



QualiCert **Manuale**

Un approccio comune alla certificazione o qualificazione equivalente per gli installatori di impianti di piccola taglia nel settore edilizio



Contatti - ADEME ADEME (Agenzia Francese per la Gestione Ambientale ed Energetica)
Philippe Masset: *Capo Unità per i Programmi Internazionali ed il Partenariato*
Divisione Affari Internazionali, 27 rue Louis Vicat, 75737 Paris Cedex 15, France
T: +33 1 47 65 23 92 F: +33 1 46 48 84 12 E: philippe.masset@ademe.fr www.ademe.fr



Contatti - EREC Consiglio Europeo per l'Energia Rinnovabile
La Casa dell'Energia Rinnovabile, Rue d'Arlon 63-67 B-1040 Brussels, Belgium
T: +32 2 546 1933 F: +32 2 546 1934 E: errec@errec.org www.errec.org

QualiCert **Manuale**

Un approccio comune alla certificazione o qualificazione equivalente per gli installatori di impianti di piccola taglia nel settore edilizio

QualiCert sta per “Approccio Comune alla Certificazione o alla Qualificazione equivalente per installatori di piccoli impianti a energia rinnovabile” ed ha avuto inizio nel luglio 2009.

L’ampia diffusione delle installazioni FER nel settore edilizio richiederà un numero considerevole di installatori altamente qualificati, che siano in grado di integrare le rinnovabili tanto negli edifici esistenti quanto nelle nuove costruzioni e di garantire il buon funzionamento di questi sistemi adattati alle richieste individuali, sempre a seguito di un’attenta valutazione del ciclo di vita.

QualiCert è stato lanciato anticipando l’entrata in vigore dell’Articolo 14 della Direttiva sulla promozione dell’uso dell’energia da fonti rinnovabili (2009/28/EC), che obbliga gli Stati Membri a sviluppare e riconoscere reciprocamente tra di loro gli schemi di certificazione o di qualificazione equivalente per gli installatori di piccoli impianti a energia rinnovabile (come ad esempio, caldaie e stufe a biomasse, sistemi fotovoltaici e solare-termici, sistemi geotermici a bassa entalpia e pompe di calore) entro dicembre 2012. Il progetto ha identificato un certo numero di criteri chiave di successo che dovrebbero essere presi in considerazione durante la realizzazione di sistemi di certificazione o di qualificazione equivalente.

È necessario che ogni schema di certificazione o qualificazione equivalente sia integrato nel quadro nazionale di qualità e di formazione di ogni Stato Membro. Pertanto, è inappropriato pensare di poter sviluppare un unico schema europeo applicabile a tutti gli Stati Membri.

Tale approccio è in linea con l’Art. 14 della Direttiva Europea sulle FER che invita gli Stati Membri a fornire tali schemi entro il 31 Dicembre 2012. Il progetto coinvolge gli attori chiave nazionali di 5 importanti paesi (Austria, Francia, Grecia, Italia e Polonia), mentre gli altri Stati Membri saranno coinvolti attraverso un’ampia attività di diffusione.

Per saperne di più, visita il sito web del progetto:
www.qualicert-project.eu

QualiCert

Descrizione del Progetto



Coordinatore

Agenzia Francese per la Gestione Ambientale ed Energetica (ADEME)

Co-coordinatore

Consiglio Europeo per l'Energia Rinnovabile (EREC)

Partners

- › Agenzia Nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile (ENEA)
- › Agenzia Nazionale Polacca per la Conservazione dell'Energia (KAPE)
- › Associazione Europea delle Biomasse (AEBIOM)
- › Associazione Europea dell'Industria Fotovoltaica (EPIA)
- › Associazione Europea per le Pompe di Calore (EHPA)
- › Associazione Francese per la Qualità delle Installazioni di Sistemi a Energia Rinnovabile (Qualit'EnR)
- › Comitato Tecnico Europeo dei Contraenti per l'Industria Edilizia (CEETB)
- › Centro per le Fonti di Energia Rinnovabile (CRES)
- › Confederazione Europea dei Costruttori (EBC)
- › Consiglio Europeo per l'Energia Geotermica (EGEC)
- › Federazione delle Industrie per il Solare Termico (ESTIF)
- › Istituto Austriaco di Tecnologia (AIT)



© Dmitry Kalinovsky/
Dreamstime



© Pedro Castellano/Istock

| | | | | | |
|----------|--|-----------|----------|---|-----------|
| | Descrizione del progetto | 3 | | | |
| | Introduzione | 6 | | | |
| 1 | Stato dell'arte della certificazione o della qualificazione equivalente in Europa | 8 | 2 | Criteri di successo | 23 |
| | 1.1. Schemi Europei | 11 | | 2.1. Matrice dei criteri di successo | 24 |
| | Schemi in vigore | 11 | | 2.2. Analisi | 25 |
| | Altri progetti rilevanti | 11 | | Quadro generale per la certificazione o la qualificazione equivalente | 25 |
| | 1.2. National Schemes | 12 | | Ottenere una certificazione o la qualificazione equivalente | 26 |
| | Austria | 12 | | Rinnovare la certificazione o la qualificazione equivalente | 32 |
| | Belgio | 13 | | Formazione | 34 |
| | Bulgaria | 14 | | Verifiche | 36 |
| | Cipro | 14 | 3 | Specificità settoriali e buone pratiche | 39 |
| | Repubblica Ceca | 15 | | 3.1. Biomasse | 40 |
| | Danimarca | 15 | | 3.2. Energia Geotermica | 43 |
| | Finlandia | 15 | | 3.3. Pompe di Calore | 46 |
| | Francia | 16 | | 3.4. PV | 49 |
| | Germania | 17 | | 3.5. Solare Termico | 52 |
| | Grecia | 17 | 4 | Conclusioni | 55 |
| | Ungheria | 18 | | Allegato | 59 |
| | Irlanda | 18 | | Glossario | 59 |
| | Italia | 18 | | Buone pratiche nel mondo | 61 |
| | Lituania | 18 | | | |
| | Lussemburgo | 19 | | | |
| | Malta | 19 | | | |
| | Paesi Bassi | 19 | | | |
| | Polonia | 20 | | | |
| | Portogallo | 20 | | | |
| | Romania | 20 | | | |
| | Slovacchia | 21 | | | |
| | Slovenia | 21 | | | |
| | Spagna | 21 | | | |
| | Svezia | 21 | | | |
| | Regno Unito | 22 | | | |

Introduzione

Grazie alla recente adozione del Pacchetto Clima ed Energia, l'Unione Europea si è prefissata traguardi ambiziosi, come ad esempio il famoso obiettivo 20-20-20 da raggiungere entro il 2020. Alla luce del raggiungimento di questi target, il settore residenziale riveste un'importanza determinante, in quanto, se da una parte, può essere considerato come uno dei settori con il maggior dispendio energetico, dall'altra, tuttavia, può avere un grande potenziale per l'integrazione di piccoli impianti di riscaldamento e/o elettrici da fonti rinnovabili (FER). L'ampia diffusione delle installazioni FER nel settore edilizio richiederà un numero considerevole di installatori altamente qualificati, che siano in grado di integrare le rinnovabili tanto negli edifici esistenti quanto nelle nuove costruzioni e di garantire il buon funzionamento di questi sistemi adattati alle richieste individuali, sempre operando un'attenta valutazione del ciclo di vita.



© Qualit'EnR - D. Delvoye, EURL EDS



© Dimplex

QualiCert¹ è stato lanciato anticipando l'entrata in vigore dell'Articolo 14 della *Direttiva sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili (2009/28/EC)*, che obbliga gli Stati Membri allo sviluppo ed al mutuo riconoscimento di schemi di certificazione o di qualificazione equivalente per gli installatori di piccoli impianti a energia rinnovabile² entro Dicembre 2012. Il progetto ha identificato un numero di criteri chiave di successo che dovrebbero essere presi in considerazione nella creazione di sistemi di certificazione o di qualificazione equivalente. Questi criteri di successo sono descritti in questo manuale.

Al fine di garantire il maggior supporto possibile ai futuri schemi di certificazione o qualificazione equivalente, QualiCert si avvale di un approccio interdisciplinare e *multi-stakeholder*, coinvolgendo i seguenti attori: costruttori e installatori attraverso associazioni Europee, fornitori di servizi di formazione esistenti ed enti accreditati, l'industria delle FER attraverso le associazioni europee ed un certo numero di Agenzie energetiche nazionali³. Oltre all'approccio proattivo che anticipa l'obbligo previsto dalla UE, QualiCert soddisfa le reali esigenze del mercato, mettendo a punto un'offerta qualificata per un sistema completo per la certificazione degli installatori, al fine di garantire installazioni di qualità e clienti soddisfatti. Questo, in conclusione, potrà incoraggiare ulteriori sviluppi commerciali.

1. Per saperne di più, visita il sito web del progetto: www.qualicert-project.eu
2. « caldaie e stufe a biomasse, impianti fotovoltaici e solare-termici, impianti geotermici a bassa entalpia e pompe di calore ».
3. Agenzia Francese per la Gestione Ambientale ed Energetica (ADEME); Consiglio Europeo per l'Energia Rinnovabile (EREC); Associazione Europea dell'Industria Fotovoltaica (EPIA); Federazione delle Industrie per il Solare Termico (ESTIF); Associazione Europea delle Biomasse (AEBIOM); Consiglio Europeo per l'Energia Geotermica (EGEC); Associazione Europea per le Pompe di Calore (EHPA); Associazione Francese per la Qualità delle Installazioni di Sistemi a Energia Rinnovabile (Qualit'EnR); Istituto Austriaco di Tecnologia (AIT); Comitato Tecnico Europeo dei Contraenti per l'Industria Edilizia (CEETB); Confederazione Europea dei Costruttori (EBC); Centro per le Fonti di Energia Rinnovabile (CRES); Agenzia Nazionale Polacca per la Conservazione dell'Energia (KAPE); Agenzia Nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile (ENEA).

Box 1: QualiCert

– Come sono stati delineati i criteri di successo?

In un primo momento, QualiCert ha raccolto informazioni utili ai fini di valutare gli schemi di certificazione esistenti nei vari Stati Membri della UE per installatori di piccoli impianti da Energia Rinnovabile nel settore edilizio. Da questa analisi,⁴ il partenariato multidisciplinare di QualiCert (che comprende Agenzie energetiche nazionali, associazioni di industrie nel campo delle energie rinnovabili, federazioni di installatori, organismi nazionali per la gestione dell'accreditamento/certificazione) ha elaborato una serie di criteri di successo basati sugli aspetti tecnici, legali, istituzionali, finanziari e di comunicazione.

Sono stati considerati i seguenti 4 parametri di riferimento: ottenere una certificazione o una qualificazione equivalente; rinnovare la certificazione o una qualificazione equivalente; formazione e verifica.

I criteri identificati hanno pertanto subito un'ulteriore verifica da parte di:

- › Esperti nel campo delle FER e dell'accreditamento/certificazione/qualificazione equivalente proveniente da 21 Paesi Europei e membri del "Comitato di Gestione di Alto Livello" (CGAL);
- › Altri importanti attori chiave che hanno partecipato ai workshop di Validazione di QualiCert – organizzati nel corso del 2010 in Italia (14 Maggio), Polonia (25 Maggio), Grecia (3 Giugno), Austria (21 Giugno), Francia (1 Luglio) e a Bruxelles (30 Settembre).

Box 2: Il Glossario di QualiCert Glossary

– Che cosa significa?

Al fine di essere il più possibile precisi, è stato realizzato un glossario dettagliando il significato esatto dei termini chiave utilizzati in questo documento. Il Glossario si trova, in allegato, a pagina 59. I termini più usati sono elencati qui sotto:

Accreditamento: è l'attestazione delle competenze assegnata da un'autorità competente nei confronti di un programma d'istruzione o formazione in seguito a verifica della sua corrispondenza a determinati standard e appositamente progettato per raggiungere i suoi obiettivi.

Certificazione: si riferisce ad una verifica della conformità e, più specificatamente, ad una procedura attraverso cui un ente terzo fornisce garanzie scritte che un prodotto, un processo o un servizio è conforme a requisiti specifici.

Installatore: Un individuo o una società di installazione che pianifica, installa e opera assistenza tecnica in un impianto ad energia rinnovabile di piccola taglia.

Marchio: Un marchio di qualità riconoscibile, emesso da un Organismo certificatore, che identifica una serie di criteri messi in pratica da un'azienda, a seguito di una procedura di accertamento e validazione

Qualificazione: il risultato formale (certificato, diploma, titolo o marchio) di un processo di accertamento e validazione che si ottiene quando un Organismo certificatore determina che un installatore ha raggiunto i risultati formativi per uno specifico standard e/o possiede le competenze necessarie per svolgere una mansione in una determinata area di impiego

Per la lista completa, si prega di visionare l'Allegato.

4. La versione integrale del report "Assessment of existing certification, equivalent qualification and training schemes in Europe" è disponibile sul sito www.qualicert-project.eu



1

Una

Stato dell'arte della certificazione
o della qualificazione equivalente
in Europa

Stato dell'arte della certificazione o della qualificazione equivalente in Europa

Questa sezione riassume i risultati dell'analisi⁵ citata nel Box 1 (p. 7) e alcuni dei risultati principali dei *workshop* di validazione che hanno avuto luogo tra maggio e settembre 2010.



© Wagner & Co, Tournus



© EGEC

Gli attori chiave hanno sottolineato l'importanza della messa a punto di uno schema di certificazione o qualificazione equivalente al fine di migliorare la qualità delle installazioni FER. È universalmente riconosciuto che tali schemi, da una parte, potrebbero potenziare lo sviluppo di standard e buone pratiche per l'installazione, aumentando la manodopera specializzata e migliorando in generale la qualità delle installazioni FER, dall'altra, potrebbero aumentare la fiducia dei consumatori nei confronti di prodotti legati alle FER, permettendo loro di accedere ad albi di installatori qualificati.

I risultati mostrano che gli schemi esistenti sono molto differenti tra loro ed ognuno presenta caratteristiche distintive. Ad esempio, gli schemi potrebbero essere stati messi a punto da autorità pubbliche o organismi privati ed entrambi hanno dimostrato di funzionare. Alcuni organismi di certificazione sono conformi alla norma internazionale (come la ISO 17024) o sono stati accreditati da enti nazionali. Altri organismi sono stati creati dagli stessi stakeholder, coinvolgendo il settore dell'energia da fonti rinnovabili, e sono stati messi a punto a seguito di iniziative in collaborazione con associazioni di installatori ed il settore industriale. La maggior parte degli schemi implementati ha avuto inizio con una sola tecnologia (spesso installazioni del solare termico o pompe di calore) e sono state estese al fine di integrarvi altre tecnologie. Oltre a tali caratteristiche intrinseche, è stato rilevato che il successo di uno schema molto spesso dipende dal modo in cui è stato messo a punto. In particolare, uno schema puramente volontario ed uno collegato ad un programma di finanziamento possono produrre risultati molto diversi tra loro.

La formazione per installatori FER può essere erogata da differenti strutture formative a seconda del paese. Gli enti di formazione, i produttori, le federazioni e le associazioni possono offrire soluzioni formative diverse. La varietà di strutture formative può pertanto causare confusione e una sovrapposizione di competenze. Le strutture formative potrebbero essere accreditate.

Non tutti gli schemi di certificazione o di qualificazione equivalente prevedono una fase di verifica. Tuttavia, esiste un accordo generale sul ruolo cruciale della fase di verifica per il controllo della qualità, la sicurezza e la performance delle installazioni. Potrebbero essere realizzati diversi tipi di controllo: verifiche amministrative basate sulla documentazione inviata dalle aziende e/o verifiche in loco per controllare la qualità delle installazioni.

5. La versione integrale del report "Assessment of existing certification, equivalent qualification and training schemes in Europe" è disponibile sul sito www.qualicert-project.eu

Tuttavia, le maggiori preoccupazioni riguardano i costi e l'onere amministrativo del processo di certificazione/qualificazione equivalente. Alcuni stakeholders hanno anche evidenziato la carenza di strutture deputate alla formazione e alla certificazione/qualificazione equivalente in alcuni paesi, segnalando pertanto, il bisogno di risorse finanziarie per la creazione delle stesse. Il supporto da parte delle autorità statali, incluso quello finanziario, è considerato di vitale importanza per la messa a punto di processi di certificazione o di qualificazione equivalente. Inoltre, la necessità di determinare nuove regole in alcuni paesi rappresenta a volte un ostacolo al processo, a causa della complessità delle procedure legislative in tali paesi. Inoltre, alcune associazioni di installatori hanno manifestato il loro disaccordo rispetto all'obbligo di certificazione che costringerebbe installatori già operativi a intraprendere processi inutilmente dispendiosi per essere in grado di andare avanti con la propria attività.

Infine, è stato rilevato che il mutuo riconoscimento di certificati tra gli stati membri rappresenta una sfida enorme, considerando i differenti criteri (ad esempio, i requisiti per le verifiche solo in alcuni paesi) o persino la durata ed il contenuto della formazione prevista.

A conclusione, gli schemi di certificazione mirati ad offrire garanzie sull'abilità dell'installatore possono avere diverse denominazioni: certificazione, qualificazione equivalente, marchio, ecc. L'uso di tali termini da parte degli attori europei dell'industria FER non segue un set armonico di definizioni – infatti, il significato di tali termini può essere molto diverso da un paese all'altro. Questo documento riporta i termini usati dagli stessi *manager* degli schemi. Pertanto, consigliamo al lettore di non giungere a conclusioni riguardo alle specifiche di un unico schema basato sull'uso di una parola rispetto ad un'altra. Come già sottolineato nel Box 2 (p.7), e al fine di evitare qualsiasi malinteso rispetto alla terminologia usata, è stato realizzato un Glossario di termini chiave che è allegato a questo manuale (*cfr l'Allegato*).

Gli schemi principali sono riassunti in tabella in base al seguente *format*:

Nome dello schema

Gestito da: (pubblico / privato)

Verifiche:

Tecnologie coperte:

Schema per una Persona / Azienda

Data di avvio:

Verifiche:

Formazione: L'installatore deve partecipare ad uno specifico programma formativo

Esame: L'installatore deve superare un esame (scritto o pratico).

Referenze tecniche: L'installatore deve fornire documentazione relativa a precedenti installazioni

Carta: L'installatore deve sottoscrivere una Carta della Qualità

Dimostrazione di formazione pertinente: prova di possedere competenze non necessariamente acquisite nel quadro dello schema di certificazione .

Verifica della documentazione: L'installatore è sottoposto a verifica sulla registrazione, conformità rispetto alle tasse, assicurazione ecc.

Verifica in loco: Verifica dell'installazione

Acronimi delle tecnologie:



Sistemi Solare-Termici



Sistemi Fotovoltaici



Stufe e Caldaie a Biomasse



Sistemi Geotermici a bassa entalpia



Sistemi a Pompe di Calore
(comprese le pompe di calore geotermiche)



1.1. Schemi europei

1.1.1. Schemi in vigore

Certificazione EU-CERT.HP

Certificazione EUCERT

Gestito da:

European Heat Pump Association (privato)

Verifiche:

Formazione, Esame

Tecnologie coperte:



Schema per una Persona

Data di avvio: 2006

Il Programma di formazione EUCERT per gli installatori di pompe di calore è il risultato del progetto EU-Cert.HP, che ha avuto termine nel 2006. Questo progetto ha avuto lo scopo di sviluppare un quadro comune per la formazione e uno schema di certificazione per gli installatori di pompe di calore in Europa. Il programma è attivo e coordinato dall'Associazione Europea Pompe di calore (EHPA- European Heat Pump Association).

Per maggiori informazioni su questo schema, si veda il Capitolo 3 – sezione Pompe di Calore.



Quadro Europeo delle Qualifiche per l'Apprendimento Permanente (EQF)

Il Quadro Europeo delle Qualifiche per l'Apprendimento Permanente (EQF) è un "quadro comune europeo di riferimento che collega fra loro i sistemi di qualificazione di paesi diversi, fungendo da dispositivo di traduzione utile a rendere le qualifiche più leggibili e comprensibili tra paesi e sistemi europei differenti. Due sono i suoi principali obiettivi: promuovere la mobilità transfrontaliera dei cittadini e agevolarne l'apprendimento permanente."⁶

1.1.2. Altri progetti d'interesse

Progetto GEOTRAINET

L'obiettivo del progetto GEOTRAINET è quello di sviluppare un programma Europeo di formazione per la certificazione delle installazioni di impianti geotermici per il riscaldamento ed il raffreddamento. Lo scopo è l'avvio di un vasto programma di formazione specifico per i progettisti (uno studio di fattibilità) e addetti alla perforazione (coloro i quali scavano fori di trivellazione e inseriscono i tubi) nelle installazioni geotermiche. Oltre ai programmi di formazione, è prevista per il 2011 la messa a punto di uno schema di certificazione per addetti alla perforazione, che verrà gestito dall'Istituto Austriaco per la Tecnologia (AIT - Austrian Institute of Technology). La certificazione verrà poi rilasciata su base volontaria dalle autorità nazionali competenti in accordo con gli attori chiave di riferimento, consentendogli quindi di essere riconosciuta a livello europeo.



Progetto SIRET

Il progetto SIRET (Modello di Formazione Professionale, "Specialisti nelle Energie Rinnovabili – Tecnologie applicate alle opere di riscaldamento e condizionamento dell'aria sanitaria) è un progetto finanziato dalla UE mirato allo sviluppo di un modello formativo Europeo. Il progetto ha formato 99 artigiani che hanno acquisito la conoscenza di base ed avanzata nelle seguenti tecnologie: solare-termico, fotovoltaico, biomasse e pompe di calore. Il progetto ha sviluppato moduli di base e strutturali. Ogni modulo è completato da un test scritto. Una volta superato il test, i partecipanti ricevono il certificato di "Specialista in energie e tecnologie rinnovabili nelle opere di riscaldamento e raffreddamento dell'aria sanitaria".

6. European Commission, Education and Culture DG, *EQF Brochure*, European Communities, 2008; http://ec.europa.eu/education/lifelong-learning-policy/doc44_en.htm

Progetto EARTH

Il progetto EARTH, Formazione Professionale Accreditata sulle Rinnovabili per il Riscaldamento (EARTH - Extend Accredited Renewables Training for Heating) ha l'obiettivo di sviluppare corsi di formazione per installatori di impianti solari per il riscaldamento dell'acqua (SWH), pompe di calore geotermiche (GSHP), ed energia da biomasse per il riscaldamento. Gli obiettivi del progetto sono stati quelli di estendere o definire le competenze richieste per l'installazione di sistemi a biomasse, GSHP e SWH e sviluppare corsi di formazione appropriati agli installatori e alla "formazione dei formatori" ("train-the-trainers trainings"). Il progetto è stato sviluppato in Austria, Bulgaria, Germania, Spagna, Finlandia, Grecia, Lituania, Slovenia e Regno Unito, collegato a partner osservatori in Polonia, Ungheria e Romania. Si è concluso nel 2006.



