

ENERGIA E CITTADINI

Guida all'informazione tecnica

Il presente lavoro è stato inizialmente realizzato da ERVET nell'ambito dell'iniziativa progettuale "LEEAN - Local Energy Efficiency Advice and Networks", finanziata nell'ambito del progetto EnercitEE tramite il programma Interreg IV C. Gli aggiornamenti periodici sono realizzati nell'ambito delle attività in convenzione Regione Emilia-Romagna – ERVET

I contenuti del presente documento sono liberamente riproducibili, con l'obbligo di citare la fonte.

Questa pubblicazione è aggiornata al 31 maggio 2013.

Si raccomanda di consultare la pagina web sul portale ER Energia della Regione Emilia-Romagna <http://energia.regione.emilia-romagna.it/entra-in-regione/documenti-e-pubblicazioni/monografie-1> per verificare la disponibilità di una versione più aggiornata.

A cura di:

ERVET S.p.A.

Enrico Cancila, Coordinatore Unità Sviluppo Sostenibile
Fabrizio Tollari, Francesco G. Tanzillo, Caterina Calò.

Progetto grafico ed editing: Tiziana Capodiecì

Coordinamento e supervisione:

Assessorato Attività produttive, piano energetico e sviluppo sostenibile, economia verde, edilizia, autorizzazione unica integrata

Attilio Raimondi, Servizio energia ed economia verde – Responsabile Progetto EnercitEE

Premessa

Il Piano attuativo 2011-2013 del Piano Energetico Regionale persegue tre obiettivi fondamentali: l'efficienza del sistema energetico in tutte le sue filiere, il risparmio energetico in tutti i settori (industriale, civile, trasporti) e lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili. Il tutto nel tentativo di fare da impulso per lo sviluppo di una green economy regionale, sollecitando il cambiamento dell'attuale modello di sviluppo.

Nel Piano c'è però anche un accento particolare sull'informazione e sulla comunicazione rivolta al cittadino, elementi prioritari per un cambiamento che sia reale, partecipato e condiviso. Promuovere una nuova cultura dell'uso razionale dell'energia e dello sviluppo delle fonti rinnovabili è infatti ritenuta condizione essenziale per raggiungere gli obiettivi che il Piano ha individuato. La consapevolezza del cambiamento necessario, insieme alle conoscenze scientifiche e tecnologiche sui temi dell'efficienza e delle fonti rinnovabili devono diventare patrimonio di tutti i cittadini. Per questo, accanto alla realizzazione degli strumenti normativi, amministrativi e tecnici, il Piano prevede capillari azioni di informazione e sensibilizzazione rivolte a singoli cittadini, imprese, professionisti e gruppi organizzati, da sviluppare in sinergia con la programmazione locale e in collaborazione con gli enti locali.

Attraverso le varie misure del Piano la Regione intende pertanto contribuire alla creazione di una rete regionale di tutti i soggetti attivi in materia di energia e ambiente che hanno svolto e continuano a svolgere attività di informazione, educazione, formazione, e delle esperienze che già sono state sviluppate e che necessitano di una più ampia diffusione.

In questa direzione sono numerose le iniziative che in maniera coordinata concorrono alla costruzione di una nuova percezione dei temi dell'energia: il Patto dei Sindaci, il Progetto EnercitEE e le buone pratiche che si raccoglieranno e sperimenteranno nella sua attuazione, insieme all'attività permanente dello Sportello Energia regionale, sono occasioni chiave per approfondire gli argomenti legati all'uso razionale dell'energia e alla valorizzazione delle fonti rinnovabili, fornire aggiornamenti su provvedimenti e opportunità, indirizzare in modo efficace privati e imprese. Senza dimenticare l'impegno costante della Regione ad essere presente sul territorio nelle molteplici iniziative che riguardano l'energia e lo sviluppo sostenibile.

Il Progetto EnercitEE, realizzato nell'ambito del Programma di Cooperazione interregionale INTERREG IV C , a cui partecipa la Regione Emilia-Romagna, ha l'obiettivo di migliorare le politiche regionali e locali in materia di energia. Una delle priorità tematiche di EnercitEE riguarda lo sviluppo e la condivisione di esperienze sulla promozione presso i cittadini delle opportunità di investimento per l'efficienza energetica e per l'ottenimento dei relativi benefici economici, ambientali e sociali. Il sottoprogetto LEEAN intende fornire supporto ai soggetti che sui territori regionali coinvolti forniscono servizi di informazione e assistenza tecnica relativi ai possibili investimenti per il miglioramento dell'efficienza e per il risparmio energetico. Uno degli strumenti prodotti dal sottoprogetto è la presente Guida che raccoglie le varie categorie di informazione che saranno messe a disposizione sulla piattaforma web regionale dedicata, e che costituisce il primo passo concreto verso la creazione della Rete regionale sull'Energia.

