MW)



Produzione lorda (GWh)



Autoconsumo



Nel settore industriale sono comprese sia le attività manifatturiere sia le centrali di produzione di energia. Le regioni del Nord insieme a Puglia e Sicilia annoverano il 61% della potenza installata. Nel Nord Italia la quota di autoconsumo è però superiore a quella del Sud Italia, dove sono maggiormente diffuse centrali che immettono prevalentemente in rete l'energia prodotta.



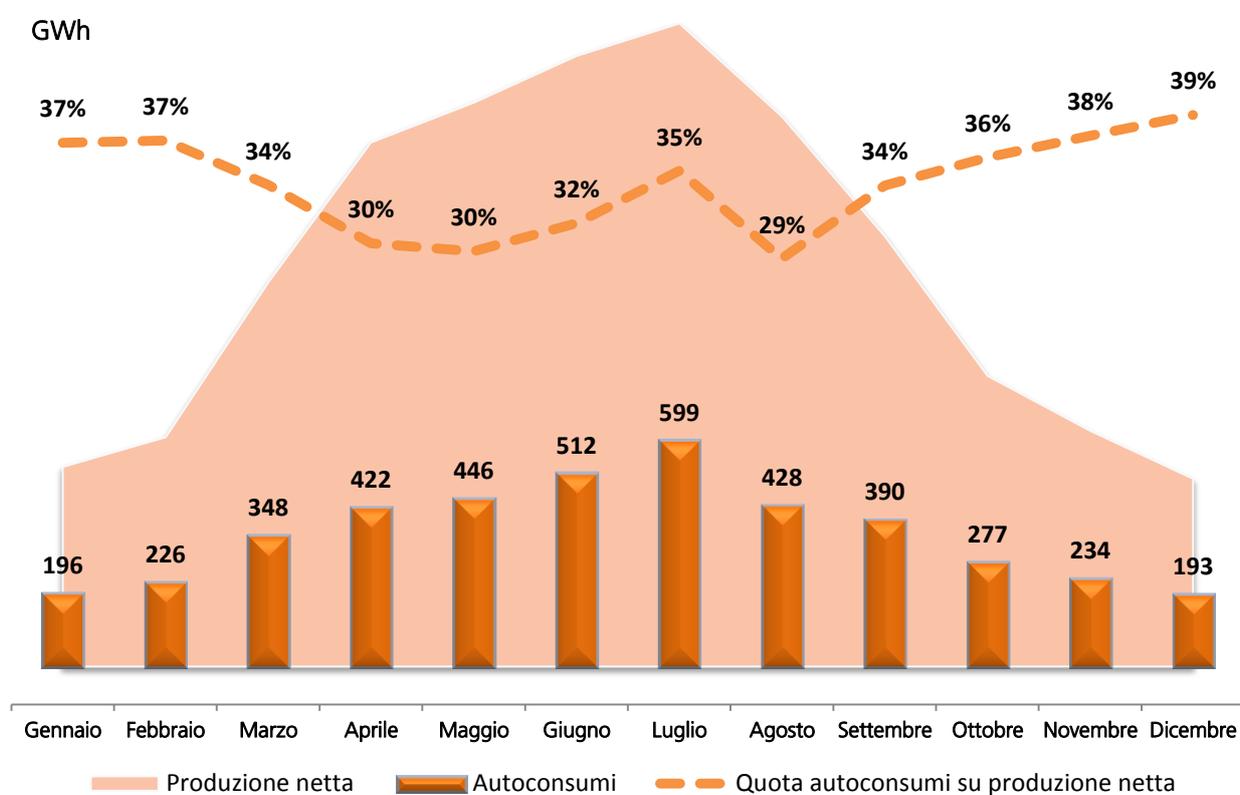
Autoconsumi



Autoconsumi¹ in Italia nel 2015

Per autoconsumo si intende l'energia elettrica prodotta che non viene immessa nella rete di trasmissione o di distribuzione dell'energia elettrica in quanto direttamente utilizzata nel luogo di produzione.