Progetto SUNTRAIN

Il progetto SUNTRAIN è volto alla definizione delle competenze chiave generali che un installatore deve possedere per installare impianti solare termici in modo sicuro ed efficace. Gli istituti di formazione ed i corsi stessi sul solare termico sono stati a loro volta accreditati/certificati da un organismo indipendente. Lo scopo del progetto è di sviluppare standard per l'accreditamento dei programmi formativi e i requisiti di certificazione che possono essere messi a punto attraverso le esistenti infrastrutture formative. I paesi coinvolti nel progetto sono: Germania, Grecia, Spagna e Regno Unito.

1.2. Schemi Nazionali

1.2.1. Austria: schemi in vigore

Sebbene l'Austria possa contare su numerosi schemi di certificazione e formazione tecnica già in vigore, gli *stakeholder* austriaci contattati nella prima fase progettuale hanno sottolineato l'importanza della definizione di un quadro comune a livello nazionale. Inoltre, i singoli attori, (ad esempio gli istituti, gli erogatori di formazione ecc) dovrebbero collaborare al fine di ottenere il massimo dagli schemi di certificazione e dai corsi di formazione esistenti.

Certificazione AIT

Certificazione AIT

Gestito da:

Istituto Tecnologico Austriaco (pubblico-privato)

Verifiche:

Formazione, Esame, Verifica *in loco* casuale

Tecnologie:



Schema per una Persona

Data di avvio: 2005/2010

Lo schema di certificazione è gestito dall'Istituto Tecnologico Austriaco (AIT), un organismo non-profit privato cofinanziato dal Ministero dei Trasporti, dell'Innovazione e la Tecnologia Austriaco e dalla Federazione Industriale Austriaca. Coinvolto nel progetto EUCERT.HP (cfr sezione sui progetti europei), l'AIT ha sviluppato corsi di formazione specifici e schemi di certificazione per installatori e progettisti di pompe di calore (dal 2005); e per installatori e progettisti di impianti solare termici e fotovoltaici (messi a punto nel 2010). L'AIT è accreditato da un ente austriaco riconosciuto e il processo di certificazione è basato sullo standard ISO 17024. Il certificato è consegnato all'installatore o al progettista.



Formazione dell'Associazione Biomasse Austriaca

Formazione dell'Associazione Biomasse Austriaca

Gestito da:

Associazione Biomasse Austriaca (privato)

Verifiche:

Formazione, Esame

Tecnologie:



Schema per una Persona

Data di avvio: 2000

L'Associazione Biomasse Austriaca organizza diversi tipi di formazione, quali: corsi per "Idraulico per biomasse", corsi per "Addetti alla manutenzione di caldaie a biomasse", seminari di un giorno per capomastri, per formatori e serate informative per sindaci. Grazie al supporto del Ministero dell'Ambiente e nel quadro dell'iniziativa "Klima:aktiv", la suddetta formazione è organizzata in collaborazione con le associazioni nazionali e regionali e ed è per la maggior parte orientata ad una formazione pratica. *Per maggiori informazioni sui corsi per "Idraulico per biomasse" e per "Addetti alla manutenzione di caldaie a biomasse", si veda il Capitolo 4 – sezione Biomasse.*

1.2.2.1. Belgium: schemi in vigore

"Formazione Soltherm" e Riconoscimento

Soltherm

Gestito da:

Autorità Regionale della Vallonia (pubblico)

Verifiche:

Formazione, Esame

Tecnologie:



Schema per una Azienda

Data di avvio: 2004

Il "Soltherm Formazione" per installatori del solare-termico è stato sviluppato come schema volontario dalla regione Vallone dal 2002. A partire dal 2004, la formazione è legata allo schema di sussidio regionale. La sovvenzione è concessa solo per le installazioni solare-termiche eseguite da un "Installatore Soltherm". L'installatore deve partecipare ad un addestramento obbligatorio per essere certificato come "Installatore Soltherm". La qualificazione resta valida per 2 anni e può essere rinnovata grazie ad un esame scritto. Dal Dicembre 2010, oltre 1.200 installatori hanno ottenuto il riconoscimento "Soltherm".

QUEST: Centro di Qualità per le Tecnologie per l'Energia Rinnovabile

Marchio QUEST

Gestito da:

QUEST Centro di Qualità per le Tecnologie per l'Energia Rinnovabile (privato)

Verifiche:

Referenze tecniche, Verifica in loco

Tecnologie:



Schema per una Azienda

Data di avvio: 2010

È un'associazione non-profit fondata da centri di expertise tecnica e federazioni del settore. È stata avviata nel 2007 dall'Agenzia Energetica Flemish ed è operativa dal 2010. L'ente è finanziato grazie a sovvenzioni da parte di autorità pubbliche, federazioni di settore e da installatori e distributori gestisce marchi di qualità per installatori di piccoli impianti da energia rinnovabile. Al dicembre 2010, l'associazione si è occupata solo di impianti fotovoltaici e solare-termici, ma con l'intento di estendere lo schema ai sistemi solare termici e di ventilazione con recupero di calore. I primi 5 marchi sono stati assegnati agli installatori fotovoltaici nell'Ottobre 2010.



PVQUAL

Carta PVQUAL

Gestito da:

Renewable Business Facilitator (privato)

Verifiche:

Carta

Tecnologie:



Schema per una Azienda

Data di avvio: 2007

La Renewable Business Facilitator, è un'associazione privata che raccoglie un network di 300 industriali, installatori e centri di ricerca, e gestisce il marchio PVQual. Come parte di questo schema volontario, l'installatore firma una Carta della Qualità con 11 doveri. L'installatore ha 2 possibilità: 1. Fornire garanzie ufficiali che lo staff tecnico dell'Azienda, compresi i subappaltatori, abbiano seguito un percorso formativo ad hoc; 2. Fornire garanzie sull'esperienza significativa di almeno 2 anni nel campo degli impianti PV.



RBF / Piattaforma Pompe di calore: Certificazione EUCERT

Certificazione EUCERT

Gestito da: RBF / Piattaforma Pompe di calore in collaborazione con l'Associazione Europea Pompe di Calore (privato)

Verifiche:

Formazione, Esame

Tecnologie:



Schema per una Persona

Data di avvio: 2010

A partire dal 2010, il Belgio offre formazione basata sul programma europeo EUCERT per gli installatori di pompe di calore (cfr sezione sugli schemi europei).

1.2.2.2. Belgio: altri progetti d'interesse

Q-DIRECT

Il progetto Q-Direct mira allo sviluppo di un quadro di riferimento per uno schema di qualità, basato su un concetto distribuito di energia rinnovabile (sia per prodotti che per installatori di impianti solare-termici, solare-fotovoltaici, biomasse, pompe di calore, ventilazione con recupero di calore ed eolico per l'ambiente urbano). L'obiettivo è quello di sviluppare linee guida per la progettazione e l'applicazione di uno schema di qualità per installatori di piccoli impianti a energia rinnovabile. Il progetto è finanziato da un ente pubblico, l'Ufficio Federale Belga delle Politiche per la Scienza.

1.2.3. Bulgaria

Non esiste in Bulgaria alcuno schema di certificazione o qualificazione equivalente. Ciononostante, l'Associazione Nazionale Biomasse (BGBIOM) organizza sessioni introduttive all'uso e fornisce informazioni generali sulle energie rinnovabili all'interno dell'Università dell'Agricoltura sin dal 1999. Alcuni industriali organizzano sessioni formative di varia natura per i loro dipendenti. Molti stakeholder, quali l'Associazione dell'Agenzia Energetica Bulgara (ABEA), ritiene che ci sia una mancanza di tali schemi nel mercato e sono interessati ai risultati di QualiCert.

1.2.4. Cipro

Non esiste, a Cipro, alcuno schema di certificazione o qualificazione equivalente. Tuttavia, gli attori coinvolti nel settore delle energie rinnovabili stanno attualmente considerando la messa a punto di schemi di qualità e sarebbero interessati ai risultati di QualiCert.



1.2.5. Repubblica Ceca: schemi in vigore

Schema EUCERT

Certificazione EUCERT

Gestito da: Associazione Pompe di calore Ceca AVTC in collaborazione con l'Associazione Europea Pompe di Calore (privato)

Verifiche:

Formazione, Esame

Tecnologie:



Schema per una Persona

Data di avvio: 2006

Lo schema EHPA EUCERT è gestito dall'Associazione Pompe di calore Ceca (AVTC) che si occupa anche della certificazione.

1.2.6. Danimarca: schemi in vigore

Schema KSO

Schema di Garanzia di Qualità KSO

Gestito da:

Istituto Tecnologico Danese (public-private)

Verifiche:

Formazione, Esame, Verifica in loco

Tecnologie:



Schema per una Azienda

Data di avvio: 2002

Lo schema KSO è gestito dall'Istituto Tecnologico Danese, un centro non-profit accreditato dall'Ente Nazionale di Accreditamento (DANAK). L'Istituto Tecnologico Danese riceve sussidi pubblici dall'Agenzia Energetica Danese per la gestione dello schema KSO– il quale è cofinanziato dagli installatori partecipanti. Lo schema KSO riguarda le installazioni di sistemi solari-termici, fotovoltaici e a biomasse.

1.2.7. Finlandia: schemi in vigore

SULPU: Programma di formazione EUCERT

Certificazione EUCERT

Gestito da:

Associazione Pompe di calore Finlandese (SULPU) e AMIEDU in collaborazione con l'Associazione Europea Pompe di Calore (privato)

Verifiche:

Formazione, Esame

Tecnologie:



Schema per una Persona

Data di avvio: 2008

La Finlandia è entrata nel programma EUCERT nel 2007 (cfr sezione schemi di certificazione europei). Il programma è gestito dall'Associazione Pompe di calore Finlandese (SULPU), mentre l'istituto erogatore di formazione è l'AMIEDU in collaborazione con l'EHPA.

1.2.8. Francia: schemi in vigore

In Francia ci sono svariati schemi che comprendono tutte le tecnologie previste dall'Art. 14 della Direttiva sulle FER. Gli attori chiave, consultati durante la prima fase del progetto QualiCert, hanno segnalato che gli schemi per i singoli professionisti, sebbene facciano riferimento solo alle aziende, potrebbero adattarsi al sistema francese. Inoltre, hanno evidenziato l'importanza di stabilire maggiori rapporti con il settore edilizio e delle costruzioni, in modo da definire un sistema "one-stop-shop" che funzioni da punto unico di informazione.

Qualit'EnR

Quali'Sol, Quali'PV, Quali'Bois & Quali'PAC

Gestito da:

Qualit'EnR (privato)

Verifiche:

Formazione, Esame, Verifica in loco

Tecnologie:



Schema per una Azienda

Data di avvio: 2006

Qualit'EnR è un'associazione non-profit fondata nel 2006 da organizzazioni professionali e associazioni di industriali. Il marchio di qualità per le installazioni solare-termiche è stato inizialmente messo a punto dall'Agenzia Nazionale Energetica Francese, ADEME, e successivamente trasferito a Qualit'EnR nel 2006.

Qualit'EnR manages quality labels for installers of small-scale RES:

- › Qualisol per installazioni solare-termiche
- › QualiPV per installazioni fotovoltaiche
- › Qualibois per sistemi a biomasse
- › QualiPAC per pompe di calore (dal gennaio 2010 gestito dall'Associazione Francese Pompe di calore (AFPAC) nel periodo 2006-2009)



Qualibat

Qualificazioni e certificazioni Qualibat

Gestito da:

Qualibat (privato)

Verifiche: Verifica della documentazione, Referenze tecniche, + Verifica in loco⁷

Tecnologie:



Schema per una Azienda

Data di avvio: 2009

Qualibat è un'associazione a ordinamento privato che emette certificazioni e qualificazioni nel settore edilizio. Qualibat è accreditato COFRAC, l'organismo di accreditamento francese, e si occupa di solare-termico, biomasse, pompe di calore geotermiche e prossimamente anche di fotovoltaico. Qualibat gestisce uno schema di certificazione volto a valutare le abilità tecniche degli installatori.



Qualifelec

Qualificazioni Qualifelec

Gestito da:

Qualifelec (privato)

Verifiche:

Verifica della documentazione, Referenze tecniche

Tecnologie:



Schema per una Azienda

Data di avvio: 2008

Qualifelec è un'associazione privata che rilascia qualificazioni per le compagnie elettriche. Nel 2008, è stata sviluppata una nuova qualificazione per le installazioni fotovoltaiche, che può essere conseguita insieme alla qualificazione elettrotecnica.



7. Solo per le certificazioni.



BRGM/Qualiforage

Qualiforage

Gestito da:

BRGM (pubblico)

Verifiche:

Carta

Tecnologie:



Schema per una Azienda

Data di avvio: 2006

Qualiforage è un marchio di qualità per addetti alla trivellazione in impianti geotermici, messo a punto da ADEME-BRGM-EDF e gestito da BRGM, un ente pubblico. È un processo volontario e l'installatore firma una Carta, impegnandosi a rispettare gli standard tecnici e le buone pratiche.



1.2.9. Germania:schemi in vigore

DVGW CERT GmbH

DVGW CERT

Gestito da:

DVGW CERT GmbH (privato)

Verifiche:

Verifica della documentazione, Referenze tecniche

Tecnologie:



Schema per una Azienda

Data di avvio: 2000

Lo schema di qualità è gestito da DVGW, un organismo privato, in accordo agli standard ISO 17024 e 17011. La certificazione riguarda le perforazioni geotermiche verticali ed è conferita alle aziende. È un processo volontario, ma l'autorità di supervisione nazionale spesso richiede una certificazione per concedere il permesso di perforare e installare un sistema geotermico.

L'Associazione Tedesca Pompe di Calore: programma formativo EUCERT

EUCERT Certification

Gestito da:

Associazione Tedesca Pompe di Calore in collaborazione con Associazione Europea Pompe di Calore (privato)

Verifiche:

Formazione, Esame

Tecnologie:



Schema per una Person

Data di avvio: 2006

L'Associazione Tedesca Pompe di Calore fa formazione in accordo al programma EUCERT (cfr sezione sugli schemi europei). Queste sessioni formative si svolgono in 4 centri in Germania. Il certificato è personale ed è rilasciato dall'Associazione Tedesca Pompe di Calore.

1.2.10. Grecia

In Grecia non esiste alcuno schema di certificazione o qualificazione equivalente per installatori FER. Tuttavia, ci sono alcune organizzazioni (29 alla data di pubblicazione di questo report) che forniscono certificazione e servizi di ispezione in Grecia, i cui membri provengono tutti dall'Associazione Ellenica Organismi per la Certificazione Accreditata e l'Ispezione (HellasCert).

In Grecia, l'organismo responsabile della gestione del sistema di accreditamento è il Sistema Ellenico di Accreditemento S.A. (ESYD), mentre il Centro Nazionale di Accreditemento per la Formazione Volontaria Continua (EKEPIS) è deputato all'accREDITamento dei centri di formazione.

Il risultato del processo di consultazione condotto durante la prima fase progettuale ha evidenziato che, sia lo Stato sia gli esponenti del mondo produttivo, hanno un forte interesse per i corsi di formazione orientati alla certificazione. Ciò contribuirebbe al miglioramento della qualità delle installazioni, aumentando la fiducia del consumatore e allo stesso modo il numero di impianti da energia rinnovabile. Ciononostante, gli installatori, le associazioni e le corporazioni mostrano qualche resistenza rispetto al processo di certificazione o di qualificazione equivalente. È pertanto di essenziale importanza realizzare un'adeguata comunicazione sui vantaggi e sul valore aggiunto derivante dall'ottenimento di una certificazione. Inoltre, la presenza di numerose organizzazioni che forniscono svariati servizi nel campo della certificazione, come nel caso della Grecia al momento, potrebbe condurre ad un sovrapporsi delle competenze.

1.2.11. Ungheria: schemi in vigore

L'Ungheria ha messo a punto una serie di fondamenti legislativi per l'implementazione di formazione certificata per gli installatori FER. Il Ministero Ungherese per le Risorse Nazionali ed il Ministero dell'Economia sono tra gli attori che cooperano nel processo. Ottantasette istituti formativi hanno già designato i responsabili per l'erogazione di formazione e, conseguentemente, per l'assegnazione dei diplomi di certificazione agli installatori partecipanti.

1.2.12. Irlanda: schemi in vigore

Registrazione SEAI per le qualificazioni FETAC e C&G

Il Consiglio per l'Assegnazione dell'Apprendimento e della Formazione (FETAC) e la Città e le Federazioni (C&G) sono gli organismi deputati all'assegnazione delle qualificazioni nel campo delle energie rinnovabili per gli installatori in Irlanda. FETAC assegna le qualificazioni per gli installatori di pompe di calore, impianti solari per la produzione di acqua calda, e caldaie a biomasse. Il C&G, invece, concede qualificazioni per pannelli fotovoltaici. Una qualificazione conferita da FETAC e C&G permette al professionista di registrarsi come installatore presso l'Autorità Irlandese per l'Energia Sostenibile (SEAI). Questo rappresenta il primo step da compiere per avere accesso anche allo schema gestito da SEAI, il "Greener Homes" (Case più Verdi)". Questo schema è conferito ai proprietari di abitazioni che investono nei sistemi di riscaldamento alimentati da fonti rinnovabili, utilizzando le seguenti tecnologie: riscaldamento solare, pompe di calore, caldaie a pellet o cippato legnoso. Gli installatori che hanno aderito a tale schema devono essere iscritti alla SEAI. L'iscrizione alla SEAI serve anche a garantire che le installazioni siano conformi ai requisiti e le linee guida previste dal Regolamento Edifici. I requisiti prevedono che i lavori d'installazione siano svolti "a regola d'arte" e che la progettazione e l'installazione di impianti FER sia compiuta da una persona qualificata a compiere quel lavoro, come previsto dalla Guida Tecnica del Regolamento Edifici Documento 2008 Parte L per le abitazioni. L'Autorità Nazionale per gli Standard Irlandese (NSAI), il Dipartimento dell'Ambiente e il SEAI hanno pubblicato una serie di linee guida a supporto.

1.2.13. Italia

In Italia non esiste uno schema ufficiale per le certificazioni o le qualificazioni equivalenti per installatori FER. Tuttavia, ci sono diverse organizzazioni che erogano corsi di formazione nel campo delle FER.

Ci sono due corsi certificati nel paese:

- › L'ENEA, l'Agenzia Italiana per l'Energia, organizza corsi certificati, accreditati da CEPAS, l'Organismo Certificatore Italiano per la Formazione Professionale. L'ENEA ha sviluppato corsi di formazione a distanza per le installazioni del solare fotovoltaico e del solare termico, biomasse e geotermico. L'ENEA ha lanciato uno spin-off, Mesos, per la certificazione delle abilità di diverse figure professionali, quali installatori e progettisti, nel campo delle FER (i corsi a distanza - gratuiti - sono considerati un prerequisito per i corsi in presenza).
- › CREA (Centro Ricerche Energia e Ambiente), riconosciuto da ESACert (Sistema Europeo Accreditamento Organismi di Certificazione Energetica ed Ambientale, basato sugli standard del CEN) eroga anche corsi certificati sulle pompe di calore.

Inoltre, l'Associazione Italiana Pompe di Calore sta lavorando per dare avvio alla formazione e alla certificazione EUCERT, in collaborazione con l'ENEA. In occasione del workshop di QualiCert, tenutosi in Italia il 14 maggio 2010, l'Associazione Solare termico, Assolterm, ha presentato una proposta per i requisiti standard per la formazione dell'installatore solare-termico e per le caratteristiche dello schema di certificazione.

Tra le varie barriere alla costituzione di uno schema italiano, come riportato dagli stakeholders consultati nella prima fase del progetto, ci sono i costi e la natura non obbligatoria del processo di certificazione. Politiche stringenti *ad hoc* in queste aree sarebbero opportune, al fine di migliorare la comunicazione tra gli attori coinvolti. Questo dovrebbe essere accompagnato da procedure amministrative meno onerose, per quanto riguarda i piccoli impianti (e quelli più grandi), e da informazioni trasparenti e campagne di sensibilizzazione.

1.2.14. Lituania

Non esiste, al momento, alcuno schema di certificazione o qualificazione equivalente per gli installatori FER in Lituania.



1.2.15. Lussemburgo: schemi in vigore

Marchio "Energie fir d'Zukunft" (Energia per il futuro)

Marchio "Energie fir d'Zukunft"

Gestito da:

Camera dei mestieri (pubblico)

Verifiche:

Formazione, Esame

Tecnologie:



Schema per una Azienda

Data di avvio: 2001

Il marchio "Energie fir d'Zukunft" del programma per l'assegnazione del marchio e per la formazione, è stato creato su iniziativa del Ministero dell'Ambiente e della Camera dei Mestieri nel 2001. Il marchio facilita i consumatori nell'identificazione degli installatori qualificati nel campo delle FER ed è assegnato ad aziende del settore edilizio a seguito della loro partecipazione a sessioni formative pertinenti.



1.2.16. Malta

Nel dicembre 2010, a Malta non esisteva alcuno schema di certificazione o qualificazione equivalente per gli installatori FER. Tuttavia, l'Università di Malta era impegnata nella progettazione di uno schema per installatori di sistemi solare termici e fotovoltaici, in quanto queste due tecnologie sono le più diffuse sul territorio maltese.

1.2.17. Paesi Bassi: schemi in vigore

Kiwa Nederland BV

Kiwa Nederland BV certification

Gestito da:

Kiwa Nederland BV (privato)

Verifiche:

Dimostrazione di formazione pertinente, Verifica in loco

Tecnologie:



Schema per una Azienda

Data di avvio: 2005

Lo schema di qualità è gestito da Kiwa Nederland BV, un'organizzazione privata certificata secondo ISO 17021 (per la certificazione del sistema) and 45011 (per la certificazione del prodotto). Lo schema di certificazione è stato inizialmente sviluppato per le pompe di calore, ma riguarda anche il solare termico, il fotovoltaico e le biomasse. La certificazione è legata al Regolamento per Edifici Olandese, ma si tratta di un processo volontario.