Gian Carlo Muzzarelli

*Assessore Attività produttive, piano energetico e sviluppo sostenibile
economia verde, edilizia, autorizzazione unica integrata*

La presente guida è stata prodotta a solo scopo informativo. Essa non si sostituisce in nessun caso al corpus normativo emanato dai vari enti, unico ed ultimo riferimento valido, né i pareri, i commenti ed i suggerimenti in essa contenuti possono costituire “giurisprudenza” né riferimenti validi in casi di contenzioso.

Sommario

1.	Introduzione	9
2.	I temi dell'informazione e del supporto tecnico.....	11
2.1	I servizi di informazione e supporto tecnico in Emilia Romagna: dove e per cosa rivolgersi	12
2.2	Gli strumenti: le risorse disponibili sulla piattaforma web regionale e il loro utilizzo	14
3.	Informazione tecnica di base	19
3.1	Informazione tecnica di base: tecnologie di produzione di energia elettrica e termica da FER	19
3.1.1	Solare fotovoltaico	21
3.1.2	Eolico.....	24
3.1.3	Idroelettrico	27
3.1.4	Bioenergie.....	30
3.1.5	Solare termico.....	35
3.1.6	Geotermia a bassa e media entalpia	37
3.2	Informazione tecnica di base: le norme per , il quadro generale	41
3.2.1	Informazione tecnica di base: regimi autorizzativi per la produzione di energia elettrica da FER ..	46
3.2.2	Informazione tecnica di base: regimi autorizzativi per la produzione di energia termica da FER ...	50
4.	Canali di finanziamento agevolato e incentivi	53
4.1	Programmi e Fondi Europei	54
4.1.1	Programma "INTELLIGENT ENERGY EUROPE"	54
4.1.2	Programma "ELENA"	54
4.1.3	European Energy Efficiency Fund	57
4.2	Incentivi Nazionali per la produzione di energia elettrica da FER	59
4.2.1	Conto energia	59
4.2.2	Il nuovo quadro degli incentivi alle FER post 2012	63
4.2.3	Incentivi alle Rinnovabili Elettriche diverse dal fotovoltaico	64
4.2.4	Certificati verdi	68
4.2.5	Tariffa onnicomprensiva	70
4.2.6	La valorizzazione economica dell'energia elettrica: Scambio sul Posto e Ritiro Dedicato	72
4.3	Incentivi Nazionali per l'efficienza energetica	75
4.3.1	Certificati bianchi	75
4.3.2	Certificati bianchi per la cogenerazione ad alto rendimento	80
4.3.3	Conto termico	81
4.3.4	Detrazioni Fiscali risparmio energetico (55%)	85
4.3.5	Detrazioni Fiscali ristrutturazioni edilizie (50%/36%)	86
4.3.6	Il Sole a Scuola	88
4.4	Agevolazioni tariffarie	89
4.4.1	Bonus Gas	89
4.4.2	Bonus Elettrico.....	91

4.5	Fondi d'investimento per il sostegno del settore energia e della green economy.....	92
4.5.1	Fondo per l'occupazione giovanile nel settore della green economy	92
4.5.2	Altri fondi per investimenti nel settore energia	94
4.6	Iniziative locali	95
4.6.1	Le opportunità del Piano di Sviluppo Rurale Emilia Romagna	95
4.6.2	Secondo Piano attuativo del Piano Energetico Regionale 2011-2013	96
4.6.3	Programma Operativo Regionale del Fondo Europeo di Sviluppo Regionale 2007-2013	97
4.6.4	Fondo rotativo di finanza agevolata per la green economy	99
4.7	Altre forme di finanziamento.....	100
4.7.1	Finanziamenti dalle banche	100
4.7.2	Le ESCo.....	101
5.	Esperienze innovative sviluppate in Emilia-Romagna	103
5.1	Piattaforme comuni per l'energia.....	103
5.1.1	Gruppi d'acquisto solidale per l'energia	103
5.1.2	Impianti Collettivi.....	105
5.2	Supporto alla programmazione	107
5.2.1	Il Patto dei Sindaci	107
5.2.2	Audit Energetici	109
5.2.3	La revisione dei Regolamenti Edilizi Comunali.....	110
5.2.4	Innovazione nelle strutture pubbliche.....	111
5.2.5	Sistemi volontari di Certificazione energetica degli immobili.....	114
6.	Supporto alle strutture di informazione in tema di energia	115
6.1.	L'iniziativa LEEAN e il Progetto EnercitEE	115
6.2	Approfondire i temi oggetto dell'informazione: gli altri progetti EnercitEE e i loro contributi	116
	Bibliografia.....	118
	Elenco siti web	118