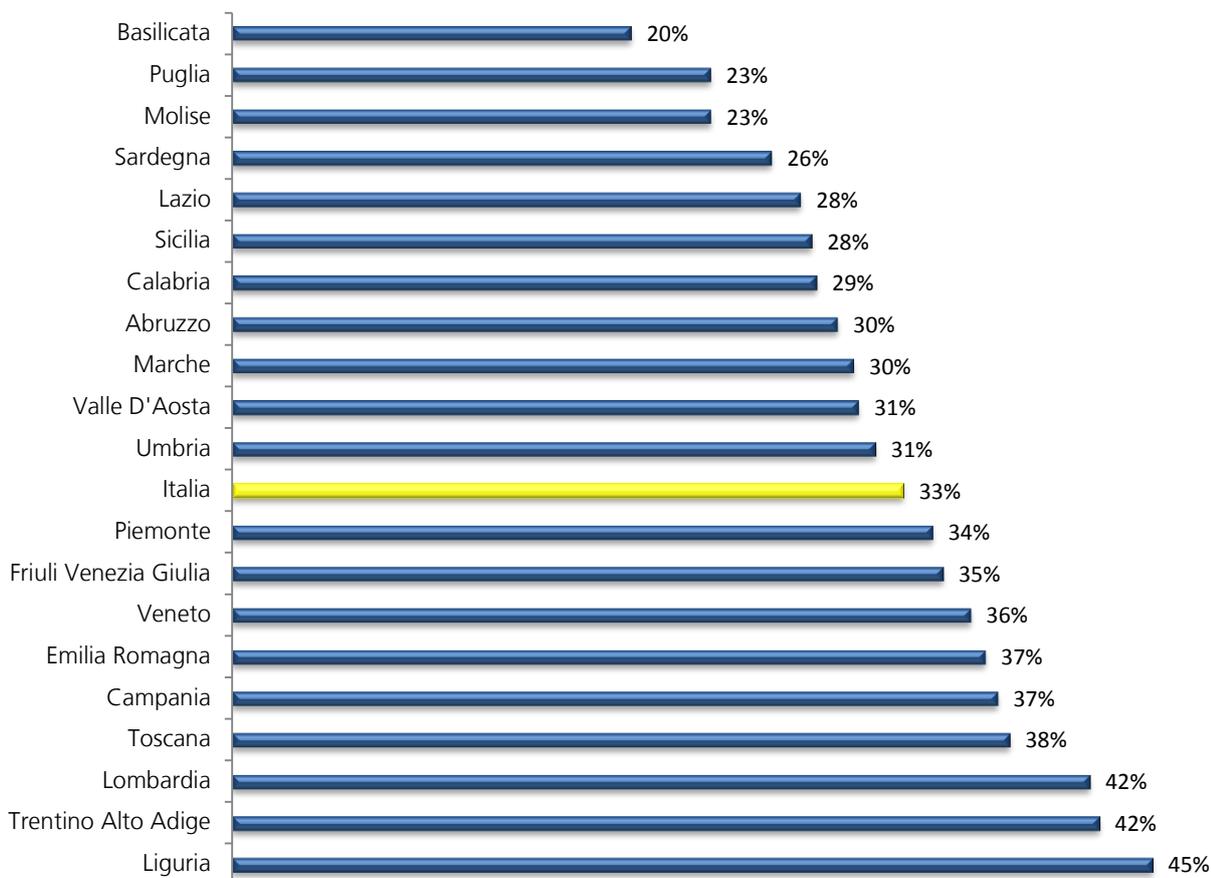
In Italia gli autoconsumi nel 2015 risultano pari a 4.270 GWh (il 18,6% della produzione complessiva degli impianti fotovoltaici), in crescita del 20% rispetto al valore del 2014 e del 2013. L'autoconsumo massimo si è avuto nel mese di Luglio, in corrispondenza del picco di produzione.



¹ Gli autoconsumi sono stati calcolati pari alla differenza tra la produzione netta e la produzione immessa in rete. Laddove tali misure non fossero state disponibili, è stato applicato un modello di stima basato sui profili di consumo di un campione di oltre 300.000 impianti.



Autoconsumi per regione nel 2015



Il grafico riporta per ogni regione la percentuale di energia autoconsumata rispetto all'energia prodotta nell'anno 2015.

Il rapporto tra gli autoconsumi e la produzione netta nel 2015 è risultato massimo in Liguria e generalmente maggiore nelle regioni del Nord Italia.