KBI

KBI certification

Gestito da:

KBI (privato)

Verifiche:

Verifica della documentazione, Referenze tecniche, Verifica in loco

Tecnologie:



Schema per una Azienda

Data di avvio: 2000

KBI è un'organizzazione non governativa (ONG) per lo sviluppo ed il mantenimento di schemi di certificazione per il settore delle installazioni, accreditato dal Consiglio di Accreditamento tedesco. Gli schemi di certificazione sono volontari e realizzati da istituti di certificazione accreditati EN 45011. La KBI sottoscrive contratti con gli organismi certificatori che seguono procedure chiare, mentre il Consiglio monitora l'intero processo

Haarden- en Kachelbranche (Associazione Olandese per il settore delle stufe e caldaie)

Nel 2000, l'Associazione Olandese per il Settore delle Stufe e Caldaie (Nederlandse Haarden- en Kachelbranche) ha messo a punto uno speciale corso professionale per installatori di caldaie e stufe, che, di solito si tiene più volte l'anno. Questo corso di formazione professionale fornisce una vasta conoscenza dei prodotti sul mercato e della tecnica necessaria ad installare stufe e caldaie. Inoltre, si dedica molta attenzione a fornire al cliente informazioni chiare e dettagliate. A partire dal 2006, il corso di formazione professionale viene erogato attraverso un sistema modulare.

Schema di accreditamento per gli installatori di caldaie e stufe

Dal 2007, i Paesi Bassi hanno messo in piedi uno schema di accreditamento specifico per gli installatori di stufe e caldaie. Questo schema è gestito dall'Istituto per l'Accreditamento degli Installatori del Riscaldamento degli Ambienti (EVIS Stichting Erkenningsregeling voor Installateurs van Sfeerverwarming). L'Accreditamento si basa sui diplomi acquisiti e su attrezzature commerciali.

1.2.18. Polonia

Non esiste alcuno schema di certificazione o schema di accreditamento per installatori di piccoli impianti da FER in Polonia, come dichiarato nel Piano d'Azione Nazionale per le Energie Rinnovabili (NREAP), pubblicato dal Ministero dell'Economia Polacco nel Dicembre 2010. In realtà, nel Capitolo 4.2.5 del documento, viene indicato che non esiste in Polonia una procedura separata per le certificazioni degli installatori che sia in linea con l'art 14.3 della Direttiva FER. Ciononostante, il NREAP sottolinea che una procedura del Diritto Derivato del Ministero dell'Economia del 28 Aprile 2003 su "Regole dettagliate a sostegno della qualificazione degli addetti alla manutenzione delle apparecchiature, gli impianti e le reti" può essere riconosciuta come schema di qualificazione. Equivalente. Tale Diritto Derivato è in linea con l'articolo 54 della Legge sull'Energia.

Nonostante non ci sia alcuno schema o sistema ufficiale, alcuni stakeholder (come ad esempio produttori di collettori solari, pompe di calore e altre tecnologie di riscaldamento da FER, agenzie e associazioni, ecc) offrono programmi di formazione per installatori di tecnologie FER svolti dai loro centri di formazione. I partecipanti ricevono un certificato di completamento alla fine della sessione formativa, sebbene non sia previsto un accreditamento ufficiale.

1.2.19. Portogallo: schemi in vigore

Certificato di Attitudine Professionale

Certificato di Attitudine Professionale

Gestito da:

Comitato Direttivo Generale per l'Energia e la Geologia (pubblico)

Verifiche:

Formazione, Esame

Tecnologie:



Schema per una Persona

Data di avvio: 2004

A partire dal 2004, gli installatori di impianti solare-termici possono ottenere qualificazioni ed il corrispondente Certificato di Attitudine Professionale (PAC) nel quadro del Sistema Nazionale di Certificazione Professionale (SNCP). Il PAC è assegnato dal Comitato Direttivo Generale per l'Energia e la Geologia (DGEG). Sul sito www.aguaquentesolar.com è disponibile una lista di persone certificate PAC.

1.2.20. Romania

In Romania, non esistono schemi di certificazione o qualificazione equivalente, né autorità preposte alla certificazione degli installatori. Tuttavia, ci sono centri di formazione che preparano ad un uso corretto delle FER. I partecipanti ricevono un certificato di completamento alla fine della sessione formativa, sebbene non ci sia certificazione o qualificazione equivalente ufficiale.

Alcuni *stakeholder* hanno manifestato il loro interesse per la messa a punto di uno schema di certificazione a livello nazionale.



1.2.21. Slovacchia: schemi in vigore

Associazione Slovacca per il raffreddamento ed il condizionamento dell'aria: programma di formazione EUCERT

Certificazione EUCERT

Gestito da: Associazione Slovacca per il raffreddamento ed il condizionamento dell'aria in collaborazione con l'Associazione Europea Pompe di Calore (privato)

Verifiche:

Formazione, Esame

Tecnologie:



Schema per una Persona

Data di avvio: 2006

Non esiste in Slovacchia alcuno schema di certificazione o qualificazione equivalente per installatori FER. Alcune industrie offrono giornate formative per individui o aziende interessate all'installazione o alla progettazione degli impianti solare-termici di propria produzione. Queste brevi sessioni formative (un giorno) consistono di solito in letture teoriche sulla progettazione e l'installazione di impianti solare-termici.

1.2.22. Slovenia

Non esiste, al momento, alcuno schema di certificazione o qualificazione equivalente per installatori FER in Slovenia.

1.2.23. Spagna: schemi in vigore

Qualificazione Professionale per Installatori

Qualificazione Professionale per Installatori

Gestito da: Commissione Nazionale per la Certificazione Professionale (pubblico)

Verifiche:

Formazione, Referenze tecniche

Tecnologie:



Schema per una Person

I professionisti del settore delle installazioni devono essere qualificati secondo il Sistema Nazionale di Qualificazione e Istruzione Volontaria (SNCFP). Sono 4 le qualificazioni messe a punto espressamente per gli installatori del settore delle energie rinnovabili:

- › “Assemblaggio e Manutenzione degli impianti Solare Termici”
- › “Assemblaggio e Manutenzione degli impianti Fotovoltaici”
- › “Organizzazione e progetti per gli impianti Solare Termici”
- › “Organizzazione e progetti per gli impianti Solare Fotovoltaici”

1.2.24. Svezia: schemi in vigore

Associazione Svedese Solare Termico

Lo schema di certificazione è stato messo a punto nel 2009 ed è gestito dall'Associazione Svedese Solare Termico (SEAS), un'associazione privata. Lo schema di certificazione riguarda le installazioni del solare-termico e sarà estesa, successivamente, ai sistemi a biomasse e agli impianti fotovoltaici. La certificazione è assegnata all'installatore e alla sua azienda. Tuttavia, se l'installatore lascia l'azienda, il marchio di certificazione non è più valido. È disponibile, inoltre, uno schema di certificazione per installatori per sistemi a pellet, autorizzato dalla PellSam (Federazione degli Stakeholder del Pellet).



Stato dell'arte della certificazione o della qualificazione equivalente in Europa

QualiCert 1

Associazione Svedese Pompe di Calore : Programma di formazione EUCERT

Certificazione EUCERT

Gestito da: Associazione Svedese Pompe di Calore (SVEP) in collaborazione con l'Associazione Europea Pompe di Calore (privato)

Verifiche:

Formazione, Esame

Tecnologie:



Schema per una Persona

Data di avvio: 2006

Il programma europeo di formazione EUCERT esiste anche in Svezia. È svolto dall'Associazione Svedese Pompe di Calore e dall'Università di Midsweden o dall'INCERT AB (Parte Terza) e dalle industrie principali. (cfr sezione sugli schemi europei).

1.2.25. Regno Unito: schemi in vigore

Schema di certificazione di microgenerazione

Schema di certificazione di microgenerazione

Gestito da: Dipartimento di energia e cambiamento climatico (DECC)(pubblico)

Tecnologie:



Schema per una Azienda

Data di avvio: 2006

Lo schema di certificazione di microgenerazione (MCS) è stato promosso dal Dipartimento di Energia e Cambiamento Climatico (DECC) nel dicembre del 2006. L'MCS è una certificazione di ente terzo ed è condotta da una commissione di stakeholder, composta da rappresentanti dell'industria, inclusi gli organismi di certificazione, i dipartimenti governativi, le associazioni di categoria ed altre parti interessate. Il ruolo di Licenziatario è stato assegnato a Gemserv, una organizzazione indipendente dall'industria, nominata dal DECC, con lo scopo di gestire e coordinare il MCS. La certificazione è affidata ad organismi di certificazione che sono società private accreditate dallo schema di accreditamento del Regno Unito (UKAS). Lo schema di certificazione ha rappresentato lo stimolo ad uniformare lo schema esistente con quello di sovvenzione per le energie rinnovabili in Inghilterra chiamato Programma per gli Edifici a Bassa Emissione di Carbonio (LCBP).

Programma di formazione EUCERT

Certificazione EUCERT

Gestito da:

BSRIA con l'aiuto dell'associazione Britannica di pompe di calore e BEAMA (privato)

Verifiche:

Formazione, Esame

Tecnologie:



Schema per una Persona

Data di avvio: 2010

In Gran Bretagna esiste, inoltre, il programma europeo di formazione EUCERT per gli installatori di pompe di calore. Dal 12/2010 è coordinato da BSRIA con il supporto dell'associazione Britannica di pompe di calore e BEAMA. I corsi di formazione in questo contesto saranno offerti nel rispetto delle diverse abilità edili.



2

Due

Criteria di successo

2

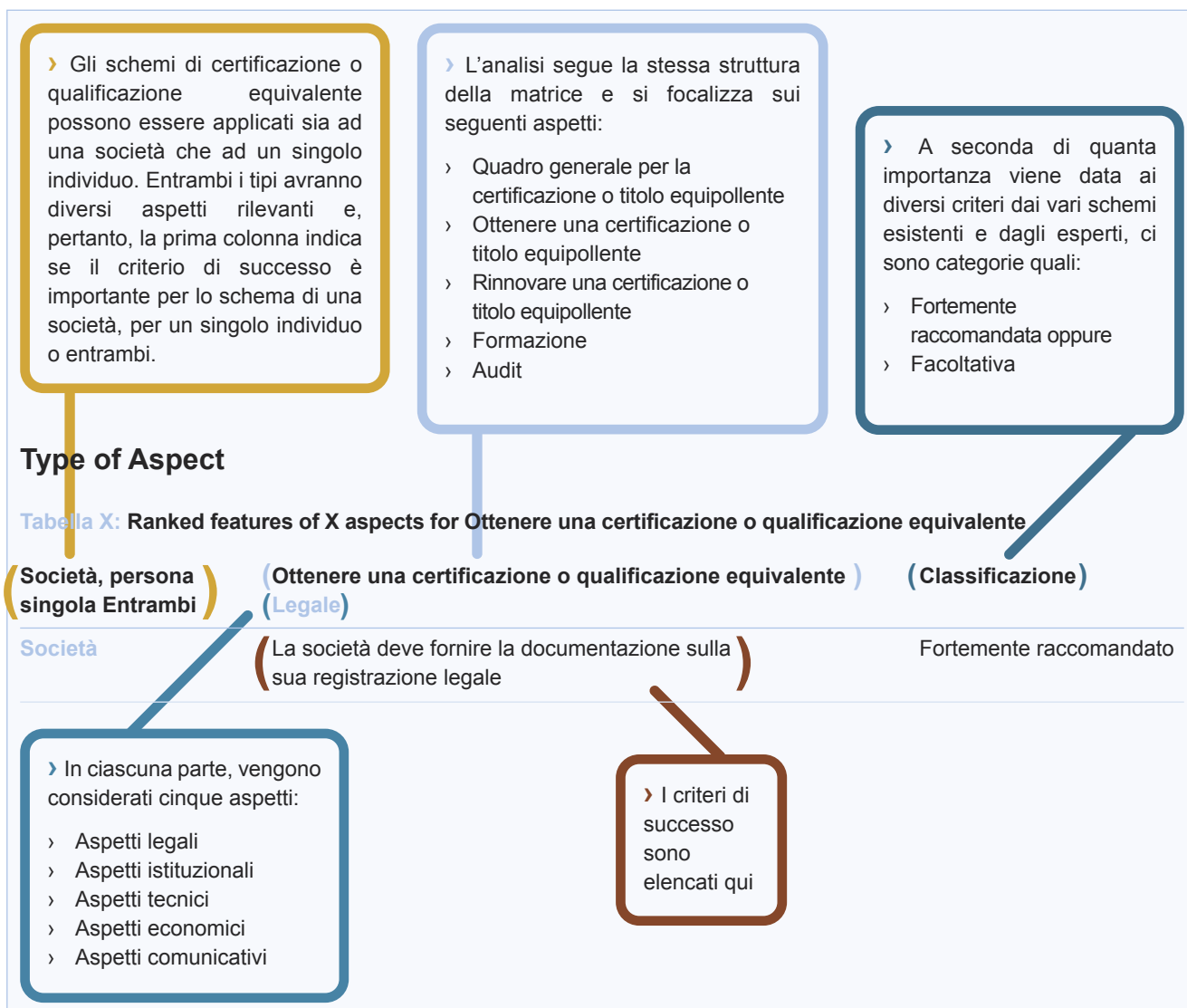
Criteri di successo

Qualsiasi schema di certificazione o qualificazione equivalente necessita di essere incorporato nella formazione nazionale e nel contesto della qualità dello stato membro considerato. Pertanto, è inappropriato sviluppare un unico schema europeo da applicare a tutti gli stati membri europei. Perciò, il consorzio QualiCert ha effettuato una vasta ricerca di mercato e consultato stakeholder per identificare cosa costituisce i “criteri chiave di successo” di uno schema di certificazione ben funzionante o di una qualificazione equivalente che si possa riferire individualmente ad uno stato membro. Questi criteri chiave di successo sono stati inseriti in una matrice che verrà spiegata nel dettaglio nei paragrafi a seguire.

2.1. Matrice dei criteri di successo

Questa sessione presenta i diversi aspetti della matrice: definisce i “criteri chiave di successo” ed illustra i risultati con una serie di esempi di buone pratiche (vedi il diagramma sotto come spiegazione)

I criteri chiave di successo, identificati dal progetto, sono presentati nelle tabelle e basati sul modello seguente.





2.2. Analisi

2.2.1. Quadro generale per la certificazione o qualificazione equivalente

Certificazione o qualificazione equivalente di una società o di un singolo individuo?

Una grande differenza tra alcuni schemi di attuazione in tutta Europa risiede nell'applicazione ad una società o ad un singolo individuo. Entrambi gli schemi esistono ed hanno una loro validità. Alcuni esempi:

- › La certificazione o qualificazione equivalente di una società: Belgio, Francia, Regno Unito, Paesi Bassi, Svizzera.
- › La certificazione o qualificazione equivalente di un singolo individuo: Austria, Repubblica Ceca, Irlanda, Danimarca, Germania, Portogallo
- › Entrambi: Svezia

Il principale argomento sostenuto a favore della concessione di una certificazione o qualificazione equivalente ad una società è che la società stessa sia responsabile per la qualità dell'installazione. In questo caso, la certificazione o qualificazione equivalente è data, quantomeno, ad un "referente tecnico", vale a dire una persona responsabile all'interno del personale della società e che abbia le necessarie conoscenze, abilità e /o competenze richieste dallo schema di qualità.

Talvolta si crede che certificare il personale comporti necessariamente il rischio che i dipendenti, avendo ottenuto una qualifica maggiore, possano più facilmente trovare lavoro presso altre società.

Il principale argomento a favore della certificazione di una persona è che l'installazione è sempre effettuata dalla reale persona che ha acquisito la qualifica necessaria e che non è invece garantita se la stessa certificazione o qualificazione equivalente sia stata concessa ad una società.

L'esperienza dimostra che entrambi gli schemi, sebbene diversi, possono soddisfare le norme di qualità richieste.

Partnership pubblica /privata

Quando si crea uno schema di certificazione o qualificazione equivalente, l'esperienza ha dato prova che c'è chiaramente un vantaggio nella costituzione di una partnership forte tra il settore pubblico e quello privato.

Il settore pubblico, ad esempio un'agenzia nazionale per l'energia, ha il peso politico e l'autorevolezza necessari al processo; il settore privato, ad esempio i rappresentanti delle tecnologie FER come pure quelli dell'industria edile, può contribuire con la sua esperienza pratica ed assicurare un grado elevato di approvazione dello schema nella legge di mercato dal momento stesso della sua creazione.

Questa partnership pubblica/privata è fortemente raccomandata sia nella fase iniziale di uno schema (quando poche società sono certificate) sia durante i primi anni di operatività.

Entrambi si dovrebbero riferire sia al progetto del sistema sia ai suoi finanziamenti. Il supporto economico pubblico potrebbe essere particolarmente necessario all'inizio dello schema. Comunque, una volta che lo schema è stato creato ed avviato, il ruolo del settore pubblico potrà diminuire nel tempo.

Uno schema unico per la gestione centralizzata di tutte le tecnologie FER

Per facilitare l'implementazione di uno schema di certificazione o qualificazione equivalente per gli installatori di piccoli impianti di energia rinnovabile negli edifici, si consiglia la creazione di uno schema di gestione centralizzata di tutte le tecnologie (ad esempio, fotovoltaico, solare termico, biomasse, geotermia e pompe di calore). Da un lato ciò riduce il peso amministrativo sugli installatori e rende più semplice la comunicazione complessiva sullo schema; dall'altro, riduce i costi, permettendo così un supporto all'intera gamma di tecnologie attraverso una struttura gestionale semplice. Per concludere, l'utente riesce più facilmente ad entrare in contatto con professionisti qualificati.

Inoltre, uno schema unico è anche raccomandato per collegare gli schemi FER con altri schemi di qualifica per i professionisti in campo edile, se possibile, come ora avviene in Francia, per esempio. L'idea è quella di avere uno "sportello unico" per le varie tecnologie FER, così che i professionisti possano più facilmente ottenere il documento ufficiale di cui hanno bisogno per l'installazione (ad esempio, il certificato, diploma, titolo o l'etichetta) e per incoraggiare i potenziali clienti ad installare.

Un unico sistema di certificazione non significa che ci dovrebbe essere un solo tipo di formazione per tutte le tecnologie FER, ma, piuttosto, che sarebbe meglio che ci fossero diversi programmi di formazione ed esami fatti separatamente per ciascuna tecnologia. Comunque, l'esistenza in un paese di diversi schemi di certificazione (o qualificazione equivalente) per ogni singola tecnologia rende difficile o impossibile creare un unico schema centralmente controllato. In quel caso, si dovrebbero prendere in considerazione gli schemi esistenti.

Collegare lo schema ad un sistema di sovvenzione o ad un regolamento edilizio

In termini di accettazione da parte del mercato di uno schema di certificazione (o qualificazione equivalente), è consigliabile collegare tale schema ad un sistema di finanziamento, ad esempio sovvenzioni locali/regionali/nazionali per installazioni di energia rinnovabile di piccola scala o ad un regolamento edilizio. Anche se potrebbe essere politicamente più complicato, l'esperienza ha provato che schemi assolutamente volontari impiegano molto di più ad essere accettati sul mercato rispetto a schemi collegati ad un sistema di sovvenzioni o ad un regolamento edilizio.

Accreditamento di un organismo di certificazione

Potrebbe avere senso e migliorare il prestigio e l'accettazione di uno schema, se l'organismo che gestisce lo schema di qualità potesse subire un processo di accreditamento esso stesso.

2.2.2 Ottenere una certificazione o qualificazione equivalente

Questa parte descrive un numero di aspetti riguardo il processo di garanzia di uno schema di certificazione (o qualificazione equivalente) considerato in modo unanime dagli attori europei come "criteri chiave di successo".

In una visione a lungo termine, gli esperti sono concordi nel sostenere che gli Stati Membri dovrebbero puntare alla certificazione (o alla qualificazione equivalente) di tutti gli installatori, ad esempio obbligandoli ad aderire allo schema.

Chiaramente, arrivare a questo obiettivo richiede un numero sufficiente di erogatori di formazione e che l'organismo di certificazione possa esaminare un gran numero di domande. Inoltre, i costi per il perfezionamento di uno schema di portata così ampia dovrebbero essere attentamente stimati e progettati *ad hoc*. Perciò sarebbe più opportuno che lo schema sia in un primo momento volontario, e diventi obbligatorio solo in seguito lasciando, così, il tempo necessario per la sua messa a punto.

Di conseguenza, è fortemente raccomandata la partecipazione dello Stato o autorità competenti affini nella definizione e gestione dello schema. Infatti solo lo Stato ha l'autorità per garantire la neutralità dello schema, fornire forti incentivi, collegando lo schema medesimo alle sovvenzioni esistenti, ed infine far valere la sua tempestiva applicazione.

Gli schemi che si applicano alle società devono confrontarsi con il fatto che le abilità e le competenze sono sempre possedute da persone fisiche. La soluzione più comune è quella di identificare una persona all'interno della società che abbia la conoscenza necessaria e sia responsabile di assicurare che le installazioni siano conformi allo schema delle norme di qualità. In questo caso, l'identità di questo "referente tecnico" dovrebbe essere chiaramente indicata dalla società.

È ampiamente riconosciuto che le aziende che applicano lo schema della certificazione o qualificazione equivalente dovrebbero soddisfare i criteri amministrativi di base (ad esempio, la registrazione legale o le assicurazioni).



Aspetti legali

Tabella 1: Valutazione delle caratteristiche degli aspetti legali per ottenere una certificazione o qualificazione equivalente

| Società, singolo individuo o entrambi | Ottenere una certificazione o qualificazione equivalente Legale | Classificazione |
|---------------------------------------|---|-------------------------|
| Entrambi | Lo schema di qualità è definito dallo stato membro o dall'organismo di certificazione accreditato | Fortemente raccomandato |
| Entrambi | L'installatore deve firmare un accordo vincolante con l'organismo di certificazione | Fortemente raccomandato |
| Entrambi | Nel caso in cui lo schema di qualità è un sistema di certificazione, lo schema è monitorato da un ente terzo attendibile | Fortemente raccomandato |
| Società | La società deve fornire: l'identità del tecnico referente/i e/o la documentazione del personale della società e le attività e/o l'assicurazione di responsabilità civile e/o la documentazione della registrazione legale della società | Fortemente raccomandato |
| Entrambi | La certificazione o qualificazione equivalente è obbligatoria per quanto riguarda il regolamento edilizio | Fortemente raccomandato |
| Società | La società deve fornire prove di adempienza con gli obblighi fiscali | Facoltativo |

Una volta che la certificazione o qualificazione equivalente è stata ottenuta, l'installatore riceve un certificato come prova delle sue abilità acquisite. Facoltativamente, può essere prevista la firma di una carta di qualità a dimostrazione dell'impegno dell'installatore a fare impianti di alta qualità. Oltre ad una carta di qualità generale, potrebbe essere utile sviluppare versioni di specifiche tecnologie.