Elenco abbreviazioni

AEEG – Autorità per l’Energia Elettrica e il Gas
CAR – Cogenerazione ad alto rendimento
CHP - Combined Heat and Power (cogenerazione)
CV – Certificati Verdi
CB o TEE – Certificati bianchi o Titoli di efficienza energetica
EE – Efficienza Energetica
FER – Fonti energetiche rinnovabili
GME – Gestore dei Mercati Energetici
GSE – Gestore Servizi Energetici
GAS – Gruppo di Acquisto Solidale
GASF – Gruppo di Acquisto Solidale Fotovoltaico
GW – Gigawatt
GWh - Gigawattora
J – joule
Kcal - kilocalorie
kW – kilowatt

kWh – kilowattora
kWp – kilowatt di picco
MW - megawatt
PES – Primary Energy Saving (risparmio di energia primaria)
PV – fotovoltaico
RER – Regione Emilia Romagna
RSE – Ricerca sul Sistema energetica
TEP – tonnellata equivalente di petrolio
TO – Tariffa onnicomprensiva
TW – Terawatt
TWh -Terawattora
V – Volt
VA - Voltampere
W - Watt

Unità di Misura

Potenza	1 kW = 1000 W	1 MW = 1000 kW	1 GW= 1.000.000 kW	1 TW= 1.000.000.000 kW
Energia	1kWh = 1000 Wh	1 MWh = 1000 kWh	1 GWh= 1.000.000 kWh	1 TWh= 1.000.000.000 kWh

Fattori di conversione

1 MWh =3600 MJ
1 TJ = 277,78 MWh
1 tep = $0,187 \times 10^{-3}$ kWh
1tep = 41.860 MJ



Introduzione

Per accrescere e agevolare l'accesso alle informazioni e corrispondere ai fabbisogni di informazione, indirizzo e supporto tecnico sul tema dell'energia da diversi anni sono presenti e attive sul territorio strutture dedicate a tale scopo. In generale queste strutture offrono un servizio pubblico rivolto ai cittadini (e secondo i casi anche a imprese ed enti locali) in modo più o meno continuativo e stabile, sono dotati di operatori con diversi possibili livelli di specializzazione e hanno diverse possibili modalità organizzative con cui erogano i loro servizi.

A livello regionale, sono di riferimento lo Sportello Energia e il nuovo portale istituzionale della Regione Emilia-Romagna dedicato all'energia (<http://energia.regione.emilia-romagna.it/>), oltre all'URP regionale che raccoglie richieste di informazione su un'ampia varietà di temi. A livello locale sono attivi sportelli energia provinciali e comunali, che hanno un forte potenziale come strumento di promozione e sostegno agli interventi realizzabili dai cittadini, ma che hanno anche la necessità di ottimizzare la propria organizzazione e le risorse disponibili per garantire la necessaria continuità, qualità e validità dei servizi e quindi delle informazioni fornite. All'insieme composto da questi sportelli dedicati è possibile aggiungere anche le reti regionali di altre strutture locali di contatto con il pubblico che riconoscono quello energetico come uno dei temi più importanti oggi su cui estendere le proprie capacità di erogare informazioni, in accordo alle esigenze riscontrate nella propria attività quotidiana. Tra queste, quella degli URP locali e quella dei Centri di educazione ambientale e alla sostenibilità.

La presente guida ha quindi l'obiettivo di supportare, in quanto strumento conoscitivo di riferimento, l'attività delle strutture di contatto con il pubblico che erogano informazione per aiutare cittadini e altri soggetti a realizzare gli interventi per l'efficienza energetica e l'utilizzo delle fonti rinnovabili. E' destinata quindi sia agli operatori di queste strutture pubbliche (sportelli energia, *helpdesk*, ecc.) sia direttamente ai cittadini interessati ad approfondire gli aspetti di dettaglio sulla realizzabilità degli interventi (ad esempio dal punto di vista tecnologico, da quello delle procedure autorizzative, da quello delle possibili forme di incentivo e/o di finanziamento agevolato fruibili).