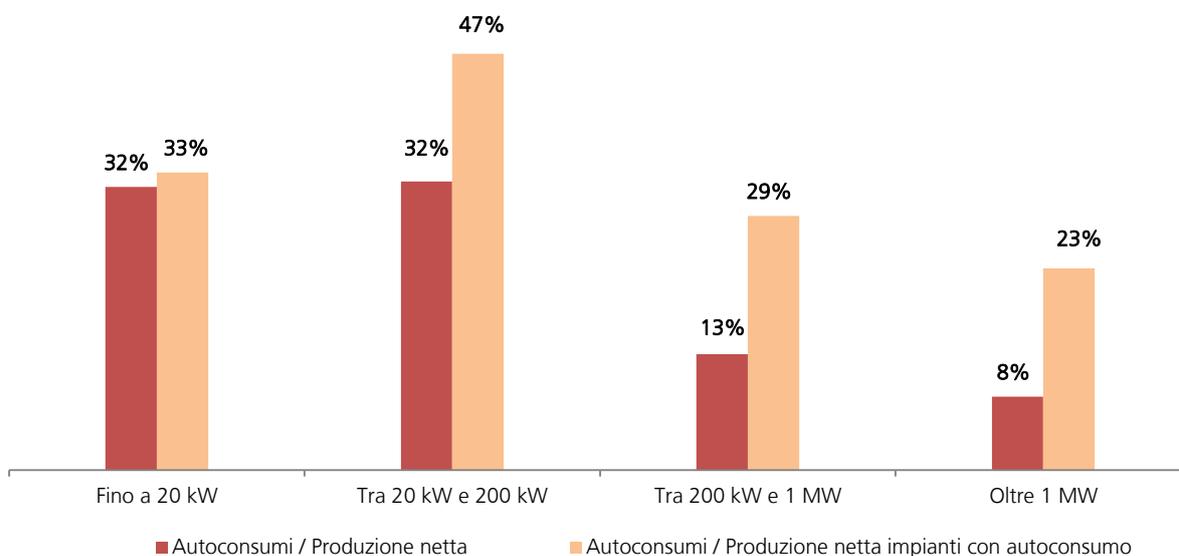
In valore assoluto l'autoconsumo più elevato è stato registrato in Lombardia e il più basso in Valle d'Aosta.

Autoconsumi per Regione nel 2015 (GWh)

Piemonte	345,7	Friuli Venezia Giulia	133,6	Marche	207,3	Puglia	388,9
Valle d'Aosta	6,3	Liguria	32,0	Lazio	224,9	Basilicata	40,4
Lombardia	657,5	Emilia Romagna	468,8	Abruzzo	117,1	Calabria	97,3
Trentino Alto Adige	158,5	Toscana	203,2	Molise	20,3	Sicilia	247,9
Veneto	499,6	Umbria	102,3	Campania	179,7	Sardegna	138,8