La sezione che segue contiene la Carta generale di qualità, sviluppata da Qualit'EnR, uno schema francese, utilizzato come esempio di buone pratiche:

I 10 punti della Carta di Qualità secondo Qualit'EnR

La società che detiene una certificazione / qualificazione equivalente si impegna ad attuare i seguenti 10 punti della Carta di Qualità:

1. Disporre di personale con le necessarie competenze professionali. Essere aggiornato sugli obblighi sia sociali che fiscali. Possedere garanzie giuridiche per le attività e i lavori che vengono eseguiti.
2. Dare consigli sul materiale da utilizzare, che soddisfi i requisiti di legge (vale a dire legge, consulenza tecnica o marchio CE) e che è il più adatto alle esigenze del cliente.
3. Garantire che il cliente verrà assistito con la debita consulenza nella scelta delle soluzioni più adatte alle sue esigenze.
4. A seguito di una visita, fornire al cliente un preventivo scritto completo che descriva l'impianto proposto.
5. Informare il cliente sui passaggi da fare al fine di rendere le dichiarazioni necessarie prima di iniziare i lavori; ricevere le pubbliche misure di supporto, ecc
6. Installare il sistema in conformità ai requisiti necessari.
7. Configurare l'installazione. Fornire al cliente le descrizioni tecniche per l'installazione e l'utilizzo del sistema.
8. Rilasciare al cliente una fattura dettagliata per il lavoro fatto sul sistema così come con qualsiasi certificato previsto per beneficiare delle misure di supporto applicabili.
9. In caso di malfunzionamento del sistema, agire rapidamente e procedere con gli interventi necessari a risolvere il problema
10. Incoraggiare qualsiasi controllo Qualit'EnR intenda eseguire sui sistemi installati.





Aspetti istituzionali

Tabella 2: Valutazione delle caratteristiche degli aspetti istituzionali per l'ottenimento della certificazione o qualificazione equivalente

| Società, singolo individuo o entrambi | Ottenere una certificazione o qualificazione equivalente Istituzionale | Classificazione |
|---------------------------------------|---|-------------------------|
| Entrambi | Gli attori coinvolti nella preparazione, la gestione e l'assegnazione dello schema includono i rappresentanti di: | |
| | Installatori | Fortemente raccomandato |
| | Industria | Fortemente raccomandato |
| | Esperti tecnici | Fortemente raccomandato |
| | Istituti di formazione professionale | Fortemente raccomandato |
| | Ente pubblico | Fortemente raccomandato |
| | Utenti | Facoltativo |
| | Associazioni di categoria | Facoltativo |

È ampiamente accettato che dovrebbe essere adottato un approccio collegiale per impostare e gestire lo schema della certificazione (o qualificazione equivalente), anche all'interno del processo di certificazione.

Gli attori che dovrebbero essere coinvolti sono i seguenti: i rappresentanti degli installatori, dell'industria e degli enti pubblici, gli operatori del settore della formazione. In ogni caso, dovrebbero essere coinvolte tutte le persone con un elevato livello di competenza.

Aspetti tecnici

Tabella 3: Valutazione delle caratteristiche degli aspetti tecnici per l'ottenimento della certificazione o qualificazione equivalente

| Società, singolo individuo o entrambi | Ottenere una certificazione o qualificazione equivalente Tecnico | Classificazione |
|---------------------------------------|---|-------------------------|
| Entrambi | L'installatore deve sottoporsi ad un audit di un impianto da parte di terzi | Fortemente raccomandato |
| Entrambi | L'installatore deve fornire la documentazione sulle attrezzature utilizzate | Fortemente raccomandato |
| Società | L'azienda deve fornire la prova della formazione professionale pertinente e / o esperienza precedente e / o formazione pertinenti | Fortemente raccomandato |
| Individual | Ciascun singolo deve fornire la prova della formazione professionale pertinente e / o esperienza precedente e / o formazione pertinenti | Fortemente raccomandato |
| Entrambi | L'installatore deve fornire una documentazione su una serie di recenti installazioni realizzate | Facoltativo |

Per essere certificato o qualificato con un diploma equivalente un installatore (o la persona fisica o referente tecnico se in rappresentanza della società) deve presentare la documentazione sulle relativa a:

- › Attrezzature utilizzate, ad esempio, pannelli fotovoltaici, collettori solari termici, pompe di calore e caldaie a biomassa
- › La prova della formazione professionale pertinente
- › La prova di istruzione pertinente
- › La prova della relativa esperienza precedente, ad esempio un numero di impianti realizzati recentemente

Tutte le caratteristiche elencate sopra sono state classificate come “fortemente raccomandate”.

Se un installatore è in grado di dimostrare di aver già realizzato un certo numero di impianti e può ulteriormente dimostrare che tali impianti soddisfano i requisiti di qualità richiesti (ad esempio attraverso un audit di parte terza di un impianto scelto a caso), si dovrebbe prevedere la possibilità di saltare la formazione e di passare direttamente alla fase di attestazione delle sue competenze (esame) (cfr. sezione 2.2.4 in materia di formazione).

La certificazione o qualificazione equivalente di installatori di piccoli sistemi FER certamente favorirà una più forte interazione tra gli installatori di sistemi diversi, con diversi background e qualifiche iniziali.

In molti casi, gli installatori di piccoli sistemi FER provengono dal settore idraulico o dal settore HVAC (“riscaldamento, ventilazione e condizionamento dell’aria”), con alcuni casi in cui sono specializzati nel solare (entrambi solare termico e fotovoltaico) e possiedono qualifiche concernenti le macchine per lavori di copertura.

Si prevede pertanto che il mercato disporrà di installatori con competenze molto diverse. se da una parte, il loro particolare e professionale background di formazione può variare, dall’altra il loro schema di certificazione (o qualificazione equivalente) dovrebbe, invece, seguire la stessa procedura.

Come accennato in precedenza, è consigliabile la costituzione e la gestione di un sistema di certificazione (o qualificazione equivalente) in partnership pubblica / privata - anche in termini finanziari.

Anche se la maggioranza degli stakeholder concordano sul fatto che l’installatore deve sostenere i costi per ottenere la certificazione (o qualificazione equivalente), sono anche d’accordo che lo schema di qualità dovrebbe essere pagato con fondi pubblici.

Le fonti energetiche rinnovabili e i settori dell’edilizia dovrebbero contribuire anche finanziariamente allo schema. Ciò è importante sia per la vitalità economica dello schema che per garantire il sostegno ed il coinvolgimento degli stakeholder.

Questa idea è accettabile, anche perché tutte le parti interessate beneficerebbero di uno schema efficace e attendibile. Più ampia è la base finanziaria dello schema, più completamente può essere progettato e, di conseguenza, migliore è il prodotto sul mercato.

Inoltre, è importante che, da un lato, la certificazione (o qualificazione equivalente) sia legata a sistemi di sovvenzioni pubblici per gli utenti, e dall’altro che l’organismo di certificazione sia un’entità economicamente indipendente che gestisca, quindi, il proprio bilancio.

Aspetti finanziari

Tabella 4: Valutazione delle caratteristiche degli aspetti finanziari per ottenere una certificazione o qualificazione equivalente

| Società, singolo individuo o entrambi | Ottenere una certificazione o qualificazione equivalente Finanziario | Classificazione |
|---------------------------------------|--|-------------------------|
| Entrambi | Lo schema di qualità è sostenuto da fondi pubblici | Fortemente raccomandato |
| Entrambi | La certificazione o il qualificazione equivalente è legata allo schema di agevolazioni per i consumatori | Fortemente raccomandato |
| Entrambi | L’organismo di certificazione è economicamente indipendente | Fortemente raccomandato |
| Entrambi | Gli installatori sostengono i costi per ottenere la certificazione o qualificazione equivalente | Fortemente raccomandato |
| Entrambi | L’industria fornisce un aiuto finanziario allo schema di qualità | Fortemente raccomandato |



Aspetti di comunicazione

Tabella 5: Valutazione delle caratteristiche degli aspetti di comunicazione per ottenere una certificazione o qualificazione equivalente

| Società, singolo individuo o entrambi | Ottenere una certificazione o qualificazione equivalente Comunicazione | Classificazione |
|---------------------------------------|--|-------------------------|
| Entrambi | L'elenco degli installatori certificati / qualificati è a disposizione del pubblico | Fortemente raccomandato |
| Entrambi | Esiste un sito web pubblico sul sistema di qualità | Fortemente raccomandato |
| Entrambi | Promozione della certificazione o qualificazione equivalente (brevi spot pubblicitari o documenti sulla campagna marketing, ecc) a favore dei consumatori | Fortemente raccomandato |
| Entrambi | Promozione della certificazione o qualificazione equivalente (brevi spot pubblicitari o documenti di campagna marketing, ecc) a favore degli installatori | Fortemente raccomandato |
| Entrambi | Il sistema di qualità comprende la fornitura di informazioni agli installatori certificati / qualificati (ad esempio sotto forma di newsletter periodiche sulle nuove normative, aggiornamenti tecnici, ecc) | Fortemente raccomandato |
| Entrambi | Gli installatori hanno un accesso online riservato (informazioni sul sistema di qualità, strumenti di comunicazione, ecc) | Facoltativo |
| Entrambi | Gli installatori hanno accesso agli strumenti di comunicazione (adesivi per veicoli, volantini, pannelli, ecc) | Facoltativo |

Giacché in molti casi non si tratta di fornire un'unica formazione di base per principianti, ma piuttosto di aggiornare le competenze di installatori che già fanno impianti, è fortemente raccomandata una campagna intelligente condotta da installatori professionisti.

Al fine di garantire una ricezione rapida da parte del mercato, sarebbe meglio promuovere lo schema tra gli installatori e i consumatori. Questo dovrebbe realizzarsi in particolare nel caso in cui tale schema non sia collegato ad una sovvenzione pubblica. Ciò può essere fatto con una campagna di marketing ben mirata, come per esempio un sito web pubblico ad hoc, brevi spot pubblicitari, newsletter, documentazione sullo schema ecc.

Inoltre, sarebbe opportuno fare un elenco degli installatori certificati / qualificati e metterlo a disposizione del pubblico, ad esempio, sul sito web dell'ente che gestisce il sistema di qualità. Ciò consentirebbe agli utenti di individuare facilmente degli installatori qualificati, e costituirebbe un buon incentivo per gli installatori ad aderire allo schema.

Un installatore dovrebbe avere accesso agli strumenti di comunicazione, come, ad esempio, adesivi sul veicolo, volantini, pannelli da esporre nei cantieri, newsletter, ecc, al fine di attirare l'attenzione di nuovi clienti. Allo stesso modo, dovrebbe essere prontamente disponibile una "intranet" che fornisca accesso riservato per ulteriori dettagli sul sistema di qualità e sugli strumenti di comunicazione scaricabili per installatori certificati / qualificati.

E' essenziale incoraggiare un forte coinvolgimento del settore delle FER (sia per i produttori che per i distributori) sia per la progettazione che per la diffusione degli strumenti di informazione.

2.2.3. Rinnovo della certificazione o qualificazione equivalente

Una volta che i criteri per l'ottenimento della certificazione (o qualificazione equivalente) sono determinati, sorgono ulteriori considerazioni quando si tratta del loro rinnovo. Infatti, tutti gli attori concordano sul fatto che una certificazione (o qualificazione equivalente) dovrebbe essere concessa solo per un periodo limitato di tempo ed essere rinnovata periodicamente. A questo proposito, la durata della validità è un elemento importante.

Se viene fissato un intervallo di rinnovo, è fondamentale che questo non sia troppo breve, in modo da non gravare sull'installatore con un inutile onere. Tuttavia, l'intervallo non deve essere troppo lungo, visto che le tecnologie FER si evolvono rapidamente, ed è quindi importante aggiornare regolarmente le competenze degli installatori sugli ultimi sviluppi tecnologici.

Un intervallo di rinnovo di 2 anni sembrerebbe giusto, anche se alcune azioni potrebbero impiegare intervalli più o meno lunghi. Gli schemi oggi esistenti prevedono da uno a tre anni (ad esempio 1 anno per Qualit'EnR (Francia), 3 anni per EUCERT (EU) e AIT (Austria) e fanno raccomandazioni specifiche per garantire un'attività di apprendimento continuo.

Il rinnovo della certificazione (o qualificazione equivalente), dovrebbe essere concesso dallo stesso ente che conferisce la certificazione (o qualificazione equivalente) in prima istanza.

Aspetti legali

Tabella 6: Valutazione delle caratteristiche degli aspetti legali del rinnovo della certificazione o qualificazione equivalente

| Società, singolo individuo o entrambi | Rinnovo della certificazione o qualificazione equivalente Legale | Classificazione |
|---------------------------------------|--|-------------------------|
| Entrambi | La certificazione o qualificazione equivalente viene attribuita per una certa durata (per esempio un anno) o fino a un termine (ad esempio, 1 gennaio dell'anno successivo alla certificazione o qualificazione equivalente) | Fortemente raccomandato |
| Entrambi | <i>L'installatore deve fornire:</i> | |
| | › documentazione aggiornata, ove necessario | Fortemente raccomandato |
| | › la stessa documentazione necessaria ad ottenere la certificazione o qualificazione equivalente | Fortemente raccomandato |

Aspetti istituzionali

Tabella 7: Valutazione delle caratteristiche degli aspetti legali del rinnovo della certificazione o qualificazione equivalente

| Società, singolo individuo o entrambi | Rinnovo della certificazione o qualificazione equivalente Istituzionale | Classificazione |
|---------------------------------------|---|-------------------------|
| Entrambi | Il rinnovo è concesso dallo stesso ente che rilascia la certificazione o qualificazione equivalente | Fortemente raccomandato |



Aspetti tecnici

Tabella 8: Valutazione delle caratteristiche degli aspetti tecnici di rinnovo della certificazione o qualificazione equivalente

| Società, singolo individuo o entrambi | Rinnovo della certificazione o qualificazione equivalente Tecnico | Classificazione |
|---------------------------------------|---|-------------------------|
| Entrambi | Nel caso lo schema di qualità sia un sistema di certificazione, l'installatore deve superare un audit sull'impianto da parte di terzi | Fortemente raccomandato |
| Entrambi | L'installatore deve fornire la documentazione sulle installazioni realizzate | Fortemente raccomandato |
| Individual | Il singolo individuo deve avere una formazione professionale | Fortemente raccomandato |
| Società | Il referente tecnico dell'azienda deve partecipare alla formazione professionale | Fortemente raccomandato |
| Entrambi | L'installatore deve fornire la prova di un numero predefinito minimo di installazioni realizzate durante il periodo di validità della certificazione o qualificazione equivalente | Fortemente raccomandato |
| Individual | L'individuo deve superare un esame | Fortemente raccomandato |
| Società | Il referente tecnico deve superare un esame | Fortemente raccomandato |

Qualora lo schema di qualità sia una certificazione, l'installatore deve passare un audit sull'impianto da parte di terzi. Inoltre, quando si progetta il rinnovo della certificazione (o qualificazione equivalente), deve essere presa in considerazione una serie di parametri tecnici:

In primo luogo, è importante che l'installatore:

- › Fornisca una documentazione semplificata rispetto al conseguimento della certificazione / qualificazione equivalente
- › Fornisca la prova del predeterminato numero minimo di installazioni realizzate durante il periodo di validità della certificazione / qualificazione equivalente.
- › Riceva un'ulteriore formazione professionale attraverso brevi sessioni di "aggiornamento"
- › Passi un esame teorico (sia l'installatore singolo che il/i referente/i tecnico/i, volto/i a verificare la conoscenza dell'installatore in merito a nuovi testi legislativi o a nuove tecnologie. L'esame può essere ignorato se vi è prova di una qualifica in una competenza equivalente o attraverso audit di terzi, per esempio, mostrando che un test simile non è necessario(vedere la sezione 2.2.4 in materia di formazione).

Al fine di rendere il sistema adeguato alle specificità delle imprese, con particolare riguardo alle loro dimensioni ed al livello di attività nella tecnologia considerata, può essere importante avere requisiti tecnici flessibili per il rinnovo.

Questa flessibilità può essere attuata attraverso l'adesione richiesta ad un tipo di criterio: o la prova di un certo numero di impianti realizzati, o di ulteriore formazione professionale o l'aver superato con successo l'audit di uno o più impianti.

E' probabile che una piccola azienda non realizzi molte installazioni come una grande azienda. Inoltre, questa flessibilità è anche un buon modo per evitare un calo del mercato che potrebbe portare una parte importante di imprese certificate o qualificate a non soddisfare il numero minimo di impianti necessari.

In questo caso le aziende devono essere in grado di mantenere la loro certificazione / qualificazione equivalente dimostrando di possedere competenze tecniche aggiornate (formazione professionale) o dimostrando di realizzare impianti in alta qualità (audit).

L'installatore /costruttore di prodotti affronta i costi per il rinnovo della certificazione o qualificazione equivalente.

Una volta che la loro certificazione o qualificazione equivalente è rinnovata con successo, l'installatore dovrebbe avere accesso continuo ai servizi di comunicazione, come illustrato nella sezione sugli aspetti di comunicazione a pag.31.

Aspetti finanziari e di comunicazione

Tabella 9: Valutazione delle caratteristiche degli aspetti finanziari e di comunicazione per il rinnovo della certificazione o qualificazione equivalente

| Società, singolo individuo o entrambi | Rinnovo della certificazione o qualificazione equivalente | Classificazione |
|---------------------------------------|--|-------------------------|
| | Finanziario | |
| Entrambi | Gli installatori sostengono i costi per il rinnovo della certificazione o qualificazione equivalente | Fortemente raccomandato |
| | Comunicazione | |
| Entrambi | Un elenco aggiornato di installatori certificati / accreditati viene comunicato ai partner e ai soggetti interessati | Fortemente raccomandato |

2.2.4. Formazione

Nella maggior parte dei casi, i sistemi di certificazione (o qualificazione equivalente) richiedono una certa formazione. Tuttavia, in molti paesi sono già in atto diversi programmi di formazione. Quindi, non appena strutturato uno schema di certificazione (o qualificazione equivalente), è di estrema importanza tenere in considerazione le già esistenti strutture/schemi di formazione così da evitare ripetizioni.

Inoltre se l'installatore prova che ha già realizzato un certo numero di installazioni e che queste rispettano i requisiti di qualità fissati, (ad esempio attraverso un audit di installazione casuale da parte di terzi) dovrebbe poter saltare la formazione ed andare direttamente alla fase di esame.

Comunque, in termini di rilevanza è importante che, per uno schema di certificazione (o di qualificazione equivalente), i

programmi di formazione e gli stessi fornitori di formazione siano approvati da una autorità competente– o che abbiano ricevuto riconoscimento formale di uno stato membro secondo l'allegato 4 della direttiva sulle FER.

La formazione può essere erogata da centri di formazione sia privati che pubblici.

E' consigliabile che i centri di formazione siano forniti di una attrezzatura moderna con le più recenti tecnologie disponibili sul mercato locale.

Inoltre, è necessario che i fornitori di formazione firmino un contratto con l'organismo di certificazione che dia dettagli sugli standard formativi come pure sulle modalità pratiche della formazione.

Gli standard formativi hanno bisogno di essere elaborati e regolarmente aggiornati da un gruppo di lavoro composto di esperti.

Aspetti legali

Tabella 10: Valutazione delle caratteristiche degli aspetti giuridici della formazione

| Società, singolo individuo o entrambi | Formazione | Classificazione |
|---------------------------------------|---|-------------------------|
| | Legale | |
| Entrambi | I fornitori di formazione sono selezionati da una autorità competente o hanno ricevuto il riconoscimento formale dello stato membro | Fortemente raccomandato |
| Entrambi | I programmi di formazione sono approvati da una autorità competente o hanno ricevuto il riconoscimento formale dello stato membro | Fortemente raccomandato |
| Entrambi | Gli organismi di formazione firmano un contratto di convenzione con l'organismo di certificazione. | Fortemente raccomandato |



Aspetti Istituzionali

Tabella 11: Valutazione delle caratteristiche degli aspetti istituzionali della formazione

| Società, singolo individuo o entrambi | Formazione Istituzionale | Classificazione |
|---------------------------------------|---|-------------------------|
| Entrambi | La formazione è erogata da : | |
| Entrambi | Istituti di formazione (che provvedono a formazione generale o specializzata nel settore in questione) | Fortemente raccomandato |
| Entrambi | Associazioni | Fortemente raccomandato |
| Entrambi | Federazioni | Facoltativo |
| Entrambi | Produttori | Facoltativo |

La formazione dovrebbe essere accreditata da istituti di formazione che forniscono formazione generale o specializzata nel settore in questione.

L'inclusione di società che si occupano di energia rinnovabile o associazioni nel settore della formazione potrebbe costituire un valore aggiunto. La loro partecipazione nella formazione viene incoraggiata per assicurare la formazione al livello pratico più avanzato, consentendo una più alta visibilità di mercato..

Per concludere, si è detto che i paesi europei dispongono di sistemi educativi molto diversi.

E' necessario prendere in considerazione le loro caratteristiche e strutture quando si parla di formazione in merito a tecnologie delle energie rinnovabili.

Come indicato nell'allegato IV della Direttiva sulle FER (2009/28/EC), le sessioni di formazione devono contenere i seguenti elementi:

- › Esercizi pratici
- › Lezioni teoriche ed esercizi
- › Esame finale (che "deve includere la valutazione pratica di un'installazione di impianto FER di successo").

I formatori dovrebbero seguire una formazione dei formatori e fornire la prova di una esperienza lavorativa recente.

Un regolare feedback degli audit delle installazioni (vedi la sezione 3.2.5) nei curricula formativi è molto importante per migliorare continuamente la formazione, promuovere buone pratiche ed evitare l'incorrere in errori.

Aspetti tecnici

Tabella 12: Valutazione delle caratteristiche degli aspetti tecnici della formazione

| Società, singolo individuo o entrambi | Formazione Tecnico | Classificazione |
|---------------------------------------|--|-------------------------|
| Entrambi | Le sessioni di formazione contengono esercitazioni pratiche, lezioni pratiche ed esercizi e l'esame finale. | Fortemente raccomandato |
| Entrambi | Gli standard di formazione sono elaborati ed aggiornati da un gruppo di lavoro di esperti | Fortemente raccomandato |
| Entrambi | I formatori devono fornire la prova di una recente esperienza lavorativa | Fortemente raccomandato |
| Entrambi | I formatori devono seguire la formazione dei formatori | Fortemente raccomandato |
| Entrambi | I formatori devono fornire un feedback regolare degli audit di installazione in programmi di formazione (per promuovere le buone pratiche e mettere in guardia contro le difficoltà e le cattive pratiche) | Fortemente raccomandato |

Aspetti economici e comunicativi

Tabella 13: Valutazione delle caratteristiche degli aspetti economici ed comunicativi della formazione

| Società, singolo individuo o entrambi | Formazione Economico | Classificazione |
|---------------------------------------|--|-------------------------|
| Entrambi | Gli installatori sostengono i costi di formazione | Fortemente raccomandato |
| Entrambi | I centri di formazione sostengono i costi per l'attrezzatura tecnica | Fortemente raccomandato |
| Entrambi | I centri di formazione pagano delle tasse all'ente accreditatore | Facoltativo |
| Comunicativo | | |
| Entrambi | Brevi documenti pubblicitari per promuovere il ruolo formativo | Fortemente raccomandato |
| Entrambi | Pubblicità sul sito web | Fortemente raccomandato |
| Entrambi | Comunicazione con gli stakeholder interessati a promuovere la formazione sulle FER | Fortemente raccomandato |

Gli installatori dovrebbero sostenere le spese di formazione mentre i centri di formazione dovrebbero pagare quelli per l'attrezzatura tecnica.