Le informazioni riportate sono organizzate in tre aree:

1. *Informazione tecnica di base*, che comprende gli aspetti tecnologici e amministrativi delle diverse tipologie di intervento;
2. *Canali di finanziamento agevolato e incentivi*, che comprende gli aspetti legati alla fattibilità e al profilo finanziario dell'investimento;
3. *Esperienze innovative sviluppate in Emilia Romagna*, che comprende la descrizione di alcuni schemi innovativi di intervento che prevedono la partecipazione diretta dei cittadini, spesso in forma collettiva, e la descrizione di alcuni strumenti di riferimento legati alla programmazione energetica dell'ente locale, utile elemento informativo di contesto nei rapporti tra la pubblica amministrazione locale e il cittadino.

Complessivamente, queste informazioni di carattere tecnico sono anticipate da un sintetico quadro descrittivo del panorama dei servizi presenti sul territorio regionale, e dalla descrizione degli strumenti di supporto informativo disponibili online.

La guida, con questi e altre possibili tipologie di contenuti di carattere tecnico, contiene informazioni destinate a mutare nel tempo, anche piuttosto velocemente (tecnologie, procedure autoriz-

zative, ma soprattutto incentivi e agevolazioni). Per questo, ci si prefigge di mantenerla valida considerandola un *living document* da aggiornarsi con continuità e da mantenere scaricabile, nella sua versione aggiornata, dal portale istituzionale dedicato all'energia.

Sarà quindi importante che l'utilizzatore verifichi sempre l'eventuale disponibilità di una versione aggiornata della guida, all'indirizzo web indicato in seconda di copertina.

I contenuti di questo documento sono aggiornati al 31 maggio 2013.



2. I temi dell'informazione e del supporto tecnico

L'energia rappresenta un tema di grande attualità, e su questo argomento molti Enti Locali hanno mostrato particolare sensibilità strutturando delle iniziative o sviluppando progetti, con particolare attenzione rivolta alla generazione distribuita da Fonti di Energia Rinnovabile (FER) ed all'Efficienza Energetica (EE).

La divulgazione e la comunicazione di concetti chiave rappresenta uno degli aspetti più importanti per promuovere nella società la consapevolezza di come sia possibile raggiungere risultati proficui con tecnologie già disponibili ed economicamente competitive e, di conseguenza, ottenere un cambiamento, anche comportamentale, fondamentale per conseguire una razionalizzazione dell'utilizzo delle risorse disponibili.

La corretta informazione/formazione, infatti, non si configura esclusivamente come buona pratica, ma può essere ricondotta anche alla standardizzazione di un metodo di approccio di tipo "problem solving". La divulgazione consente, infatti, di rendere ancora più efficace l'approccio al "problema energetico" e ricondurlo ad una logica di collaborazione tra soggetti che hanno problemi comuni e che decidono di collaborare per la loro risoluzione, insito nella cultura e nel metodo delle amministrazioni locali.

Quali categorie di informazione?