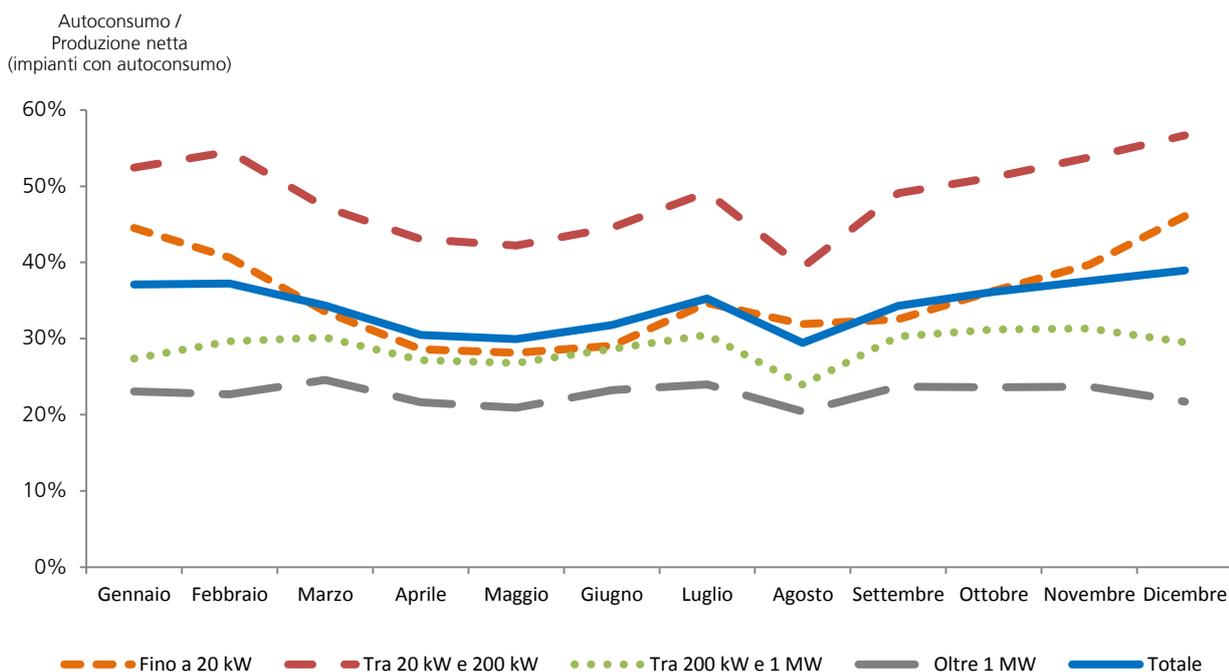


Profili di autoconsumo per classe di potenza nel 2015



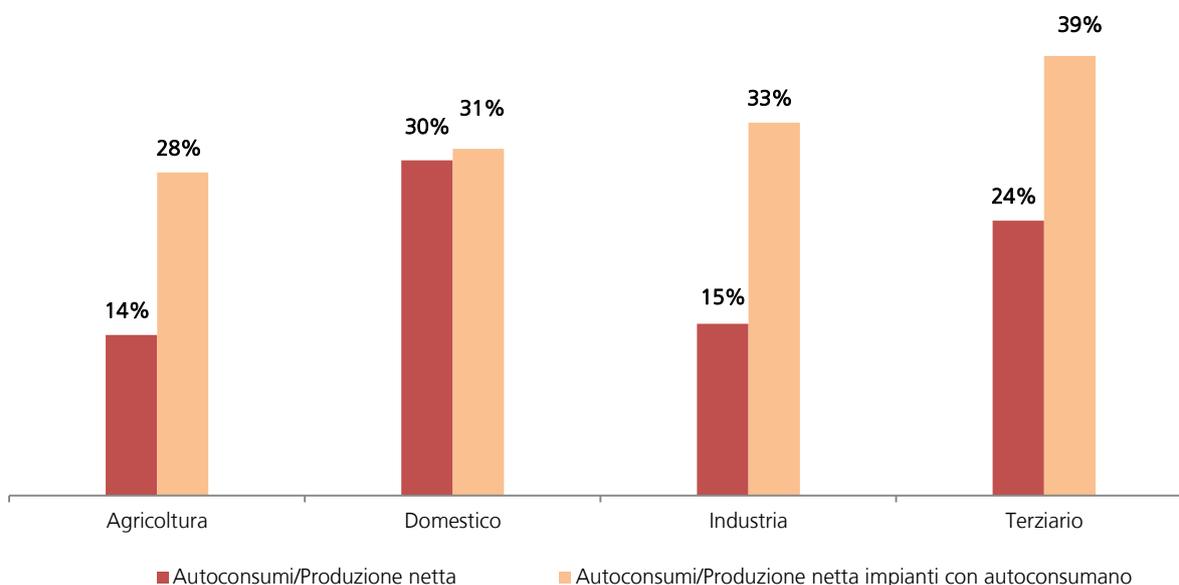
L'istogramma rappresenta le percentuali di autoconsumo (rapporto tra l'energia autoconsumata e quella prodotta) per classe di potenza, considerando sia tutti gli impianti sia solo gli impianti che hanno fatto autoconsumo.

Le percentuali più elevate di autoconsumo sono ascrivibili agli impianti di taglia medio- piccola (da 0 a 200 kW). In generale la percentuale minima di autoconsumo si è verificata in corrispondenza del mese di agosto, tranne che per gli impianti con potenza fino a 20 kW. L'andamento si spiega evidentemente con i minori consumi delle attività produttive durante le ferie estive, in un momento di elevata produzione fotovoltaica.