Al fine di promuovere la formazione, dovrebbero essere previsti elementi comunicativi sulla formazione ed i suoi vantaggi.

Quelli che seguono sono gli esempi di buone pratiche di corsi di formazione (vedi la sezione 1.1 sugli schemi europei sopracitati):

- › Certificazione EHPA EUCERT⁸
- › GEOTRAINET⁹
- › Corso di formazione AIT¹⁰
- › Associazione Austriaca sulla formazione nel campo delle biomasse¹¹

2.2.5. Audit

Quando si parla di un audit, si deve differenziare tra audit amministrativo delle installazioni ed audit sul luogo dell'installazione FER operante. I risultati della ricerca Qualicert indicano una chiara preferenza per gli audit sul luogo. Tutti gli stakeholder concordano nel sostenere che gli audit sono un valido mezzo per dare evidenza della qualità raggiunta; d'altra parte, gli audit sono abbastanza costosi e portano via tempo e così hanno bisogno di essere limitati ad una selezione casuale di installazioni per ciascun installatore. L'ente di controllo (parte terza), che necessita di essere certificato o accreditato, ha bisogno di firmare un contratto con l'organismo di certificazione.

Gli audit dovrebbero essere basati sui seguenti criteri:

- › Un numero predefinito di impianti da sottoporre a verifica per un certo periodo (ad esempio, una installazione ogni anno per ogni installatore certificato) oppure
- › Frequenza predefinita su sistemi installati (ad esempio, una verifica ogni 100 impianti)

Secondo il feedback ricevuto, la grandezza della società (numero di impiegati, fatturato, ecc) non è un fattore così decisivo quando si determinano il numero degli audit. Come regola generale, gli audit dovrebbero essere effettuati durante il periodo di validità della certificazione (oppure qualificazione equivalente) e intrapresi sulla base di selezione casuale secondo i riferimenti dell'installazione. Comunque, potrebbero anche essere avviati sulla base di lamentele delle installazioni avvenute.

Il chiaro obiettivo di uno schema di certificazione (o qualificazione equivalente) è quello di aumentare sul mercato il numero di operatori altamente qualificati. A questo proposito, la funzione di audit in questo contesto è di aumentare la qualità delle installazioni; pertanto, essi dovrebbero essere utilizzati come un incentivo positivo per correggere errori e migliorare la qualità. Se i controlli rivelano la scarsa qualità di una installazione, questi risultati dovrebbero essere discussi con l'installatore così da guidarlo verso il miglioramento delle sue prestazioni.

Soltanto nel caso di colpa grave o reiterata di una installazione insoddisfacente, i risultati dell'audit dovrebbero portare alla sospensione della certificazione (o qualificazione equivalente) dell'installatore.

8. www.ehpa.org/eucert

9. <http://geotrainet.eu/moodle/>

10. www.ait.ac.at/research-services/research-services-energy/training-education/?L=1

11. www.biomasseverband.at/biomasse



Aspetti legali

Tabella 14: Valutazione delle caratteristiche degli aspetti legali dell'audit

| Società, singolo individuo o entrambi | Audit Legale | Classificazione |
|---------------------------------------|---|-------------------------|
| Entrambi | Vengono effettuati audit sul posto di impianti funzionanti | Fortemente raccomandato |
| Entrambi | I risultati degli audit potrebbero portare alla sospensione della certificazione o equivalente qualificazione dell'installatore. | Fortemente raccomandato |
| Entrambi | L'ente di controllo firma un contratto/convenzione con l'organismo di certificazione | Fortemente raccomandato |
| Entrambi | Le verifiche dell'installatore sono basate su un numero predefinito di installazioni da verificare durante un certo periodo (ad esempio una installazione controllata ogni anno) oppure con una predeterminata frequenza di sistemi installati (ad esempio una verifica ogni 100 installazioni) | Fortemente raccomandato |
| Entrambi | L'ente di controllo è selezionato seguendo un bando di gara | Facoltativo |
| Entrambi | Gli audit dell'installatore sono basati sulla grandezza della società (basati sul numero di impiegati, fatturato, ecc.) | Facoltativo |
| Entrambi | Vengono effettuate verifiche amministrative delle installazioni | Facoltativo |

Aspetti istituzionali e tecnici

Tabella 15: Valutazione delle caratteristiche degli aspetti istituzionali e tecnici dell'audit

| Società, singolo individuo o entrambi | Audit Istituzionale | Classificazione |
|---------------------------------------|--|-------------------------|
| Entrambi | L'ente verificatore è certificato o accreditato | Fortemente raccomandato |
| Entrambi | Gli audit sono gestiti da parte terza | Fortemente raccomandato |
| | Tecnico | |
| Entrambi | Gli standard degli audit sono elaborati e aggiornati da un gruppo di lavoro di esperti. | Fortemente raccomandato |
| Entrambi | Gli audit sono effettuati durante il periodo di validità della certificazione o qualificazione equivalente | Fortemente raccomandato |
| Entrambi | Le attività di audit sono avviate a seguito di lamentele sulle installazioni | Fortemente raccomandato |
| Entrambi | Le attività di audit sono avviate a seguito di una selezione casuale dai riferimenti di installazione | Fortemente raccomandato |



QualiCert 2

Criteria di successo

Un ulteriore elemento importante da attuare è la possibilità di revisionare impianti a seguito di segnalazioni da parte di consumatori.

Le norme di revisione devono essere elaborate e regolarmente aggiornate da un gruppo di lavoro di esperti. Le norme di revisione per le diverse applicazioni tecnologiche hanno bisogno di essere chiaramente comunicate agli installatori per consentire una auto-revisione.

L'immagine sotto fornisce un esempio di uno strumento di auto-revisione sviluppato da Qualit'EnR per solare termico, biomasse, pompe di calore e installazioni di fotovoltaico.



Aspetti economici e comunicativi

Tabella 16: Valutazione delle caratteristiche degli aspetti economici e comunicativi dell'audit

| Società, singolo individuo o entrambi | Audit | Classificazione |
|---------------------------------------|--|-------------------------|
| | Economico | |
| Entrambi | Gli installatori sostengono le spese dell'audit | Fortemente raccomandato |
| Entrambi | L'organismo di certificazione sostiene le spese dell'audit | Fortemente raccomandato |
| | Comunicazione | |
| Entrambi | Promozione sul sito web | Fortemente raccomandato |
| Entrambi | I risultati dell'audit su un'installazione sono comunicati agli stakeholder/partner interessati | Fortemente raccomandato |
| Entrambi | Diffusione di brevi documenti pubblicitari per promuovere il ruolo di controllo | Fortemente raccomandato |
| Entrambi | Risultati globali anonimi dell' audit sono disponibili pubblicamente (ad esempio, il numero di installazioni non conformi) | Fortemente raccomandato |
| Entrambi | I risultati dell'audit di un'installazione sono comunicati al cliente dell'installatore | Facoltativo |

A seconda dell'organizzazione della certificazione (o schema di qualificazione equivalente), il costo per gli audit dovrebbe essere stabilito sia dall'installatore che dall'organismo di certificazione.

Per quanto riguarda la comunicazione sui risultati della revisione, questi dovrebbero essere soltanto comunicati in

forma anonima e aggregata dall'ente che gestisce lo schema della certificazione o qualificazione equivalente con il chiaro obiettivo non di rimproverare o incolpare, ma di dimostrare l'utilità degli audit e migliorare la qualità.

Pertanto, la comunicazione sui risultati degli audit aggregati può essere fatta solo dopo un certo tempo di esecuzione dello schema.



3

Tre

Specificità settoriali
e buone pratiche

3

Specificità settoriali e buone pratiche



© AEBIOM



© Doodkoalex/Dreamstime

3.1. Biomasse

3.1.1. Tecnologia ed Edifici

Il settore delle bioenergie, come tutte le altre tecnologie di energia rinnovabile, comprende molti percorsi diversi per una varietà di usi e prodotti diversi. E' costituito da due componenti principali: la risorsa, ad esempio il carburante, e la tecnologia di conversione per produrre calore o elettricità. Entrambi possono variare notevolmente, rendendo la bioenergia una risorsa naturale estremamente versatile. I combustibili da biomassa per il riscaldamento (e raffreddamento) possono assumere la forma dei tradizionali ciocchi di legno, il cippato e, più recentemente, i pellets. Ciascuna di queste forme è adattata alle diverse esigenze, dimensioni e le possibili automatizzazioni della tecnologia. La tecnologia di generazione dell'energia può essere suddivisa in due categorie principali: stufe e caldaie.

Il comportamento degli utenti è particolarmente importante per le bioenergie. Mentre il cippato e i pellet permettono l'uso di apparecchi automatici, questo non è invece il caso dei ciocchi di legno, che ancora rappresentano la biomassa maggiormente utilizzata dalle famiglie. Il modo di gestire le proprie risorse di biomassa ed utilizzare le loro stufe ha un impatto significativo e spesso sottovalutato sull'efficienza della macchina e le emissioni in aria. Il contenuto di umidità dei tronchi e il fattore di carico della stufa, per esempio, sono parametri chiave da prendere in considerazione in termini di efficienza.

Il riscaldamento a legna è possibile in molte abitazioni, dagli apparecchi tradizionali alle tecnologie d'avanguardia. Quelli che seguono sono tre modi moderni di utilizzo del legno:

1. **Caldaie a legna:** pezzi di legno di 25-50 cm di lunghezza sono collocati all'interno della caldaia, sul letto di combustione. Per mezzo di un tiraggio, il gas dal legno è spostato attraverso un'apertura nella camera di combustione, che è o sotto o accanto allo spazio di riempimento. Nella camera di combustione, viene aggiunta l'aria secondaria e i gas bruciano ad alte temperature. Il flusso di gas caldo cede il proprio calore al sistema di riscaldamento lambendo gli elementi dello scambiatore di calore. Successivamente il gas scorre via attraverso il camino.
2. **Caldaie a Cippato:** la camera di stoccaggio dei cippi è collocato accanto al locale caldaia. Una coclea trasporta il cippato nella caldaia. Questo sistema non deve permettere "la retrocombustione". Il processo di combustione inizia dalla decomposizione del legno, i gas originati bruciano ad alte temperature e pre-riscaldano l'aria secondaria. L'alimentazione continua con cippato e una presa d'aria ben regolata permettono di raggiungere un elevato fattore di efficienza e un buon adattamento del processo di combustione alla necessità



effettiva di calore. Gli attuali impianti di combustione del cippato hanno un sistema automatico di accensione automatica, di scarico della cenere e di pulizia degli scambiatori di calore.

- 3. Caldaie a Pellet:** i pellet (di legno naturale compresso) sono un carburante di alta qualità per i sistemi di combustione ad alimentazione automatica, anche per quelli di bassa potenza (3 kW). Il principio di questo sistema è simile a quello del processo di combustione con cippato spiegato sopra. I pellet possono essere stoccati facilmente in ogni cantina asciutta. L'alimentazione automatica della caldaia viene effettuata mediante un dispositivo di aspirazione o coclea. Il deposito necessario per i pellet prende solo un quarto del volume rispetto a quello necessario per il cippato. A causa di ciò, ogni casa monofamiliare ha spazio sufficiente per il carico annuale di combustibile. L'elemento principale di un sistema di caldaia a biomassa è il serbatoio di acqua calda. Una soluzione per tutte le caldaie è un sistema di serbatoio tampone che accumula calore in eccesso e lo rilascia in caso di necessità.

La vendita e l'installazione di caldaie a biomassa è effettuata principalmente da idraulici. L'idraulico è responsabile di collegare la caldaia al sistema di riscaldamento e di effettuare i controlli di manutenzione periodica. Gli idraulici sono importanti leader di opinione in argomenti relativi ai sistemi di riscaldamento. Oltre agli idraulici, anche i manutentori di caldaia possono fornire informazioni per i privati. Se, da una parte, i sistemi di riscaldamento con biomasse si stanno diffondendo, dall'altra non sembra esserci una necessità urgente che gli idraulici siano formati adeguatamente.

3.1.2. Requisiti minimi di formazione

Spetta agli installatori (principalmente gli idraulici per il momento) di informare i propri clienti sulle caratteristiche del sistema di riscaldamento a biomassa da loro scelto. L'obiettivo dei corsi di formazione per installatori è quello di aggiornare e ampliare il know-how nel campo del riscaldamento con biomassa. Questo porta ad una situazione win-win (ovvero, vantaggiosa per tutti) con benefici per gli idraulici, i clienti e l'ambiente. Gli idraulici che hanno superato i corsi di formazione hanno benefici in termini di qualifica professionali, quota di mercato e la reputazione della loro società, attraverso un significativo passo avanti nel know-how rispetto ai concorrenti.

Gli impianti complessi hanno bisogno di una adeguata installazione perché funzionino bene, il che significa che, senza una formazione specifica per gli installatori, vi è elevato rischio di errore. Inoltre, un cliente scontento porta al danno all'immagine del settore e alla società.

L'organizzazione dei corsi di formazione per gli operatori del settore delle bioenergie deve essere fatto in collaborazione con i rappresentanti del settore idraulico, i produttori di caldaie a biomassa e dei laboratori di prova indipendenti. È essenziale che ci siano docenti preparati. Il corso dovrebbe riguardare sia la teoria che la pratica.

Gli argomenti della parte teorica dovrebbero includere:

- › Ambiente e mercato
- › I combustibili alternativi da biomasse e la logistica delle biomasse
- › Leggi nel settore edilizio, protezione antincendio, soccorso, "energy pass"
- › Camini e scarico dei gas
- › Tecnica di combustione ed impianti di combustione
- › Le soluzioni idrauliche
- › Nuove aree di business, ad esempio, risanamento energetico con il contracting e riscaldamento dell'ambiente
- › Confronto dei costi

Gli argomenti della parte pratica devono comprendere:

- › L'installazione e l'attuazione
- › Manutenzione e riparazione
- › servizio di guasti (risoluzione dei problemi)

Prova di esperienza pratica:

Devono essere installati dall'installatore certificato / idraulico un certo numero di impianti di combustione a biomassa.

Al termine del programma di formazione, che comprende la pratica e la prova dell'esperienza, un certificato attesterà la conoscenza acquisita. Si consiglia di limitare la validità del certificato nel tempo, in modo che si renda necessario un corso di aggiornamento, una prova pratica o una partecipazione all'intero corso di formazione.

Il secondo, importantissimo gruppo di professionisti sono i manutentori dei camini, che collaborano ad ogni installazione di un sistema di riscaldamento. I corsi di formazione dovrebbero essere facilmente adattabili anche alle loro esigenze.

3.1.3. Esempio di buone pratiche: Austria

L'associazione austriaca biomasse organizza i seminari "Biomwärme-Installateur" in collaborazione con l'associazione idraulici. I primi corsi partirono nel 2000. Ogni anno vengono replicati in gennaio, febbraio e marzo. Per accrescere l'attrattiva dei corsi è stato ideato il marchio "Biomwärme Installateur" (idraulici) e "Biomwärme Rauchfangkehrer" (manutentori di caldaie). Una volta superato con successo il programma di formazione, ai partecipanti è concesso l'utilizzo del marchio a scopo pubblicitario.

come funziona il corso per idraulici;

1. **Obiettivi e motivazioni:** sviluppo del mercato austriaco energetico di moderni sistemi a combustione di biomasse. L'idraulico, un importante opinion maker, deve essere convinto che la tecnologia a biomasse produca profitto e benefici ambientali.
2. **Programmazione e predisposizione:** coinvolgimento dell'associazione idraulici, esperti di bioenergia, regioni, ministero dell'agricoltura e produttori di caldaie a biomasse per fornire contenuti consoni e lezioni autorizzate, tempi e location adatti.
3. **Pubblicità e invito:** gli inviti vanno mandati in collaborazione con le federazioni locali. Pubblicità su riviste per idraulici, uffici regionali di consulenza su energia, progetti klima:aktiv, internet. Il certificato veniva inviato dal ministero dell'ambiente.
4. **Contenuti, controllo e corsi di aggiornamento:** si conformano al programma in considerazione dei maggiori interessi. Valutazione del feedback dei partecipanti, osservazione della formazione pratica presso produttori di caldaie, controllo dell'esperienza pratica. Ai corsi base seguono corsi avanzati, ciascuno con frequenza di tre anni.
5. **Frequenza e costi:** tra il 2000 e il 2010, si sono tenuti 52 seminari base con 1330 partecipanti e 65 corsi avanzati con 1350 partecipanti. Il costo totale per organizzare tali corsi (approssimativamente 100,000 euro) era stato coperto dai costi di frequenza e attraverso finanziamenti.

Oltre ai corsi per idraulici, l'associazione austriaca biomasse organizza anche corsi per manutentori di caldaie costruttori e architetti.



Fonte: Austrian Biomass Association (Österreichischer Biomasse-Verband)

3.1.4. Raccomandazioni

Le raccomandazioni generali per i programmi formativi sulle energie rinnovabili sono applicabili anche alla bioenergia.

Tuttavia, la bioenergia rappresenta un settore piuttosto particolare e bisogna prendere in considerazione alcuni aspetti specifici. Bisognerebbe coinvolgere organizzazioni di settore, come l'associazione/sindacato degli idraulici. L'idraulico rappresenta il miglior consulente per i padroni di casa, nel momento in cui si prende in considerazione la possibilità di convertire un impianto di riscaldamento (e raffrescamento) centralizzato. I professionisti bene addestrati costituiscono la chiave di successo per la bioenergia in una regione o nella nazione. La manutenzione della caldaia, obbligatoria in alcuni paesi membri, è anch'essa specifica per la bioenergia. I manutentori di caldaie visitano gli impianti regolarmente e devono fornire consulenza ai clienti su come utilizzare al meglio i loro impianti, massimizzando l'efficienza e minimizzando le emissioni. Gli architetti sono la terza categoria di professionisti chiave, poiché la biomassa a pari contenuto energetico, è da 2 a 10 volte più voluminosa dei combustibili fossili, quindi lo stoccaggio non va sottovalutato in termini di luogo e posizione nell'abitazione. Vanno prese in considerazione le varie tecniche per massimizzare il riscaldamento con stufe a gas.



© EGE C



© EGE C

3.2. Energia geotermica

3.2.1. Tecnologia e edifici

Si definisce energia geotermica l'energia accumulata in forma di calore al di sotto della superficie terrestre. Oggi l'energia geotermica è utilizzata per l'elettricità, per il riscaldamento centralizzato, per il riscaldamento (e il raffrescamento) di singoli edifici, compresi uffici, negozi, piccole abitazioni, etc. I sistemi di energia geotermica a bassa entalpia sfruttano il calore del terreno dalla superficie fino a una profondità di circa 400-500 m, in aree prive di particolari anomalie geologiche. La bassa temperatura del terreno è portata fino a un livello più alto attraverso un dispositivo termodinamico (la pompa di calore).

Gli installatori di pompe di calore e di sistemi geotermici a bassa entalpia si differenziano a seconda dello scopo del loro lavoro (vedi figura 1 nel capitolo 3.3). Un impianto di pompa di calore consiste nell'installazione di una sorgente di calore, l'unità stessa e il sistema di distribuzione del calore. L'installatore dell'impianto geotermico a bassa entalpia predispone la sorgente di calore per la pompa di calore geotermica, la cosiddetta round source heat pump (GSHP), laddove l'installatore della pompa di calore collega questa sorgente alla pompa di calore nell'edificio. La parte geotermica a bassa entalpia è realizzata da perforatori di pozzi e da coloro che installano le tubature, un sotto-settore dell'industria edile, mentre l'installazione della pompa stessa è realizzata da personale con competenze in tecnologie di refrigerazione e riscaldamento/raffrescamento. I requisiti di formazione saranno trattati nella prossima sezione sulle pompe di calore. Gli installatori di impianti geotermici a bassa entalpia si dividono in due gruppi:

- 1. Progettisti di GSHP- (pompe di calore):** ingegneri, geologi, tecnici, etc, tutti coloro che progettano la connessione nel terreno di un impianto a pompa di calore. Possono lavorare per società di consulenza, essere liberi professionisti, parte di società di trivellazioni, o per produttori di pompe di calore. Il loro compito principale è la misurazione dell'impianto nel terreno in relazione sia alle condizioni geologiche /idrologiche del sito sia ai fabbisogni di riscaldamento e raffrescamento dell'edificio.
- 2. Addetti alla perforazione:** addetti alla perforazione e installatori (tubature) del settore della trivellazione per pozzi d'acqua, perforazione geotecnica, etc; la massima profondità considerata deve essere inferiore ai 400 m. L'interfaccia del lavoro sul sito dell'edificio può essere costituita da un collettore, la connessione alla pompa di calore nel terreno, o similari. Il lavoro dovrà comprendere tutte le trivellazioni, l'installazione, la disposizione delle tubature, la saldatura, etc, dal terreno all'interfaccia summenzionata.

3.2.2. Requisiti minimi di formazione

La parte teorica della formazione dell'installatore di geotermico a bassa entalpia dovrà comprendere: risorse geotermiche e temperature di sorgente di calore di diverse regioni, identificazione di suolo e roccia per conduttività termica, regolamentazioni sull'uso delle risorse geotermiche, principi base per la scelta degli impianti di pompe di calore più idonei, tecnologie di perforazione, installazione di scambiatori di calore, costruzione, test di pressione, logistica, leggi di costruzione, sicurezza. La formazione deve fornire anche buona conoscenza di tutte le norme europee per la geotermia a bassa entalpia e le legislazioni nazionali ed europee pertinenti. L'installatore deve dimostrare di possedere le seguenti competenze principali:

- a. Conoscenza base di geologia e idrogeologia e comprensione di parametri geologici e geotermici del suolo e conoscenza della loro determinazione, nomenclatura e identificazione di tipi di suolo e di roccia, preparazione di report di pozzi, incluso litologia, falde acquifere, etc.
- b. Familiarità con diverse tecnologie di perforazione e scavo, scelta del migliore metodo di perforazione, assicurazione della protezione dell'ambiente (in particolare falde acquifere) durante la perforazione
- c. competenze di saldatura di tubazione di plastica e altri metodi di connessione e capacità di installare pozzi a scambio di calore
- d. Abilità a produrre documentazione pertinente con identificazione e stesura di localizzazione di perforazione

3.2.3. Esempi di buone pratiche

Gli impianti di pompe di calore- **Ground Source Heat Pumps (GSHP)** consistono in tre componenti principali: la componente nel terreno, la pompa di calore stessa e la componente dell'edificio. Una buona progettazione deve tener conto dell'impianto nel suo insieme, assemblando i componenti in modo da ottenere l'operatività più efficiente e il più alto servizio.