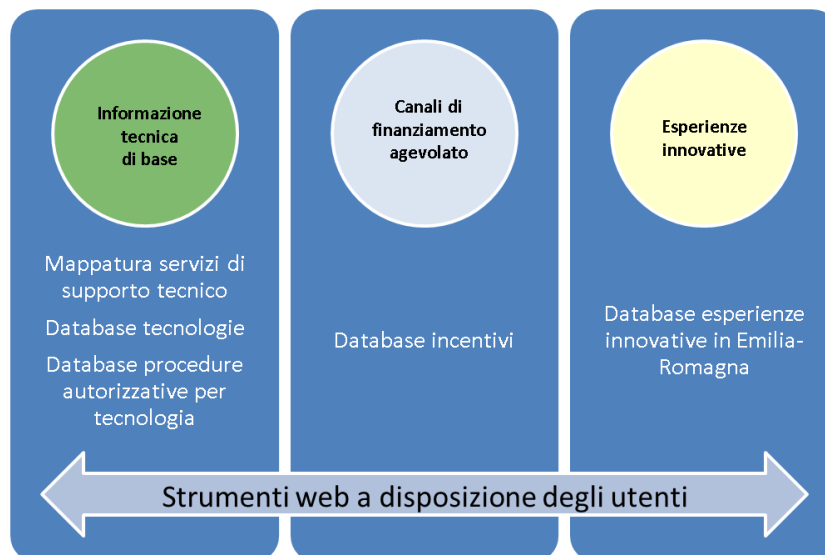
Figura 1: Categorie di informazione

In quest'ottica il percorso compiuto nell'ambito dello sviluppo del **Progetto LEEAN (Local Energy Efficiency Advice and Networks)** ha portato ad individuare tre gruppi di categorie di informazione (fig.1) che, se opportunamente supportati e divulgati possono contribuire proficuamente allo sviluppo di una cultura energetica, al raggiungimento degli obiettivi programmatici con conseguenti risparmi sia economici che in termini di impatto ambientale. E' con questa finalità che nei seguenti capitoli vengono declinati i contenuti base dell'informazione da fornire attraverso le

strutture di contatto con il pubblico che offrono servizi di informazione e formazione in tema di energia.

La presente Guida si presta ad essere fruibile anche al cittadino che intenda acquisire competenze di base. Al fine di agevolare e rendere interattivo il reperimento delle informazioni, a queste categorie si intendono affiancare strumenti on line a disposizione sia degli operatori che dei cittadini (fig.2).

Figura 2: strumenti web a disposizione degli utenti dei servizi di supporto tecnico



2.1 I servizi di informazione e supporto tecnico in Emilia Romagna: dove e per cosa rivolgersi

Per accrescere e agevolare l'accesso alle informazioni sul tema dell'energia sono presenti e attivi sul territorio strutture dedicate a tale scopo. In generale queste strutture offrono un servizio pubblico (rivolto agli enti locali, ai cittadini, alle imprese) di informazione e formazione, di promozione e supporto tecnico relativo al tema energia.

In primis si possono distinguere strutture che nascono con l'obiettivo di promuovere e incentivare l'uso razionale dell'energia, la valorizzazione delle risorse energetiche locali e delle fonti rinnovabili in linea con gli obiettivi programmatici della comunità europea nel proprio territorio. Tali strutture, denominate **Agenzie per l'Energia**, possono avere diversa natura giuridica, e vedono definite le loro attività e funzioni nello statuto in modo libero dagli enti e/o soci di riferimento. Le attività e i progetti realizzati dalle Agenzie hanno prevalentemente come interlocutori diretti gli enti locali, le imprese, i cittadini, e prevedono la prestazione di servizi nei settori della razionalizzazione e del miglioramento dell'efficienza, nell'uso delle risorse energetiche, del risparmio energetico, del ricorso a fonti energetiche rinnovabili, della sensibilizzazione dell'opinione pubblica nei confronti dello sviluppo sostenibile e in ogni altro campo collaterale. In aggiunta a queste attività di promozione le Agenzie sviluppano e coordinano la realizzazione di interventi diretti per la costruzione di impianti finalizzati al risparmio energetico e all'utilizzo delle fonti rinnovabili; o l'erogazione di servizi tecnici quali audit energetici, elaborazione di gare d'appalto ecc.

In altri casi si tratta di strutture, costituite con altre finalità, che presentano spazi finalizzati ad offrire un servizio di informazione e/o supporto tecnico o che hanno attivato un vero e proprio servizio di **Sportello Energia**. La gran parte di essi nascono con l'obiettivo di informare e assistere i cittadini nell'adozione di tecnologie di risparmio energetico e di produzione di energia da FER, e di contribuire così al raggiungimento degli obiettivi fissati dall'Unione Europea entro il 2020: 20%



di riduzione del consumo energetico, 20% di riduzione delle emissioni di gas serra, 20% di passaggio a fonti di energia alternative e rinnovabili.

In Emilia-Romagna ci sono diversi soggetti che operano per offrire un servizio di informazione e supporto tecnico ai cittadini in generale sui temi della sostenibilità ambientale e dell'energia. Tali soggetti operano in strutture pubbliche e private ed assumono peculiarità differenti.

Presso il **Servizio Energia ed Economia Verde della Regione** è attivo un sportello energia che fornisce informazioni in campo energetico relativamente alle questioni di competenza regionale. È possibile inviare una mail al seguente indirizzo email sportelloenergia@regione.emilia-romagna.it dalle 10.00 alle 13.00, dal lunedì al venerdì, o telefonare ai seguenti numeri di telefono: 051.5276577 - 051.5276345 - fax 051.5276568.

Le Agenzie per l'energia sono presenti nelle province di Modena, Forlì-Cesena e Parma e ciascuna opera in modo differente sul territorio di competenza.