Profili di autoconsumo per settore di attività nel 2015

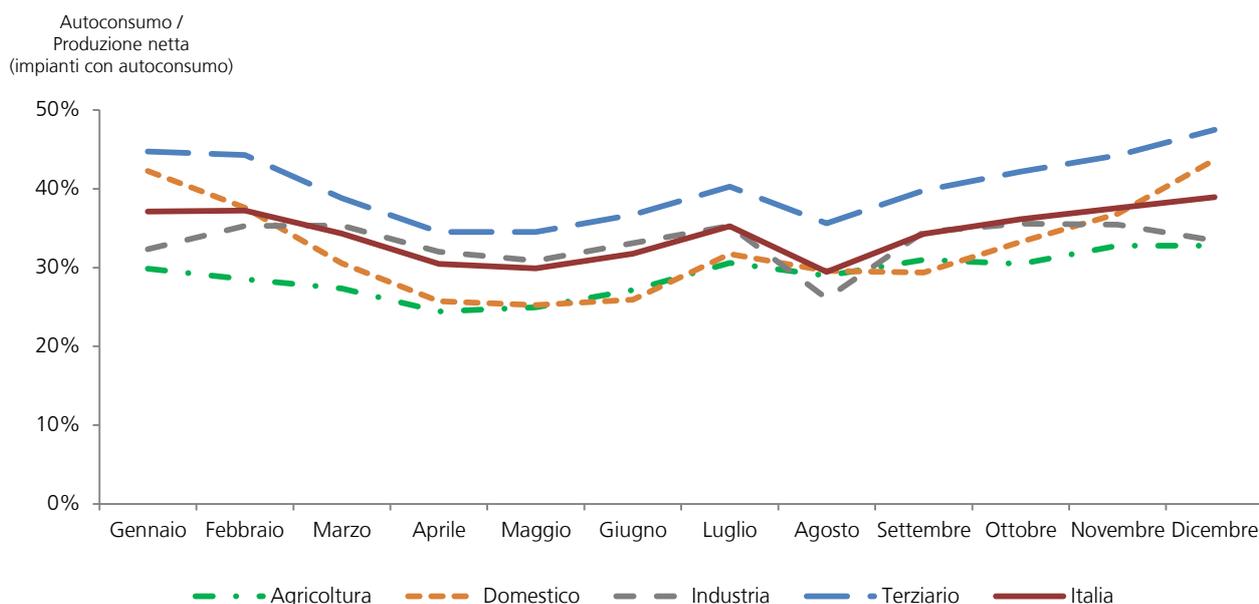


Nel settore domestico praticamente tutti gli impianti fanno autoconsumo.

I settori terziario e industriale sono quelli con le maggiori quote percentuali di autoconsumo (considerando i soli impianti che hanno autoconsumato).

Dei 22.942 GWh prodotti in Italia nel corso del 2015, il 55% è generato dal settore industriale (che include anche le centrali fotovoltaiche), il 21% dal settore terziario, il 13% dal domestico e l'11% dal settore agricolo. Il settore industriale è anche quello con i maggiori autoconsumi, il 44% dei 4.270 GWh autoconsumati in Italia nel corso del 2015, seguito dal terziario (28%), dal domestico (21%) e dal settore agricolo (8%).

Guardando le curve mensili degli autoconsumi risulta evidente la flessione dell'autoconsumo dei settori terziario ed industriale ad Agosto, in corrispondenza del calo dei consumi delle attività produttive.





Focus sugli impianti in Scambio sul Posto



Impianti in Scambio sul Posto: potenza installata e in prelievo, consumi ed autoconsumi

Al fine di studiare le dinamiche che caratterizzano gli impianti fotovoltaici aderenti al regime dello Scambio sul Posto e le utenze cui sono asserviti, è stato selezionato un campione di analisi costituito da 502.266 impianti (la quasi totalità degli impianti fotovoltaici in Scambio sul Posto a fine 2015), per una potenza installata di 4.263 MW. Tali impianti sono asserviti a un insieme di utenze cui corrisponde una potenza disponibile in prelievo (pari alla massima potenza prelevabile in un punto senza che l'utente sia disalimentato) complessivamente pari a 6.236 MW. Le tabelle seguenti mettono in relazione la taglia media degli impianti installati, le potenze medie in prelievo delle utenze, la quota di energia prodotta autoconsumata, la quota degli autoconsumi sui consumi totali delle utenze.