Oggi, esiste una certificazione per gli installatori di HP che abbraccia sia la pompa di calore che il sistema di distribuzione di calore. La progettazione e l'installazione di impianti geotermici (la componente nel terreno), in Europa, sono inclusi solo in pochi schemi:

- › Uno schema per il registro dei perforatori è il **francese**, "Foreurs qualité-PAC": sono registrate 80 aziende, ma solo 20 sono veramente attive in GSHP. In Francia, in totale, ci sono 2000 addetti alla perforazione.
- › In **Svezia**, l'associazione di addetti alla perforazione organizza alcuni corsi di formazione e la Geological Survey certifica gli addetti, ma i due sistemi non sono collegati. Si stimano 200 GSHP, su un totale di circa 500 addetti in Svezia.
- › In **Germania**, esiste una certificazione generale per le aziende addette alla perforazione, soprattutto per le questioni ambientali ("DVGW W 120"). C'è una sezione per la perforazione geotermica all'interno di questo schema; le regolamentazioni pertinenti sono ancora in fase di revisione. Un altro certificato istituito da GtV-BV (l'associazione tedesca di geotermico) in collaborazione con l'associazione tedesca pompe di calore (BWP), è figawa e DVGW ("Gütesiegel Erdwärmesonden-Bohrfirmen"). Tuttavia questo Gütesiegel (marchio/simbolo di qualità) non implica ancora componenti di formazione e test, ma comprova soltanto l'autocertificazione delle aziende. La DGGT (associazione tedesca geotecnici) ha preparato un curriculum per i corsi di addetti che sono erogati da alcuni istituti di formazione.
- › Altri paesi che stanno lavorando su uno schema di certificazione: **Gran Bretagna, Irlanda e Spagna**.

Bisogna evidenziare che tale schema di certificazione riguarda le imprese. La formazione dei singoli lavoratori potrebbe essere uno dei prerequisiti per questa certificazione.



3.2.4. Raccomandazioni

Il riscaldamento e il raffrescamento geotermico si basano sempre più sull'utilizzo di pompe di calore. Si tratta di una fonte di energia con una crescente popolarità e un eccellente ritorno. Questo tipo di energia rinnovabile risponde a diversi tipi di fabbisogno energetico: riscaldamento, raffrescamento e produzione di acqua calda. L'energia geotermica a bassa entalpia con pompe di calore può essere presente virtualmente ovunque in Europa (e nel mondo) ed è disponibile in maniera permanente per riscaldare e raffrescare. Fornisce un risparmio energetico dal 40 all'80% ed è assai indipendente dai prezzi convenzionali dell'energia.

Le pompe di calore contribuiscono molto al risparmio energetico e alla riduzione delle emissioni. In Europa, un mercato sostenibile si è affermato in alcuni paesi come Svezia, Svizzera, Germania e Austria. La ricerca in Europa dimostra che una delle barriere per lo sviluppo del crescente mercato di geotermia a bassa entalpia è la mancanza di personale competente, di qualità di progettazione e la realizzazione di lavori non sempre soddisfacenti. Inoltre, per mantenere alta la qualità, è necessario un programma di certificazione per le forze lavoro.

Si rileva un duplice fabbisogno:

- › formare i progettisti di pompe di calore per fornire le conoscenze, collegare il potenziale del suolo al fabbisogno energetico e assicurare il dimensionamento, e
- › formare gli addetti alla perforazione affinché abbiano le conoscenze necessarie a installare pozzi scambiatori di calore, per essere sicuri che interpretino la progettazione, svolgano la perforazione dei pozzi in conformità alle buone prassi.

La formazione dei progettisti e degli installatori di pompe di calore deve fornire una competenza completa in GSHP, che comprende:

- › rispetto ambientale: bisogna tenere in considerazione le eventuali contaminazioni del suolo e delle falde acquifere, stabilità del suolo, conoscenza idrogeologica, assicurando la protezione dell'ambiente (in particolare delle falde acquifere) durante la perforazione;
- › condizioni termiche del suolo: le risorse geotermiche a bassa entalpia e le temperature del suolo delle diverse regioni, l'identificazione di suolo e roccia per conduzione termica, la regolamentazione sull'utilizzo delle risorse geotermiche, saper scegliere gli impianti più idonei di pompe di calore;
- › condizioni tecniche: familiarità con tecniche diverse di perforazione e scavo, scelta del metodo migliore per la perforazione, assicurando la protezione dell'ambiente (in particolare le falde acquifere) durante la perforazione, costruzione, test di pressione, logistica, regolamentazione edilizia e sicurezza.

I Progettisti, i produttori e gli installatori certificati (compresi i perforatori) devono assicurare alta efficienza e lunga durata dell'impianto di pompa di calore. Bisogna che ci siano dei requisiti comuni di base anche per la certificazione delle aziende che si occupano di perforazione al fine di facilitare il servizio incrociato.

La certificazione degli addetti alla perforazione, degli installatori, e più in generale di tutti gli esperti che contribuiscono alla progettazione, all'installazione e al mantenimento di impianti di pompe di calore, è di grande importanza per garantire l'adeguata operatività di un impianto.

Per quanto riguarda la certificazione dei professionisti di applicazioni GSHP, per esempio, gli addetti alla perforazione o gli installatori, bisogna stabilire i requisiti comuni per questa procedura nel quadro di una norma europea comune. Inoltre, pompe di calore e materiali (tubazioni e connettivi) usati per quegli impianti devono essere certificati, al fine di assicurare qualità e durata dell'operatività della pompa di calore.



© Dimplex

3.3. Pompe di calore

3.3.1. Tecnologia e edifici

Una pompa di calore sfrutta il calore rinnovabile dell'aria, del suolo e dell'acqua per l'utilizzo in un edificio o in un processo. Può anche recuperare il calore dei rifiuti di processi industriali e vapore esausto.

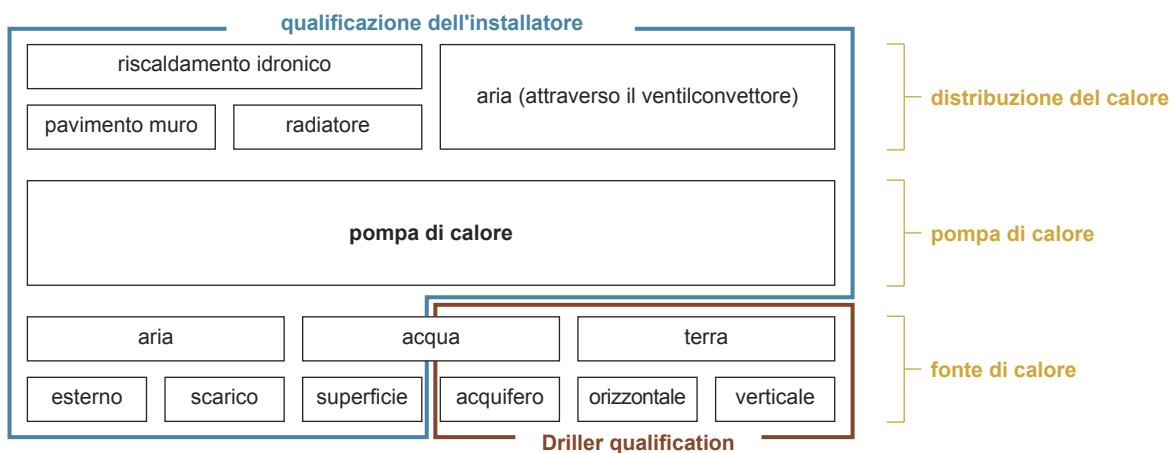
Un impianto HP (Pompa di Calore) è composto essenzialmente da tre parti: una sorgente di calore, l'unità pompa di calore e un sistema di distribuzione per il calore o il raffrescamento dell'edificio. L'energia viene trasportata da una fonte di calore a bassa temperatura attraverso uno o più di uno scambiatori di calore (e un trasporto di trasferimento di liquidi) a un pozzo a temperatura più alta. L'energia ausiliare di solito elettricità o gas- è necessaria per far lavorare il compressore e la pompa. La direzione del ciclo della pompa di calore può essere invertita e la stessa macchina può essere usata per riscaldare o raffrescare, fornendo un vantaggio economico aggiuntivo nei casi in cui entrambi i servizi siano necessari. In modalità riscaldamento, l'energia dell'ambiente deriva dalla fonte di calore e il sistema di distribuzione di calore negli edifici è costituito dal pozzo di calore. Nei casi in cui si utilizzi elettricità verde o energia termica da fonti rinnovabili, l'impianto della pompa di calore fornisce calore privo al 100% di emissioni, acqua calda e raffrescamento.

L'efficienza di una pompa di calore dipende da diversi fattori, come le temperature di operazione, la qualità del prodotto pompa di calore, una copertura appropriata dell'edificio, così come una buona progettazione e un'installazione appropriata dei componenti dell'impianto. In particolare, il sistema pompa di calore deve soddisfare sia i fabbisogni dell'edificio di



© Daikin

Figura 1: componenti di un impianto pompa di calore e competenza richiesta all'installatore



Fonte: EHPA



riscaldamento, raffrescamento e acqua calda, che l'esigenza di un buon bilanciamento tra fonte di calore e pozzo di calore. Sopra - o sotto dimensionamento devono essere evitati. Come regola generale, si può affermare che minore è la differenza tra la temperatura di fonte e pozzo, maggiore è l'efficienza dell'impianto. E' necessario che l'installatore soddisfi questi requisiti: deve avere una buona comprensione tecnica, un'ampia gamma di competenze di progettazione di edifici e impianti, così come di procedure di installazione e, per le pompe di calore geotermiche, comprensione di argomenti di geologia (vedi figura 1 su impianto di pompa di calore e expertise richiesta all'installatore).

3.3.2. EUCERT: quando le buone pratiche incontrano i requisiti formativi

Il programma di installatore di pompa di calore con certificazione europea è la risposta dei produttori e gli stakeholder industriali per stabilire i requisiti minimi per gli installatori di pompa di calore, necessari per alta qualità, installazioni efficienti e affidabili. Si incentra nella realizzazione di un programma di formazione per gli installatori di pompa di calore, definendo un programma di certificazione per il gruppo di destinatari e diffondendo il marchio " installatore certificato di pompa di calore". Un elemento chiave del programma è quello di fornire lo stesso materiale formativo (in lingua locale) per tutti i corsi di formazione EUCERT in tutta Europa, al fine di consentire lo sviluppo di una qualifica equivalente e la mutua accettazione di certificati da parte dei diversi paesi partecipanti.

Il manuale formativo è dedicato essenzialmente agli aspetti più importanti di un'installazione efficiente di una pompa di calore, da una prospettiva tecnica a una di mercato. La parte tecnica copre: principi di tecniche di messa in opera di una HP, fattori che influenzano l'efficienza, pianificazione e installazione di una fonte di calore, impatto ambientale, efficienza energetica negli edifici, conduzione di una valutazione del suolo, installazione di HP e mantenimento di un impianto HP, fondamenti di elettricità; errori più frequenti e esperienze pratiche. La parte economica copre marketing e vendita, calcolo costi, consulenza clienti e garanzie, conformità alle norme legali.

Ogni corso di formazione comprende 36 ore di formazione indipendente dai produttori, comprese 8 ore di pratica. Viene completato da un esame. La formazione EUCERT non sostituisce la formazione specifica di prodotto delle case produttrici, ma la supporta, fornendo delle ampie basi per l'apprendimento futuro.

I partecipanti che superano con successo l'esame e possono dimostrare di aver esperienza come installatori, possono ottenere una certificazione che dà loro il titolo di "Installatore Europeo Certificato di Pompa di Calore". Il

certificato è valido per tre anni e può essere rinnovato. La procedura per il rinnovo richiede la prova di aver lavorato come installatore di HP e di aver partecipato a ulteriori attività formative. Il processo di certificazione è già attivo in Austria, Germania e Svezia.

I requisiti di EUCERT sono conformi al 100% con la certificazione per gli installatori previsti dall'allegato IV della direttiva sulle fonti rinnovabili (2009/28/EC). Il materiale del progetto è stato sviluppato nell'ambito del progetto finanziato dall'Unione Europea EU CERT HP. La sua realizzazione oggi è eseguita dal comitato di marchio di qualità EHPA. Tale comitato è uno dei comitati tecnici dell'associazione europea pompe di calore (EHPA). I suoi membri sono i coordinatori nazionali dei programmi formativi. I compiti principali del comitato sono quelli di aggiornare il contenuto dei programmi formativi, il manuale di istruzione, i requisiti di certificazione e il manuale di laboratorio. Il comitato costituisce un forum per i coordinatori nazionali dove scambiare i programmi, discutere le future modifiche e gli aspetti di sviluppo, così come informare le parti interessate sulla messa a punto di uno schema di formazione e certificazione nel proprio rispettivo paese e risolvere le questioni del mutuo riconoscimento della qualifica.

I coordinatori nazionali (un organismo per paese partecipante) hanno messo a punto e sono i supervisor di attività formative a livello nazionale. I coordinatori nazionali possono essere sia le associazioni nazionali HP o gli istituti che collaborano, a cui è stato assegnato questo compito. Possono offrire attività di formazione o conferire questo incarico a una parte terza –di

Mappa 1: EUCERT in Europa



Fonte: dati cortesemente tratti dal CIA World Book

solito uno o diversi istituti di formazione. Ogni organismo di formazione deve conformarsi ai requisiti del programma EUCERT. I corsi di formazione EUCERT attualmente hanno luogo in Svezia, Austria, Slovacchia, Gran Bretagna, Repubblica Ceca, Finlandia, Francia, Germania e Belgio (vedi mappa). In totale, quasi 1500 installatori hanno partecipato ai corsi di formazione nel 2009 e intorno ai 2000 nel 2020. Altri paesi europei sono in procinto di unirsi allo schema e c'è anche interesse fuori dell'Europa. Il programma EUCERT rappresenta una prova della possibilità di stabilire criteri congiunti per la formazione e la certificazione con ampio supporto degli stakeholder industriali.

3.3.3. Raccomandazioni

L'esperienza del progetto EUCERT, come esempio di migliore pratica, dimostra che il successo dei programmi è fortemente legato al supporto dell'industria (produttori/associazioni HP che offrono schemi di addestramento indipendenti dal marchio) e dei governi (riconoscimento di una porzione crescente di sistemi FER nel riscaldamento e nel raffrescamento e appropriato adeguamento dei curricula di istruzione e formazione). Sembra essere di particolare importanza un comune accordo su un sistema di formazione che sia supportato dagli attori dell'industria pertinente. I programmi di istruzione e di formazione, così come le opzioni di certificazione della forza lavoro, sembrano essere strettamente collegati agli elementi di cui sopra. Così come l'assenza di installatori sufficientemente formati limita lo sviluppo del mercato, è nell'interesse dei paesi membri e dell'industria stabilire opportunità di formazione e certificazione che allo stesso tempo incoraggino nuovi installatori a registrarsi.

La migliore soluzione dovrebbe rendere obbligatoria la prova della formazione, o persino della certificazione, difficile adesso a causa di problemi di costi e di tempo. Si rende necessario un approccio pragmatico per permettere ad un alto numero di installatori di essere formato, senza che gravino troppi oneri sul marchio dell'installatore. Una possibilità potrebbe essere quella di avere uno schema trasparente, duraturo, con

requisiti intermedi, che oggi possono essere soddisfatti dalla maggior parte degli installatori, mentre altri requisiti potrebbero essere aggiunti in futuro.

Per soddisfare le diverse esigenze di:

- a. utenti/studenti di classi di formazione iniziale (professionale) e
- b. installatori o altri esperti con un interesse nella formazione permanente

la conoscenza richiesta dovrebbe integrare la formazione di base e le infrastrutture degli esperti del campo. Dovrebbe anche essere offerta come parte di formazione continua. Ciò si applica sia ai sistemi statali che a quelli privati (vedi la tabella 17).

Al fine di risparmiare risorse, gli stati membri dovrebbero concordare su un sistema di qualificazione che conduca a un certificato comunemente accettato. Non si tratta di un obiettivo facile, in particolare se ci si indirizza alla mutua accettazione in Europa, ma, comunque, va ricercato immediatamente. Gli Stati Membri, oltre a rendere disponibili pubblicamente informazioni su schemi di formazione e certificazione e pubblicare un elenco di installatori qualificati e certificati, dovrebbero collaborare per la raccolta di dati comparabili su aziende e personale certificato.

Riguardo a EUCERT, i prossimi passi necessari sono:

1. stabilire un'intesa nella amministrazione degli Stati Membri sulla conformità di EUCERT ai requisiti dell'Annex IV della Direttiva FER e cercare un riconoscimento ufficiale del programma come un'opzione di soddisfare i requisiti della direttiva.
2. trovare partner nei restanti Paesi Membri per realizzare il programma
3. incoraggiare sempre più installatori a partecipare ai corsi di formazione e alla certificazione
4. completare il database EHPA degli installatori certificati EUCERT.

Tabella 17: Requisiti per la formazione e la certificazione

| | Requisiti formativi | Requisiti per la certificazione |
|--|--|--|
| Istruzione per la prima volta : › formazione professionale › istruzione superiore | Integrazione della conoscenza pertinente con l'istruzione di base e la formazione di installatori, progettisti, architetti e ingegneri | Certificazione opzionale (parte terza), idealmente all'interno dello stesso schema usato per tutte le certificazioni nel campo di riscaldamento/raffrescamento |
| Formazione (professionale) avanzata | Corsi di formazione indipendenti dalle aziende produttrici, mutualmente riconosciuti | Certificazione opzionale (parte terza), idealmente all'interno dello stesso schema usato per tutte le certificazioni nel campo di riscaldamento/raffrescamento |

Fonte: EHPA



© Pedro Castellano/Istock

3.4. PV

3.4.1. Tecnologia ed Edifici

Tecnologie di PV

La tecnologia PV più comune è basata sul silicio cristallino (monocristallino o multicristallino). Questa tecnologia fa la parte del leone sul mercato (circa il 80% nel 2009). L'alternativa è la tecnologia fotovoltaica a film sottile che include il silicio amorfo (a-Si) e le tecnologie con micromorfo (a-Si/ μ c-Si) e una varietà di tecnologie non basate sul silicio, quali telloruro di cadmio (CdTe), seleniuro di Rame dell' indio (Gallio)- (CI (G) S). Altre tecnologie sono il fotovoltaico a concentrazione e le celle organiche. La maggior parte dei prodotti fotovoltaici sono moduli rigidi con telaio in alluminio. Oltre a questi, esistono anche i moduli flessibili e senza cornice basati sulla tecnologia a film sottile così come le tegole PV, prodotti specifici usati come integrazione architettonica. Ogni tipo di tecnologia ha i suoi vantaggi a seconda del tipo di applicazione e la sua collocazione.



© Qualit'EnR

Segmenti di mercato PV e tipologie di applicazioni

Come illustrato nella tabella 1, possono essere distinti quattro segmenti. Questi possono essere classificati in 3 diversi tipi di applicazioni. Articolo 14 (3), della direttiva FER, che fornisce lo sfondo per il progetto Qualicert, rivolto ad applicazioni su piccola scala.

Tuttavia, l'industria fotovoltaica è impegnata a fornire sistemi fotovoltaici sicuri e di qualità attraverso la formazione di installatori, indipendentemente dalle dimensioni del sistema e la sua applicazione / segmento di mercato. Nel caso del fotovoltaico, negli edifici (un sistema di tetto fotovoltaico in cui l'involucro dell'edificio è stato ancorato o di un sistema fotovoltaico completamente integrato in cui i componenti PV sostituiscono l'elemento di copertura e forniscono un supporto strutturale), una formazione adeguata e sufficiente è particolarmente importante.

Tabella 18: tipo e dimensioni tipiche di applicazioni per segmento di mercato.

BAPV: costruzioni applicate al fotovoltaico/ **BIPV:** costruzioni integrate al fotovoltaico

| Segmento di mercato Tipo di applicazioni | Residenziale < 10 kWp | Commerciale 10kWp - 100kWp | Industriale 100kWp - 1MWp | Utilità-Scala >1MWp |
|---|--------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------|
| Montato a terra | | | ● | ● |
| Montato sul Tetto (BAPV) | ● | ● | ● | |
| Integrato nella Facciata/ tetto (BIPV) | ● | ● | | |

La maggior parte delle installazioni fotovoltaiche è semplicemente applicata sopra il tetto esistente (Costruzioni Applicate PV-BAPV). Tuttavia, l'uso di PV Integrato nell'edificio (BIPV) si sta rapidamente diffondendo. BIPV, come sopra indicato, si riferisce al concetto in cui i sistemi fotovoltaici non solo funzionano come generatori di energia elettrica, ma assumono anche il ruolo di elementi primari di un edificio contro le intemperie. In quanto tale, un sistema BIPV può fornire ombreggiatura, isolamento termico, resistenza all'acqua, ecc. Il BIPV richiede che i prodotti fotovoltaici siano completamente integrati nella struttura edilizia, piuttosto che applicati sulla struttura esistente. A tal fine, sono stati sviluppati moduli innovativi (come i laminati flessibili, tegole, moduli semi-trasparente, in vetro o vetro laminati) come alternative ai moduli standard rigidi. Il concetto di BIPV aumenta l'applicabilità del fotovoltaico. Vista particolare natura dei BIPV, l'installazione di tali prodotti deve essere affrontata con la più grande cura. Sono già state sviluppate soluzioni innovative per una più facile integrazione. Per il momento, il BIPV occupa solo una quota relativamente piccola nel mercato (tranne in Francia e in Italia grazie alla promozione legislativa in merito a BIPV e nel Regno Unito grazie ai requisiti richiesti dalla Progettazione Edilizia), soprattutto perché i prodotti BIPV hanno ancora un costo elevato a causa dei ridotti volumi di produzione. Tuttavia, la sua diffusione è in rapida crescita grazie alla sua multifunzionalità, la sua estetica accattivante e la sua capacità di essere un prodotto edile a sé stante, che trasforma una superficie inerte di tetto in un generatore di discreta energia attiva.

3.4.2. Requisiti minimi di formazione

Il PV richiede installatori qualificati

La necessità di installatori qualificati per i sistemi fotovoltaici scaturisce da differenze significative che i sistemi fotovoltaici hanno rispetto alle prassi nel settore dell'elettricità e delle coperture in edilizia. Sul fronte elettrico, vi è la necessità di lavorare con corrente continua (DC), collegamenti in serie, piuttosto che con connessioni parallele a corrente alternata (AC).