Gli sportelli energia attivi sul territorio hanno generalmente sede negli uffici degli enti locali (Comuni, Province,...) presso i servizi Ambiente, Energia o presso l'URP (Ufficio Relazioni per il Pubblico). In alcuni casi sono presenti spazi espositivi dedicati alle tematiche energetiche (fissi o mobili). Le competenze e le attività di ciascuno sono differenti, si va da una semplice attività informativa ad attività formative e didattiche, di consulenza tecnica nei confronti dei cittadini, delle imprese, delle scuole e degli enti locali.

Altri sportelli possono trovare sede presso associazioni no profit con scopi ambientalisti (Legambiente, WWF, PAEA) o presso le Associazioni di Categoria che si rivolgono esclusivamente agli associati o in alcuni casi al pubblico qualora siano stati raggiunti accordi con gli Enti locali. I Centri di Educazione ambientale invece si rivolgono prevalentemente alle scuole e hanno prevalentemente finalità didattiche.

A chi rivolgersi?

- ✓ Sportello regionale per l'energia
- ✓ URP regionale
- ✓ Agenzie per l'energia provinciali
- ✓ Sportelli energia locali (Province, Comuni, Comunità montane)
- ✓ CEA – centri educazione ambientale
- ✓ Associazioni di categoria
- ✓ Associazioni non profit (Legambiente, WWF,...)

Quali informazioni è possibile richiedere?

- ✓ Normativa di riferimento su scala nazionale e regionale in merito alle applicazioni dei criteri di efficienza energetica e fonti rinnovabili;
- ✓ Opportunità di finanziamento ed agevolazioni fiscali su scala nazionale e regionale;
- ✓ Sistemi di certificazione energetica degli edifici;
- ✓ Misure e strumenti di intervento disponibili;
- ✓ Tecnologie per l'efficienza energetica e la produzione di energia da fonti rinnovabili;
- ✓ Consigli e buone pratiche per il risparmio energetico;
- ✓ Elenchi di operatori locali in grado di offrire servizi, progettazione, materiale o realizzazione di interventi;
- ✓ Regime di libero mercato dell'energia - contratti di fornitura energia elettrica e gas.
- ✓

2.2 Gli strumenti: le risorse disponibili sulla piattaforma web regionale e il loro utilizzo

Per agevolare l'accesso all'informazione sul tema delle fonti energetiche rinnovabili della sezione energia della piattaforma web regionale <http://energia.regione.emilia-romagna.it/> è possibile accedere ad "Energia e Cittadini" <http://energiaecittadini.tecnologiepulite.it> un portale web destinata a contenere le informazioni e gli strumenti a supporto dell'informazione in tema di energia.

"Energia e Cittadini" è uno "strumento informativo interattivo" ad accesso libero, destinato agli operatori delle strutture locali di contatto con il pubblico e agli stessi cittadini che vogliano reperire direttamente on-line informazioni in tema di energia.

Il sito, realizzato da ERVET per conto della Regione Emilia-Romagna, fornisce attraverso quattro sezioni dedicate informazioni aggiornate su:

- ✓ **Tecnologie:** offre una rassegna delle tecnologie più mature per la produzione di energia elettrica e termica da fonti rinnovabili con particolare riferimento alle piccole applicazioni domestiche.
- ✓ **Autorizzazioni:** informa sulla normativa nazionale e regionale in tema di energia con particolare riferimento alle procedure autorizzative da seguire per gli impianti a fonti rinnovabili.
- ✓ **Incentivi:** informa sul funzionamento e la disponibilità di incentivi ed altri strumenti di sostegno finanziario a livello locale, nazionale ed europeo.
- ✓ **Esperienze innovative:** fornisce la possibilità di individuare la presenza di iniziative pubbliche e/o collettive cui il cittadino può aderire a livello locale.



Figura 3- Home page "Energia e Cittadini" <http://energiaecittadini.tecnologiepulite.it>



Il data-base delle tecnologie per la produzione di energia elettrica e termica da fonti rinnovabili

Agli utenti del sito web “Energia e Cittadini” <http://energiaecittadini.tecnologiepulite.it> viene messa a disposizione una rassegna delle tecnologie più mature per la produzione di energia da fonti rinnovabili con particolare riferimento alle piccole applicazioni domestiche attualmente disponibili sul mercato.