Classe di potenza in prelievo	Taglia media impianto	Potenza media in prelievo	Quota Autoconsumi su Produzione	Quota Autoconsumi su Consumi
Fino a 3 kW	4,0	3,0	28%	36%
Da 3 a 20 kW	7,1	7,1	33%	33%
Da 20 a 100 kW	34,0	47,8	48%	26%
Da 100 a 200 kW	86,8	146,7	60%	22%
Da 200 a 950 kW	121,9	393,7	73%	12%
Maggiore di 950 kW	127,3	2.007,6	88%	3%
Totale	8,5	12,4	41%	20%

Per le classi rappresentative delle utenze con potenza in prelievo minore si riscontra una sostanziale corrispondenza con la potenza di picco degli impianti installati. Al crescere della potenza in prelievo, invece, quest'ultima risulta mediamente ben superiore alla potenza installata. Le prime due classi (fino a 20 kW di potenza in prelievo) rappresentano il 93% delle utenze contro il 7% di tutte le altre (oltre 20 kW).

Al crescere della potenza in prelievo aumenta la quota dell'energia autoconsumata sulla produzione (maggiore autoconsumo) e diminuisce la quota dell'energia autoconsumata sul consumo dell'utenza.

Settore di attività	Taglia media impianto	Potenza media in prelievo	Quota Autoconsumi su Produzione	Quota Autoconsumi su Consumi
Agricoltura	37,9	44,9	42%	25%
Domestico	4,6	4,4	31%	34%
Industria	59,1	136,5	58%	14%
Terziario	25,0	45,4	48%	19%
Totale	8,5	12,4	41%	20%

La similitudine tra potenza in prelievo e potenza installata si riscontra principalmente nel settore domestico (che rappresenta l'87% della popolazione di riferimento) e meno di tutti nel settore industriale.

Il settore industriale è quello che presenta la quota più alta di autoconsumi mentre il domestico è quello nel quale l'autoproduzione incide maggiormente nel soddisfacimento dei consumi.

Per tutti i settori di attività, ad eccezione del settore domestico, l'incidenza dell'energia autoconsumata sui consumi è decisamente inferiore rispetto alla percentuale media di autoconsumo; il settore domestico risulta essere l'unico nel quale, complessivamente, la produzione totale degli impianti supera i consumi totali delle utenze presso le quali sono installati.