Sul lato coperture, coloro che montano i tetti devono essere in grado di effettuare i collegamenti tra i moduli durante l'installazione sul tetto. Hanno anche bisogno di essere in grado di affrontare speciali procedure di montaggio (soprattutto nel caso dei BIPV).

Inoltre, la lunga durata dei prodotti PV (una vita attestata ai 30 anni per le tecnologie di moduli maturi) richiede agli installatori di seguire le corrette procedure di installazione meccanica per garantire che le matrici PV rimangano al sicuro sul tetto e non danneggino la struttura portante della copertura a causa di un sovraccarico sotto vento forte e carico di neve pesante.

La produzione di moduli fotovoltaici è in corrente continua. Per essere in grado di collegare il sistema alla rete, è necessario un inverter per trasformare la corrente continua in corrente alternata. I moduli fotovoltaici sono collegati in serie a formare stringhe e quindi collegati in parallelo. La tensione di un modulo è generalmente tra 25V e 100V e non supera i 120V. Quindi, quando gestita correttamente, non presenta alcun pericolo per l'installatore.

Tuttavia, dopo aver interconnesso i moduli fotovoltaici in serie, la tensione cresce in modo significativo fino ad una tensione massima di sistema di 1.000 V. La combinazione di tutte le specificità elencate implica che gli installatori devono chiaramente comprendere le procedure ed effettuare le verifiche; di qui la necessità di installatori qualificati e competenti.

Formazione degli installatori

Idealmente, una squadra incaricata per l'installazione di un impianto fotovoltaico dovrebbe consistere di un elettricista e un conciatetti. L'elettricista deve gestire i collegamenti elettrici DC e la connessione alla rete, mentre il conciatetti dovrebbe avere l'esperienza sufficiente per gestire l'installazione dei pannelli sul tetto e fare le interconnessioni tra i moduli sul lato DC.

Tabella 19: Buone Pratiche nell'Unione Europea

| Nome del progetto | Calendario di attuazione | Obiettivi | Settore di applicazione |
|-----------------------|----------------------------------|--|----------------------------|
| PV TRIN | inizio: 05/2010 fine: 04/2013 | Materiale per la formazione Pool di installatori certificati Marchio di certificazione Europea | Specifico per PV |
| SolTec | inizio: 11/2009 fine: 10/2011 | Profilo delle Competenze corso UE pilota di formazione | Specifico per PV |
| Installare+RES | inizio: 05/2010 fine: 04/2013 | Corsi di formazione su larga scala Formazione dei formatori | Tutti le FER negli edifici |



I sistemi fotovoltaici sono solo un altro tipo di generatore di elettricità. Perciò l'istruzione e la formazione on-the-job di imprenditori nel settore dell'elettricità devono essere i primi passi nell'installazione di impianti fotovoltaici. Naturalmente, dal momento che le caratteristiche specifiche della tecnologia e gli altri requisiti sono in rapida evoluzione (soprattutto nel campo del BIPV), è importante aggiornare regolarmente queste abilità. Sarebbe auspicabile che elettricisti, conciatetti e lavoratori edili unissero le loro conoscenze in un nuovo tipo profilo professionale che potrebbe essere chiamato "installatore del solare".

Importanti argomenti da includere nella formazione di questi "installatori del solare" riguardano le seguenti considerazioni:

- › Sicurezza (con particolare riguardo a trattare con alta tensione, di corrente continua e il lavoro in altezza)
- › Performance (scelta dei componenti, angolo di inclinazione, l'orientamento, l'ombreggiatura, ventilazione e danni causati da difetti di costruzione)
- › L'installazione e il buon funzionamento
- › Procedure di manutenzione (soprattutto per i grandi sistemi)
- › L'installazione dei sistemi BIPV

3.4.3. Raccomandazioni

Certificazione o equivalente titolo per gli installatori e le imprese di installazione¹²

La certificazione degli installatori è un modo per promuovere la qualità e la sicurezza degli impianti fotovoltaici, anche se non garantisce che ogni sistema sia installato correttamente. Per quanto riguarda la qualità dei sistemi fotovoltaici, è compito dell'installatore scegliere in che misura le prestazioni del sistema siano garantite. In genere, la stessa garanzia è offerta per i componenti del fotovoltaico come pure per i produttori di moduli ed inverter. Può essere offerto un servizio di monitoraggio aggiuntivo come una garanzia di prestazioni a livello di sistema. Tuttavia, questo dipende dal livello di responsabilità stabilito dalla società e non dal sistema di certificazione. Al contrario, al fine di garantire la sicurezza degli impianti, le polizze di assicurazione potrebbero andare di pari passo al requisito per la certificazione. Come raccomandazione nei confronti degli assicuratori, nessun danno per l'installazione o la presenza di un impianto fotovoltaico dovrebbero essere coperti quando non è stato installato da un tecnico abilitato.

Infine, è importante comunicare chiaramente ai clienti finali i vantaggi di impiegare una società di installazione che lavori con installatori ben addestrati e certificati.

Le aziende che operano con installatori certificati dovrebbero essere in grado di ottenere un marchio rilasciato da un organismo pubblico indipendente di parte terza costituito da esperti tecnici. Questa etichetta potrebbe essere concessa se queste società potessero dimostrare che i programmi di installazione sono in grado di sostenere la progettazione, installazione e manutenzione di un sistema. Devono dimostrare di aver usato le necessarie conoscenze circa la pianificazione specifica di ciascun paese e le esigenze amministrative e che stanno lavorando con esperti di impianti elettrici e tetti. Tale etichetta può essere anche un efficace strumento di marketing. Controlli regolari da un organismo indipendente e accreditato di parte terza possono fornire garanzie sulla qualità degli impianti nel tempo. Tuttavia, quando questo non è il caso, questi controlli dovrebbero essere in grado di portare alla sospensione dell'uso del marchio, se ritenuto necessario.

Nessuno schema a livello EU è ancora necessario

Per il momento, non è necessario per la creazione di uno schema di formazione armonizzata e certificazione / equivalenti in Europa. Molti dei requisiti di formazione di cui all'allegato IV della direttiva FER sono specifiche del paese. La parte tecnica delle esigenze di formazione, riguardanti le caratteristiche e il dimensionamento dei sistemi di solare fotovoltaico e dei componenti, gli aspetti ecologici, protezione antincendio (ecc.), ha certamente elementi comuni. Inoltre, poiché gli installatori di impianti fotovoltaici agiscono a livello locale (all'interno del loro paese o anche all'interno della loro regione), non c'è bisogno di realizzare un'armonizzazione. Le aziende di installazione che sono attive in diversi paesi dovrebbero continuare a utilizzare manodopera locale. Quindi, il PV darà avvio all'occupazione in tutti gli Stati membri dell'UE in cui il mercato fotovoltaico è presente.

3.4.4. Conclusione

I punti principali citati prima sono qui ribaditi:

- › Nessuna certificazione obbligatoria, ma raccomandazioni per le società di assicurazione.
- › Crescente consapevolezza per i consumatori sulle possibilità e vantaggi di lavorare con installatori certificati
- › Utilizzo e scambio di buone pratiche tra gli Stati membri dell'EU.
- › Utilizzo di dipendenti locali anche se la portata è sempre più internazionale.
- › Lavorare per un nuovo tipo di figura professionale ovvero quella dell'"installatore di solare."

¹². Queste aziende di installazione possono essere piccole e medie imprese e anche istituite da un solo componente.



© ESTIF



© Lisa F. Young/Istock

3.5. Solare termico

Il solare termico è una delle principali risorse rinnovabili per il riscaldamento e il raffreddamento per uso domestico. È una tecnologia oramai consolidata, sebbene si stia ancora sviluppando e migliorando le sue prestazioni e riducendo i costi. La prestazione di un buon sistema solare termico dipende soprattutto dalla qualità dell'installazione.

Pertanto, per soddisfare l'aumento della domanda, è importante assicurare che ci sia in tutta Europa un numero sufficiente di installatori ben qualificati.

3.5.1. Tecnologia ed edifici

I sistemi di solare termico potrebbero variare soprattutto secondo il tipo di sistema, il collettore di montaggio e il tipo di applicazione. Anche altre caratteristiche potrebbero essere importanti per l'installazione, come ad esempio il tipo di collettore che potrebbe avere specifiche istruzioni da parte del fabbricante.

Tipo di sistema

I sistemi più comuni sono la circolazione forzata e il termosifone. I sistemi di termosifone usano il naturale flusso, ad esempio non richiedono pompe o stazioni di controllo. Questi sistemi hanno il serbatoio di stoccaggio integrato sulla parte superiore del collettore e sono ampiamente utilizzati nel Sud Europa. I sistemi di circolazione forzata sono più complessi e richiedono pompe per far circolare l'acqua nel sistema, tra i collettori sul tetto e il serbatoio di stoccaggio integrato posizionato dentro la casa. Questi sistemi possono includere anche il riscaldamento degli ambienti (sistemi di Solare combinati) e sono più comuni nel Nord Europa ed Europa centrale.

Tipo di applicazione

Il maggiore consumo domestico di energia è legato a due bisogni elementari: l'acqua calda e il riscaldamento dell'ambiente. Sono, pertanto, richieste basse temperature, nella media di 40-60°C e possono essere facilmente ottenute grazie al sole attraverso impianti fotovoltaici su tetto. Ci sono poi altre applicazioni per grandi edifici residenziali, terziario e industriali e persino per processi industriali di riscaldamento.

Il riscaldamento **dell'acqua calda domestica** (DAC) è l'applicazione più comune per i sistemi di solare termico. La richiesta relativamente costante dell'acqua calda durante tutto l'anno corrisponde alla fornitura di energia solare anche se potrebbe essere richiesto un sistema di backup convenzionale.



Il **riscaldamento dell'ambiente** è diventato più comune negli ultimi anni ed oggi conta per metà dei nuovi sistemi di solare termico installati in nazioni quali la Germania e l'Austria. La richiesta per il riscaldamento degli interni è maggiore in inverno quando l'energia solare è meno disponibile. I sistemi comuni di solare termico soddisfano solo una parte della richiesta di riscaldamento dell'ambiente, il resto, infatti, è coperto da un sistema di supporto.

Il **Raffreddamento ad energia solare** sta diventando una applicazione sempre più diffusa, anche per uso domestico, rappresentando una buona alternativa per soddisfare la crescente richiesta di raffreddamento, anche nei paesi dell'Europa Centrale. I refrigeratori solari utilizzano l'energia termica per produrre aria fredda e/o deumidificata. Un tipico sistema di raffreddamento solare provvede anche al riscaldamento dell'ambiente e all'acqua calda (Solare combinato +).

Altre specifiche

Ci sono diversi tipi di collettori di solare termico: collettori vetrati (piatto piano, tubi sottovuoto) e collettori senza il vetro (usati soprattutto per le piscine). Questi ultimi vengono installati facilmente e non sono tecnicamente complicati. I collettori vetrati presentano piccole variazioni in termini di prestazione e montaggio, cosicché alcuni requisiti specifici possono essere descritti nel manuale del prodotto fornito dai produttori.

3.5.2. Requisiti minimi di formazione

Vi è un insieme di compiti chiave che gli installatori di sistemi di riscaldamento di acqua attraverso il solare devono essere in grado di fare per essere qualificati come installatori competenti. E' importante osservare che le qualifiche richieste dovrebbero fatto evidenziare che ci sono diversi aspetti nell'installazione di riscaldamento domestico di acqua attraverso il solare e vari sistemi di configurazione. Si deve considerare che esistono differenze in tutta Europa in merito al tipo di sistema installato, che riflette il clima e le differenze culturali. Pertanto, si dovrebbe riadattare la natura dei corsi così da soddisfare i bisogni specifici di ciascun paese. Dovrebbero essere chiaramente definiti sia lo scopo della formazione che la conoscenza da acquisire. Sebbene, ad esempio, maggiori qualifiche dovrebbero essere richieste ad un progettista di sistema, un installatore, che di solito ha solo contratti per sistemi di solare termico (soprattutto domestico), dovrebbe avere familiarità con molti aspetti propri del progettista visto che lui/lei devono adattarlo per soddisfare una particolare applicazione oppure le necessità del cliente. È fondamentale che i corsi prevedano queste competenze chiave e includano una formazione pratica con installazioni di solare termico.

Compiti prioritari

I compiti da considerare si possono dividere in tre categorie. I più importanti sono necessariamente quelli che comprendono questioni di sicurezza, seguiti da compiti relativi alle prestazioni del sistema e, per concludere, i compiti relativi alle pratiche del buon lavoro. Mentre questi compiti sono di solito basati su progetti convenzionali, l'attrezzatura e la pratica oggi disponibili nell'industria, dovrebbero non limitare o restringere in alcuna maniera l'attrezzatura innovativa, la pratica di progettazione o l'installazione. Come per qualsiasi tecnologia in via di sviluppo, ci si aspetta che le competenze richieste dal professionista si sviluppino e cambino proprio come si evolvono i nuovi materiali, le tecniche, i codici e le norme.

Qualifiche minime

Le qualifiche minime richieste per un corso di installazione di sistemi domestici di riscaldamento di acqua con sistema solare dipendono da mirate qualifiche specifiche. In particolare, è importante dimostrare di avere sia la qualifica relativa a impianti idraulici, sia la formazione su installazioni elettriche e tecniche di coperture. Pertanto, ci si aspetta che gli installatori (o studenti) abbiano esperienza in materia di idraulica e basi di elettricità prima di iniziare un corso. Per l'idraulica queste abilità includono il tagliare i tubi, saldare i giunti dei tubi, incollaggio di giunti di tubo, rivestimento, sigillare i raccordi, prove di tenuta e l'installazione di sistemi di sfiato e sistemi di riscaldamento non ventilato. Con riferimento agli aspetti elettrici, un installatore dovrebbe avere familiarità con concetti e termini elementari di elettricità. Dovrebbero, inoltre, avere la capacità di comprendere gli schemi elettrici, essere capaci di fare cavi elettrici e creare connessioni a prova di tempo. Il saper rivestire implica in particolare il montaggio sul tetto di collettori di sistemi solari per i quali sarebbe importante anche una conoscenza elementare sul rivestimento da effettuare.

Obiettivi primari per la qualificazione

Dopo il completamento di un corso di formazione, l'installatore deve avere l'abilità a installare un sistema solare per il riscaldamento dell'acqua che soddisfi le esigenze di prestazione e affidabilità del cliente, includa la qualità del manufatto e rispetti tutte le normative e gli standard. Tutto ciò dovrebbe essere possibile con l'aiuto di una istruzione di base, un manuale di installazione del fabbricante, specifiche dei principali componenti, di schemi e disegni. L'installatore deve essere in grado di dimostrare le competenze fondamentali di uno schema di qualifica ovvero che uniscano la conoscenza teorica e le abilità pratiche.



3.5.3. QualiSol Francese

Qualisol è un sistema di certificazione volontaria per installatori di impianti solari termici ora attivo in Francia e gestito da Quali'EnR, una associazione francese composta da associazioni di categoria e di industria di energia rinnovabile. Qualisol prevede 10 attività (dalla consulenza all'assistenza post vendita, e le regole di installazione). Si tratta di un impegno volontario di tre anni con rinnovo annuale. Per usare, l'etichetta "Qualisol", una società deve dimostrare la sua conoscenza tecnica sul solare termico grazie a esperienze precedenti o dopo aver completato con successo un corso di formazione riconosciuto. Questo processo è completato da un controllo di qualità di una installazione da parte dell'installatore (entro tre anni dall'impegno). Attualmente Quali'EnR effettua già oltre 5.000 controlli l'anno. L'audit si presenta come uno strumento pedagogico per l'installatore e un impegno di fiducia per il cliente finale. In base ai risultati dell'audit, l'installatore conserva o meno il diritto di utilizzare il marchio di qualità.

3.5.4. Raccomandazioni

La fiducia che i consumatori ripongono nella qualità dei sistemi solari termici è un fattore determinante per incrementare l'utilizzo di energia solare termica in Europa. La fiducia si ottiene con un alto livello di qualità, non solo a livello di hardware ma anche con il lavoro di installazione. Pertanto la qualità della installazione rappresenta un elemento chiave per le prestazioni e la durata di un impianto solare termico. In alcuni paesi europei, ci sono stati in passato frequenti problemi di qualità che hanno danneggiato per anni l'immagine della tecnologia sul solare termico. Pertanto, garantire standard di qualità di hardware e di installazione è di estrema importanza per lo sviluppo del settore.

Riscaldamento e raffreddamento sono quasi esclusivamente decentrati e anche dove esistono reti di riscaldamento, possono soddisfare solo la domanda locale. Pertanto, il settore favorisce la creazione di posti di lavoro locale - circa la metà dei posti di lavoro esistenti e il valore aggiunto all'interno della catena di supporto di solare termico si verificano a livello locale, vale a dire la distribuzione, l'installazione e la manutenzione. Pertanto, una estesa certificazione e qualificazione degli installatori è fondamentale per lo sviluppo del solare termico sul mercato, assicurando qualità e quantità così come una buona copertura geografica.

Per garantire che i sistemi di solare termico siano installati correttamente, l'installatore deve essere in grado di padroneggiare alcuni compiti specifici. Il tempo necessario per acquisire le competenze richieste può variare a seconda del livello generale di formazione dell'installatore e della complessità del sistema del solare termico da installare. È essenziale tenere a mente che queste competenze dovrebbero riflettere il fatto che ci sono diversi impianti domestici di riscaldamento di acqua con il solare e vari sistemi di configurazioni. Inoltre, ci sono esigenze specifiche nei diversi paesi che devono essere prese in considerazione in relazione al tipo di impianto installato. Inoltre, la formazione dovrebbe aiutare lo sviluppo del settore, con il costante aggiornamento e la promozione dell'introduzione di nuovi metodi e tecnologie.

La formazione degli installatori focalizzata sul solare termico non è importante solo per assicurare una installazione di buona qualità, ma anche perché tutto ciò ha una forte influenza sulla decisione di un cliente. Infatti, spesso gli installatori hanno un ruolo determinante nella commercializzazione di sistemi solari termici. Degli installatori ben addestrati sono più motivati a raccomandare sistemi solari termici per i clienti.

Infine, va sottolineato che le esigenze di formazione del settore non sono soltanto limitate a installatori qualificati, ma che l'istruzione e la formazione dovrebbero essere diffusi all'intero settore, vale a dire ai progettisti di sistema o ai ricercatori.



Quattro

Conclusioni

4

Conclusioni

L'Unione Europea attualmente è caratterizzata da una serie eterogenea di schemi di certificazione o di qualificazione equivalente per impianti a energia rinnovabile di piccola taglia, che variano in maniera significativa in termini di struttura, obbligatorietà, attori coinvolti e costi. Inoltre, la maggior parte di questi schemi sono relativamente nuovi e ancora in fase di aggiustamento ai bisogni di un mercato in evoluzione. In tale contesto, l'attuazione dell'Articolo 14 della Direttiva RES a livello nazionale è di grande importanza al fine di garantire la messa a punto di un "comune denominatore" tra gli Stati Membri, che consentirebbe un mutuo riconoscimento. Poiché è impossibile avere un sistema unico di certificazione (o qualificazione equivalente) per tutti i 27 Stati Membri, l'obiettivo di QualiCert è quello di giungere a un elenco di principali criteri di successo per la progettazione e l'attuazione di uno schema. Questa conclusione ha lo scopo di fornire delle linee guida per gli Stati Membri per progettare il proprio sistema di certificazione (o qualificazione equivalente), e al contempo permettere di adattare il proprio sistema alla situazione nazionale esistente assicurando installazioni FER di alta qualità così da migliorare l'espansione del mercato dell'energia rinnovabile.



© Dmitry Kalinovsky/Dreamstime



© Gina Sanders/Dreamstime

Per concludere, QualiCert ha individuato i seguenti punti critici:

- › **Partnership pubblica/privata:** installatori, produttori e attori del settore della formazione devono essere coinvolti nella messa a punto e nella gestione dello schema. L'accettazione dello schema da parte di ciascun attore è assolutamente necessaria per l'implementazione efficace del mercato. Inoltre, il fatto che tutti gli attori siano avvantaggiati dallo schema dovrebbe condurre a una collaborazione tecnica e possibilmente finanziaria. Gli enti pubblici devono svolgere un ruolo principale per mettere insieme i diversi attori, fornire inizialmente supporto economico e politico, collegare le strutture di formazione esistenti, premere per armonizzare, se non unificare, i diversi schemi esistenti, e idealmente avere l'obiettivo di collegare lo schema a finanziamenti esistenti e codici in materia edilizia.
- › **Uno schema unico gestito in modo centralizzato per tutte le tecnologie:** dovrebbe essere coerente con tutti gli altri schemi nazionali esistenti, si raccomanda la messa a punto di uno schema gestito in maniera centralizzata per tutte le tecnologie FER¹³. Questo schema dovrebbe anche essere collegato a ogni altro schema di qualificazione per i professionisti dell'edilizia. Diverse ragioni giungono a questa conclusione. Dovrebbe essere ridotto l'onere amministrativo a carico degli installatori, così come i costi, al fine di rendersi necessaria una struttura di gestione unica per tutte le tecnologie. Inoltre, la comunicazione sullo schema dovrebbe essere più semplice e i consumatori dovrebbero avere un accesso più facile alla rete dei professionisti qualificati.

13. caldaie e stufe a biomasse, impianti fotovoltaici e solare-termici, impianti geotermici a bassa entalpia e pompe di calore.



- › **Il ruolo degli audit:** E' ampiamente condiviso che gli audit (in particolare quelli in situ) siano una parte essenziale dello schema che può accrescere in maniera efficace la credibilità e garantire la qualità degli impianti. Ostacoli economici dovuti ai costi degli audit potrebbero essere superati dall'adeguamento del numero di audit condotti (per esempio una selezione random).
- › **Strumenti di comunicazione:** l'importanza della comunicazione, sia verso i clienti che gli installatori, non deve essere sottovalutata. Il ruolo principale di uno schema di certificazione (o di qualificazione equivalente) è quello di fornire informazioni attendibili al mercato e dovrebbe quindi includere mezzi sufficienti per fare ciò, in special modo durante i primi anni dello schema).
- › **Assicurare il mutuo riconoscimento di uno schema:** data la diversità degli schemi esistenti, così come le peculiarità nazionali, uno dei principali argomenti di discussione è su come assicurare che uno schema di certificazione (o di qualificazione equivalente) rilasciato in un paese membro sia riconosciuto anche in un paese europeo diverso. Il lavoro di QualiCert dimostra che un gran numero di aspetti centrali di uno schema di certificazione o di qualificazione equivalente godono di generale consenso. Questo dovrebbe servire come base per ciascun Stato Membro per stabilire schemi nazionali con approcci e scopi comuni. Inoltre, dovrebbe essere realizzata una Piattaforma Europea di Trasparenza, come quella che esiste nei piani d'azione nazionali sulle energie rinnovabili, per gli schemi di certificazione (o qualificazione equivalente) per gli impianti a fonti rinnovabili di piccola taglia, in modo da incoraggiare lo scambio di informazioni, e così, facilitare l'attuazione di aspetti di reciproco riconoscimento. La Commissione Europea ha dato vita a un'iniziativa per una forza lavoro sostenibile in campo edile "Build Up Skills" che aiuterà il mutuo riconoscimento degli schemi (vedi pag.58).