L'utente accedendo alla sezione “Tecnologie” del sito web “Energia e Cittadini” <http://energiaecittadini.tecnologiepulite.it> ha accesso tramite schede tecnologiche, ad informazioni di base circa le seguenti tecnologie:

- Solare fotovoltaico;
- Eolico;
- Idroelettrico;
- Bioenergie (Biomasse Solide, Biogas e Bioliquidi);
- Solare termico;
- Geotermia a bassa e media entalpia.

Questa sezione, così come quelle successivamente descritte dedicate ad “Incentivi” ed “Autorizzazioni”, è collegata alle restanti; ad esempio l'utente interessato alla tecnologia fotovoltaica una volta acquisite le nozioni di base sulla tecnologia potrà interrogare lo “Sportello virtuale” circa le procedure autorizzative di massima da seguire per richiedere l'installazione dell'impianto e sugli incentivi disponibili per il solare fotovoltaico.



Figura 4 – “Energia e Cittadini” sezione “Tecnologie”

Il database sulle procedure autorizzative per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili

L'area "Autorizzazioni" è organizzata in tre sezioni in modo da consentire l'accesso alle seguenti informazioni:

- Quadro generale;
- Normativa;
- Procedure autorizzative.

Nella sezione "Quadro Generale" si fornisce all'utente uno sguardo d'insieme sulla normativa, con la segnalazione delle principali disposizioni emanate dalla Regione, con l'obiettivo di restituire una visione ad ampio spettro sulle più significative azioni regionali in materia di energie rinnovabili ed efficienza energetica. La sezione "Normativa", invece rende fruibili, anche attraverso il download le principali norme comunitarie, nazionali e regionali in tema di produzione energetica da fonti rinnovabili.

Le procedure autorizzative da seguire per richiedere l'installazione di un impianto, anche se semplificate al massimo, variano in base alla tipologia, alla sua grandezza e alla sua potenza. Pertanto, l'utente della sezione "Procedure autorizzative" ha a disposizione uno strumento per una prima indicazione sulle procedure da seguire per l'installazione di un impianto a fonti rinnovabili. In particolare selezionando da un menù la tecnologia visualizzerà una serie di informazioni circa la procedura da seguire e sull'ente competente per la procedura. Le informazioni sono organizzate in forma tabellare secondo il formato riportato nella seguente tabella 1.

L'utente del portale **Energia e Cittadini** ha, inoltre, a disposizione uno strumento interattivo "A chi rivolgersi per informazioni sulle procedure autorizzative" che consente di individuare la struttura (Comune, Provincia o Regione) competente per la procedura autorizzativa.

Tabella 1: Esempio di restituzione delle informazioni sulle procedure autorizzative

Tecnologia/Fonte	Modalità operative / di installazione	Potenza	Regime Autorizzativo



Figura 5 – "Energia e Cittadini" sezione "Autorizzazioni"



Il database degli Incentivi

L'area "Incentivi" riporta descrizione, funzionamento e link di approfondimento relativi agli incentivi, gli strumenti agevolativi, gli strumenti di supporto finanziario a livello locale, nazionale, europeo. In particolare l'area è organizzata in tre sezioni:

- Incentivi comunitari;
- Incentivi nazionali;
- Incentivi locali.

Nelle sezioni *incentivi locali* è possibile visualizzare tramite il collegamento alla sezione energia del sito web istituzionale della Regione Emilia Romagna <http://energia.regione.emilia-romagna.it/bandi/bandi-e-finanziamenti> elenco dei Bandi e/o Programmi di finanziamento fruibili con una breve descrizione dello strumento agevolante ed il relativo link di approfondimento.

Relativamente alla sezione *incentivi nazionali* è, invece, fruibile sia un elenco dei meccanismi incentivanti cui possibile accedere con relativa descrizione, sia uno strumento interattivo di ricerca incentivo per "tecnologia" e "soggetto beneficiario".

Nel primo caso l'utente selezionando la tecnologia avrà accesso all'elenco degli incentivi disponibili a livello nazionale per la specifica tecnologia di interesse. Quindi cliccando sull'incentivo a cui è interessato, verrà visualizzata una scheda di sintesi sul meccanismo incentivante ed una scheda descrittiva dello stesso nonché i link di collegamento ad altre risorse web esterne di approfondimento.

Nel secondo caso l'utente potrà accedere alle stesse informazioni anche ricercando l'incentivo "per nome" da un apposito menù.