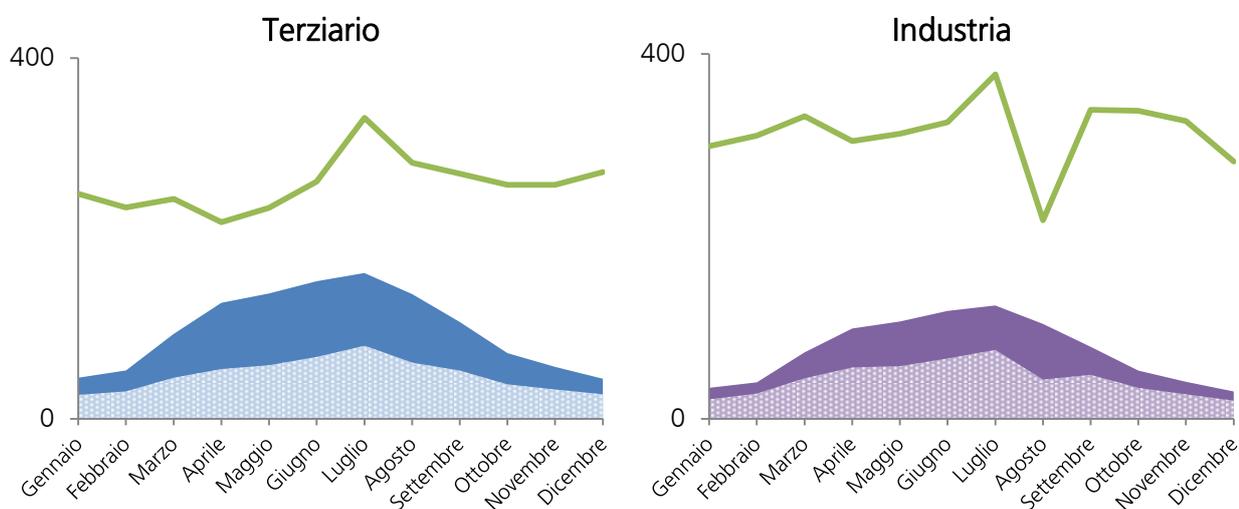
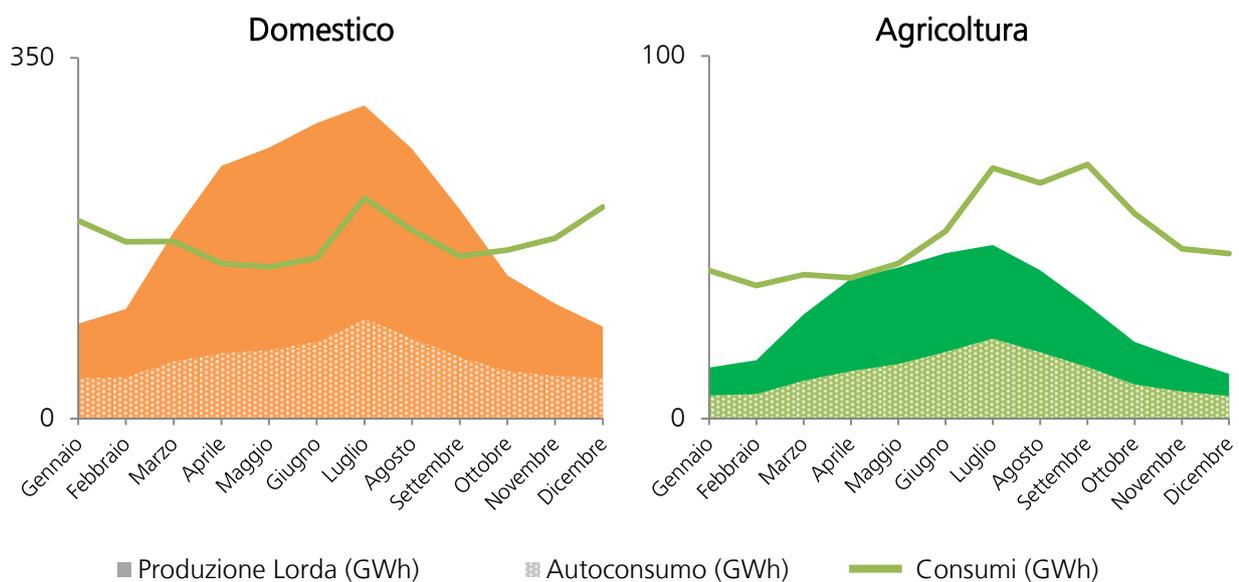


Produzione e consumi per settore di attività per gli impianti in Scambio sul Posto

Con riferimento al campione di impianti fotovoltaici in Scambio sul Posto descritto al paragrafo precedente, i grafici seguenti mostrano l'andamento mensile, nel corso del 2015, della produzione lorda, degli autoconsumi e dei consumi per settore di attività.

Nel settore domestico è possibile osservare che, su base annua, i livelli dei consumi e della produzione hanno simile ordine di grandezza, con la produzione inferiore ai consumi nei soli mesi invernali, ma complessivamente maggiore dei consumi nell'arco dell'anno. Negli altri settori la produzione da fotovoltaico dell'insieme degli impianti è inferiore ai consumi totali delle relative utenze in tutti i mesi.

In tutti i settori si può notare che, in linea di principio, la produzione da fotovoltaico potrebbe coprire una quota maggiore dei consumi, ovvero, almeno in alcuni casi, si potrebbe valutare la fattibilità di strategie per ottimizzare in parte i consumi in modo da massimizzare gli autoconsumi, cercando, se possibile e complessivamente conveniente, di cogliere i benefici economici derivanti dal costo evitato di acquisto dell'energia.





Immagini fotografiche



impianto a servizio di abitazione



impianto ad inseguimento



impianto su capannone



impianto a parete



impianto su autostrada (barriera acustica)



impianto a terra