© Pedro Castellano/Istock



© Abbesses/Istock



Nuova iniziativa IEE 2011 - 2013

BUILD UP Skills

Iniziativa europea per una forza lavoro sostenibile in campo edile

Background ed obiettivo dell'iniziativa

L'ampio contributo atteso dal settore edilizio per gli obiettivi del 2020 è una sfida importante per l'edilizia e per l'industria nel suo complesso: deve essere pronto a rinnovarsi proponendo un elevato rendimento energetico e nuovi edifici quasi a zero energia.

Ciò richiede un grande sforzo per aumentare il numero di lavoratori qualificati sul mercato nonché misure che facilitino il processo decisionale per i proprietari di costruzioni. L'istruzione e l'apprendimento di nuove competenze sono misure 'a monte', è il momento di agire ora, in modo si possa delineare una forza lavoro meglio qualificata entro il 2020.

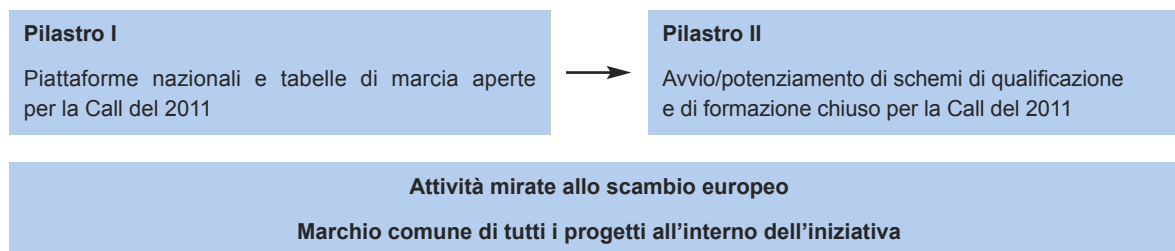
Il programma IEE si prefigge, quindi, di unire tutte le forze per aumentare il numero di lavoratori qualificati nella forza lavoro edile in Europa, attraverso le nuove iniziative di BUILD UP Skills. Questa proposta contribuirà al conseguimento degli obiettivi di due iniziative di punta della Commissione: 'Europa 2020 - un uso efficiente delle risorse in Europa' e 'Un programma per nuove competenze e posti di lavoro'. Inoltre potenzierà le interazioni con le strutture esistenti e gli strumenti di finanziamento come il Fondo sociale europeo e il programma di apprendimento permanente e sarà basato sul Quadro Europeo delle Qualifiche (EQF) e il suo approccio orientato ai risultati.

BUILD UP Skills si concentra sull'istruzione e la formazione continua degli artigiani ed altri lavoratori edili e gli installatori di sistemi nel campo dell'efficienza energetica e delle energie rinnovabili negli edifici, considerando queste qualifiche degli artigiani, operai edili, ecc solo dopo l'istruzione e la formazione iniziale o dopo aver preso parte alla vita lavorativa.

Obiettivi della BUILD UP skills

- › Iniziali processi nazionali di discussione che riuniscono tutti i soggetti interessati in materia di formazione e qualificazione del personale edile sulla base di efficienza energetica ed energie rinnovabili;
- › Identificare e quantificare le esigenze e le priorità per la creazione di una forza lavoro qualificata in termini di efficienza energetica ed energia rinnovabile in ogni Stato membro entro il 2020 (e oltre);
- › Impostare e concordare tabelle di marcia nazionali di qualificazione per conseguire gli obiettivi di politica energetica sostenibile per il 2020;
- › Supporto concrete per schemi di qualificazione sulla base di tabelle di marcia per il 2020 con esigenze e priorità delineate.

Elementi di BUILD UP Skills



Pilastro I: le piattaforme nazionali delle qualificazioni e tabelle di marcia per il 2020 (aperto nella Call del 2011) dovrebbero innescare processi al fine di riunire tutte le parti interessate in un paese e portare ad una tabella di marcia.

Pilastro II: Schemi di qualificazione e di formazione (non aperta nella Call 2011) invierà proposte per l'introduzione di nuovi o l'aggiornamento di esistenti schemi di qualificazione. Questi dovrebbero essere basati su una tabella di marcia stabilita come nel caso del pilastro I. Le attività elencate nei pilastri I e II saranno completate da mirati networking a livello europeo e sosterranno le attività organizzate dal EACI.

Pilastro I: le piattaforme di qualificazioni nazionali e tabelle di marcia per il 2020 (aperto nella Call 2011) si attendono le proposte di ciascun paese. Il team che presenta una proposta per una tabella di marcia nazionale dovrebbe includere le migliori competenze nella moderazione, comunicazione, apprendimento permanente ed energia, tutti temi legati a quello della forza lavoro in campo edile. Ad esempio, si potrebbero considerare i provider della formazione istituzionale del Paese, gli organismi di accreditamento rilevanti, l'esperienza nel settore dell'efficienza energetica e delle energie rinnovabili, i rappresentanti chiave dell'industria, i decisori politici nazionali, ecc. In generale si prevede di finanziare un progetto per ogni paese; interessi simili all'interno di un paese dovrebbero essere incanalati in una sola proposta. La scadenza è il 15 giugno 2011, 17:00 (ora di Bruxelles), attraverso una domanda solo online. Il budget indicativo per il bando 2011 è di 8 milioni di euro, con finanziamenti comunitari fino al 90% del totale dei costi ammissibili.
Ulteriori informazioni: http://ec.europa.eu/energy/intelligent/call_for_proposals/index_en.htm

Allegato

Glossario

Lo scopo di questo glossario è quello di fornire una guida generale dei termini-chiave relativi alla certificazione e all'accreditamento, in quanto parte del progetto QualiCert. Le seguenti definizioni sono tratte dal Glossario della terminologia della politica europea dell'istruzione e formazione pubblicata dal CEDEFOP (Centro Europeo per lo Sviluppo della Formazione Professionale), dalla Direttiva Europea per la promozione dell'uso di energia da fonti rinnovabili, dalla Direttiva Europea per il riconoscimento delle Qualifiche Professionali e dalle definizioni fornite dal CEN (Comitato Europeo di Standardizzazione). Tali definizioni sono state adattate per aderire all'obiettivo del progetto QualiCert.

Accertamento dei risultati dell'apprendimento Processo di valutazione della conoscenza, know-how, abilità e/o competenze di un individuo in base a criteri predefiniti (risultati attesi, misurazione dei risultati dell'apprendimento). L'accertamento di solito è seguito dalla validazione dei risultati della formazione e/o la certificazione.

Accreditamento di un organismo di certificazione Procedura attraverso cui un'Autorità competente riconosce formalmente che un organismo di certificazione possiede la capacità di attribuire qualifiche (certificato, diploma, titolo o marchio).

Accreditamento di un programma d'istruzione o di formazione Processo di certificazione della qualità il cui scopo è il riconoscimento e l'approvazione ufficiale di un programma d'istruzione o formazione da parte di un'autorità giuridica o professionale competente, in seguito a verifica della sua corrispondenza a determinati standard.

Accreditamento di un erogatore nel settore dell'istruzione o della formazione Processo di certificazione della qualità il cui scopo è il riconoscimento e l'approvazione ufficiale di un erogatore d'istruzione o formazione da parte di un'autorità giuridica o professionale competente, in seguito a verifica della sua conformità a determinati standard.

Audit Esame e verifica delle conoscenze, abilità e/o competenze di un installatore ad installare, mantenere e operare assistenza tecnica in un sistema a energia rinnovabile di piccola taglia. Ci sono tipologie differenti di audit: audit amministrativo basato sull'evidenza di documenti di natura amministrativa inviati dall'installatore, o sopralluoghi che possono essere effettuati durante lo svolgimento della mansione, o al completamento dell'installazione.

Certificato Documento ufficiale, rilasciato da un organismo certificatore, che riporta i risultati conseguiti, le conoscenze, il know-how, abilità e/o competenze di un installatore all'esito di un accertamento e di una convalida rispetto a uno standard prestabilito. *Termini correlati* : marchio, diploma, titolo.

Certificazione Procedura attraverso cui un ente terzo fornisce garanzie scritte che un prodotto, un processo o un servizio è conforme a requisiti specifici.

Certificazione dei risultati dell'apprendimento Rilascio di un certificato, un diploma o un titolo che attesta formalmente che un organismo competente ha accertato e convalidato un insieme di risultati dell'apprendimento (conoscenze, know-how, abilità e/o competenze) conseguiti da un individuo rispetto a uno standard prestabilito.

Curriculum Elenco delle attività intraprese per strutturare, organizzare e progettare un intervento d'istruzione o formazione, che comprende la definizione degli obiettivi dell'apprendimento, i contenuti, i metodi (tra cui l'accertamento) e i materiali didattici, nonché le linee direttrici per la formazione di insegnanti e formatori

Erogatore di istruzione o formazione Organismo o persona che offre servizi nel settore dell'istruzione o della formazione.

Esame Analisi delle conoscenze, esperienze e abilità individuali. Di solito viene rilasciato un certificato di superamento.

Installatore Un individuo o una società di installazione che pianifica, installa e opera assistenza tecnica in un impianto ad energia rinnovabile di piccola taglia.

Marchio Un marchio di qualità riconoscibile, emesso da un Organismo certificatore, che identifica una serie di criteri messi in pratica da un'azienda, a seguito di una procedura di accertamento e validazione.

Organismo certificatore Ente che rilascia un documento ufficiale (certificati, diplomi, titoli o marchi) che attesti formalmente le conoscenze, le abilità e/o competenze di un installatore, a seguito di una procedura di accertamento e convalida.

Processo di Qualificazione Un processo che comprende le differenti fasi della formazione professionale e la qualificazione di un installatore, che conduce alla dichiarazione che un installatore ha dimostrato di possedere le abilità e le conoscenze necessarie a pianificare, installare, mantenere e operare adeguatamente assistenza tecnica su un piccolo impianto a energia rinnovabile.

Programma di istruzione o formazione Insieme delle attività, dei contenuti e/o dei metodi per raggiungere determinati obiettivi di apprendimento o formazione (acquisire conoscenze, abilità e/o competenze), strutturato secondo una sequenza logica nell'arco di un determinato periodo di tempo.

Qualificazione il risultato formale (certificato, diploma, titolo o marchio) di un processo di accertamento e validazione che si ottiene quando un Organismo certificatore determina che un installatore ha raggiunto i risultati formativi per uno specifico standard e/o possiede le competenze necessarie per svolgere una mansione in una determinata area di impiego. Una qualificazione rappresenta il riconoscimento ufficiale della validità dei risultati dell'apprendimento nel mercato del lavoro e nell'istruzione e formazione.

La suddetta definizione è di "qualificazione formale", alla quale ci si riferisce nell'ambito di uno schema di Qualità progettato per "certificazione o qualificazione equivalente di un installatore"

Il termine qualificazione può essere anche definito come:

- › Qualificazione professionale: l'esperienza professionale acquisita sia attraverso un corso di formazione, che non fa parte di un certificato o diploma, o attraverso l'impegno a tempo pieno della professione per tre anni consecutivi o per una durata equivalente su base part-time durante i dieci anni precedenti.
- › Abilità richieste: la conoscenza, l'attitudine e le abilità richieste per portare a termine mansioni specifiche e relative ad una certa posizione lavorativa. (ILO, UIL)

Referente Tecnico In caso di certificazione o qualificazione equivalente di un'azienda, quest'ultima è obbligata a nominare almeno un referente tecnico selezionandolo dal suo staff. Il referente tecnico è un soggetto con adeguate competenze, abilità e conoscenze, conformi allo schema di Qualità.

Risultati dell'apprendimento Insieme delle conoscenze, abilità e/o competenze che un individuo ha acquisito e/o che è in grado di dimostrare di possedere al termine di un processo di apprendimento.

Schema di Qualità Uno schema, di cui fa parte il processo di qualificazione, che descrive i passi necessari a garantire la qualità globale delle installazioni ad energia rinnovabile di piccola taglia.

Validazione Conferma, per mezzo di una prova di evidenza oggettiva, che i requisiti per uno specifico uso o applicazione sono stati soddisfatti (ISO 9000:2005 3.8.5).

Buone pratiche nel mondo

La sezione è stata estratta dal rapporto tecnico “Ricerca sul sistema internazionale di certificazione/qualificazione per gli installatori di impianti a energia rinnovabile di piccola taglia”, di CEPAS- organismo di certificazione italiano per le persone e i corsi di formazione. Ulteriori dettagli sugli schemi di certificazioni descritti avanti sono disponibili nel report summenzionato, sul sito www.qualicert-project.eu

Australia e Nuova Zelanda

L'organismo di accreditamento di nome JAS-ANZ opera in Australia e in Nuova Zelanda ed è responsabile di fornire l'accREDITAMENTO ai Conformity Assessment Bodies (CABs) – organismi di accertamento di conformità nel campo della certificazione e dell'ispezione. JAS-ANZ accredita 70 CABs, che a loro volta certificano 50,000 organismi. JAS-ANZ è firmatario di un numero di accordi bilaterali, regionali e internazionali. Questi accordi forniscono un riconoscimento internazionale e l'accettazione di certificati accreditati JAS-ANZ e delle relazioni sulle ispezioni.

Il ruolo maggiormente rilevante ai fini dell'accREDITAMENTO di installazioni energetiche sembra essere svolto dal Clean Energy Council (CEC). Il CEC è un'associazione di industrie che rappresentano i settori dell'energia pulita e dell'efficienza energetica. Comprende più di 300 aziende coinvolte nello sviluppo o la diffusione di tecnologie energetiche. Il Council opera attraverso 9 direttorati che racchiudono rappresentati di aziende per la consulenza su politiche e questioni di sviluppo industriale, in aree specifiche dell'industria dell'energia pulita.

Tali direttorati comprendono:

1. Eolico
2. Solare PV
3. Efficienza energetic
4. Solare termico
5. Reti
6. Biomasse
7. Clean Tech (tecnologie emergenti)
8. Internazionale
9. Idraulico

Il Clean Energy Council attualmente accredita lavoratori dell'industria FER per la progettazione e/o l'installazione di impianti stand alone (SPS) e collegati alla rete grid-connected (GC)

L'AccREDITAMENTO CEC è ottenuto dai singoli sulla base di qualifiche verificabili

Canada

Secondo l'analisi condotta, in Canada, esistono schemi di certificazione e qualificazione volontaria delle aziende per installatori di impianti di piccolo taglia a energia solare termica e geotermica. Non sembra che siano previsti esami di certificazione da parte terza.

L'associazione canadese delle industrie del solare Canadian solar Industries association (CanSIA) svolge un importante ruolo nella certificazione degli installatori nel settore del solare. Nel campo dei sistemi solari domestici per il riscaldamento dell'acqua da applicazioni residenziali, la CanSIA ha sviluppato un programma per allievi con esperienza e un programma di formazione per nuovi membri dell'industria del solare.

Il sistema di qualificazione e certificazione per installatori nel settore geotermico è realizzato dalla Canadian GeoExchange Coalition (CGC). GeoExchange è il termine usato dall'industria per descrivere un riscaldamento alternativo a quello tradizionale a petrolio o gas o a carbone, sistemi di ventilazione e aria condizionata ventilation and air conditioning (HVAC). I sistemi geotermici si riferiscono anche a impianti energetici terrestri, o impianti di pompe di calore geotermiche. Il programma Global Quality GeoExchange Program è un programma basato sull'industria made in Canada, sviluppato e progettato allo scopo di assicurare la qualità delle installazioni geexchange, geotermiche, in Canada.

Giappone

Negli ultimi anni, il governo giapponese ha evidenziato l'importanza dell'efficienza energetica e dell'uso delle tecnologie FER, a causa soprattutto dell'effetto drammatico delle due crisi petrolifere, quando il prezzo del petrolio del petrolio andò alle stelle negli anni settanta. Grazie alle misure intraprese in quel periodo, il Giappone è diventato uno degli utilizzatori più efficienti di energia tra tutte le potenze industriali. Inoltre, l'aumento dei prezzi in anni recenti ha portato a un senso di impellenza tra i policy maker giapponesi e l'industria, nel promuovere le nuove fonti rinnovabili di EE e FER.

L'organismo per gli standard industriali giapponesi- Japanese Industrial Standards (JIS) specifica le norme usate per le attività industriali in Giappone. Il processo di standardizzazione è coordinato dal comitato giapponese standard industriali (JISC) e pubblicato dall'associazione giapponese standard (Japanese Standards Association (JSA)).

Nel settore dell'energia, l'unica qualificazione obbligatoria è legata agli installatori di impianti a gas e ai lavoratori nel nucleare, poiché, in caso di eventi naturali catastrofici, queste tecnologie potrebbero avere effetti drammatici sull'ambiente e sulle persone.

Come per l'energia rinnovabile, e più in particolare per il fotovoltaico, le installazioni dimostrano un'eccellente maestria e sono realizzate da elettricisti certificati. A differenza degli Stati Uniti, non ci sono installatori indipendenti (per esempio nessuno equivalente NABCEP). L'industria è responsabile della formazione dei propri installatori. In cambio, le aziende possono ricevere il Green Power Certification System, sistema di certificazione di energia verde, che fornisce servizi di generazione di energia principalmente per i clienti di aziende che usano fonti energetiche naturali. Il Green Power Certification System è promosso dalla Japan Natural Energy, un'azienda che commercializza energia naturale generata da solare, vento, geotermico e così via, con più di 150 aziende che aderiscono (.g. Sony, Toshiba, Matsushita (Panasonic)).

Nella cultura giapponese, sia per gli installatori che per i produttori avere clienti soddisfatti è una questione d'onore. Per questo motivo, non ci sono requisiti per l'uso di elenchi di apparecchiature, ed è strettamente volontario avere elenchi di moduli e inverter. Comunque, la maggior parte dei produttori cercherà volontariamente di certificarsi con Japan Electrical Safety & Environment Technology Laboratories (JET) in modo da essere più competitivi. Fondamentalmente, gli installatori giapponesi sono lasciati da soli a fare bene il proprio lavoro.

Esiste anche un organismo di accreditamento, chiamato Japan Accreditation Board for Conformity Assessment (JAB). Il JAB è responsabile della valutazione e l'accREDITAMENTO di organismi di registrazione di sistemi di gestione, organismi di certificazione di auditor e organismi di formazione di auditor.

Stati Uniti

Essendo sensibili a questioni come lo sviluppo "verde" sostenibile e la produzione di energia pulita, negli Stati Uniti d'America, tutti gli stati hanno adottato regolamenti e licenze specifiche per gli installatori di impianti di fonti di energia rinnovabile di piccola taglia. Una federazione che è caratterizzata da stati con differenti regolamentazioni e diverse licenze non rende semplice lo sviluppo e il mutuo riconoscimento di schemi di certificazione o qualificazione equivalente, per gli installatori di impianti di energia rinnovabile di piccola taglia nell'intero territorio nazionale. Attraverso il programma del Dipartimento di energia solare, 25 maggiori città americane e oltre 180 organizzazioni (compreso municipalità, contea, agenzie statali, aziende di solare, università, organizzazioni no profit) stanno lavorando per accelerare l'adozione di codici universalmente riconosciuti, norme, qualificazioni e certificazioni nel campo delle tecnologie FER di piccola taglia.¹⁵

Gli Stati americani richiedono, agli installatori di solare termico, la licenza di idraulico e, agli installatori di PV, la licenza di elettricista. Più di una dozzina di stati richiedono una licenza specifica per il solare. Nel settore geotermico esiste uno schema di certificazione e qualificazione per gli installatori che è stato realizzato dall'associazione internazionale delle pompe di calore Ground Source Heat Pump Association (IGSHPA).¹⁶ Il settore eolico è caratterizzato da uno schema di certificazione per gli impianti di piccola taglia, gestito dallo Small Wind Certification Council (SWCC)¹⁷, un organismo indipendente.

Tutto sommato nel caso dei sistemi di certificazione e di qualificazione osservati si tratta di certificazioni volontarie. Non esistono esami di certificazione di parte terza per gli installatori. Inoltre, i programmi di certificazione e qualificazione non garantiscono il lavoro o la performance dei propri installatori certificati.

L'istituto per l'energia sostenibile, Institute for Sustainable Power (ISP), ha sviluppato programmi di accreditamento e certificazione per gli erogatori di formazione in campo di energia rinnovabile, efficienza energetica e generazione distribuita. E' stato riconosciuto l'accREDITAMENTO per i programmi di formazione e per i programmi incentrati sul life long learning, mentre la certificazione riguarda formatori e docenti.

Sud Africa

In Sud Africa, la qualificazione e la certificazione si un singolo individuo- anche nel campo delle installazioni FER di piccola taglia- si basa sul cosiddetto "National Qualification Framework (NQF) Quadro Nazionale delle Qualifiche, dell'autorità sudafricana per le qualifiche, la South African Qualifications Authority (SAQA). NQF è un sistema completo approvato dal Ministero per la classificazione, la registrazione, la pubblicazione e l'articolazione delle qualificazioni nazionali di sicurezza di qualità. Definisce principi e linee guida con cui si registrano i risultati dell'apprendimento per consentire un riconoscimento nazionale di competenze e conoscenze acquisite, così da assicurare un sistema integrato che incoraggia il life long learning. Il sistema NQF si basa sui crediti formativi che possono essere definiti come un volume collettivo di requisiti richiesti per una qualificazione ai fini di un numero minimo di crediti richiesti a un livello specifico di NQF.

Uganda

Il danese Nordic Folkecenter for Renewable Energy opera anche in Uganda. Si tratta di un organismo no-profit che fornisce ricerca, sviluppo di tecnologie, formazione e informazione sulla produzione, sull'innovazione tecnologica e sulla realizzazione di tecnologie a fonti rinnovabili e di risparmio energetico. Il Nordic Folkecenter conduce vari tipi di formazione in Uganda e alcuni dei corsi in Danimarca sono indirizzati a immigranti stranieri, compresi alla popolazione dell'Uganda. Uno dei corsi ha il nome di "Training Workshop on Solar Water Heating systems."

15. www.solaramericacities.energy.gov

16. www.igshpa.okstate.edu/training/ttt.htm

17. www.smallwindcertification.org/

www.qualicert-project.eu

ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Gestion de l'Énergie