Tabella 2: Esempio di scheda di sintesi dei meccanismi incentivanti nazionali

FER Incentivate	Soglie di Potenza	Qualifica IAFR	Durata Incentivo	Incentivi Differenziati	Ricavi



Figura 6 - "Energia e Cittadini" la sezione "Incentivi"

Il database Esperienze Innovative

L'Area Esperienze innovative del sito web "Energia e Cittadini" ha l'obiettivo di condividere e far conoscere le esperienze virtuose in campo energetico di pubbliche amministrazioni, cittadini ed associazioni, e si focalizza sullo sviluppo di schemi innovativi di partecipazione dei cittadini a interventi o investimenti. A tal fine è disponibile un database delle principali esperienze in corso sul territorio regionale in modo che l'utente possa conoscere a quali iniziative è possibile aderire nel proprio territorio.

L'utente dell' Area "Esperienze innovative" può ricercare le iniziative in corso secondo i seguenti criteri:

- Tipologia di iniziativa;
- Comune;
- Tipologia di iniziativa e Comune

Individuata l'iniziativa di interesse all'utente è fruibile una breve descrizione della stessa.

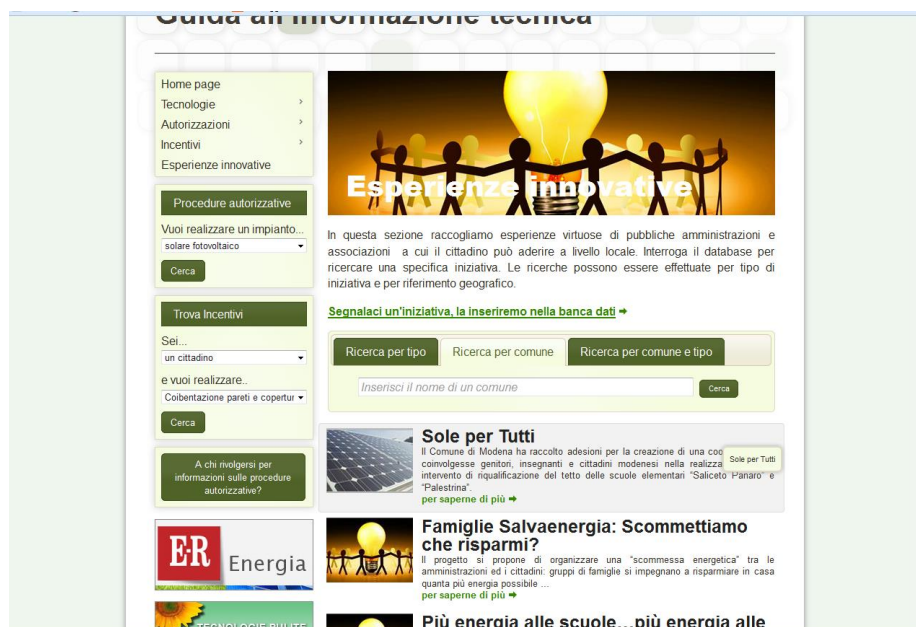


Figura 7 – "Energia e Cittadini" sezione "Esperienze Innovative"



3. Informazione tecnica di base

3.1 Informazione tecnica di base: tecnologie di produzione di energia elettrica e termica da FER

L'Emilia Romagna ha dato ampio spazio allo sviluppo e alla promozione delle fonti rinnovabili nel proprio territorio: a fine 2011, secondo dati del *"Rapporto Statistico 2011 – Impianti a fonti rinnovabili, GSE"* la Regione si posiziona al terzo posto tra le regioni italiane in termini di numerosità di impianti installati (31.298). Analizzando i dati per tipologia di impianto risulta che circa il 99% sono impianti fotovoltaici (pari a circa il 61,20% della potenza complessiva installata), lo 0,34% impianti idroelettrici (pari al 14,86% della potenza installata), lo 0,49% (pari al 23,06% di potenza installata) sono impianti alimentati con bioenergie e lo 0,09% impianti eolici (pari allo 0,87% della potenza installata).

Confrontando i dati del 2010 con il 2011 si osserva come le fonti rinnovabili siano in forte aumento sia in termini di numerosità impianti (+113%) che di potenza installata (+88%). Il solare fotovoltaico si conferma la tecnologia più diffusa per la produzione di energia da fonte rinnovabile, infatti, nell'arco temporale in esame, si registrano 16.524 nuovi impianti (+ 114%) corrispondenti ad una potenza installata più che raddoppiata (+ 903 MW, + 248%).

	2010		2011		Incremento 2011/2010		Incremento % 2011/2010	
Fonte	N°	MW	N°	MW	ΔN°	ΔMW	ΔN° %	ΔMW %
Idraulica	89	298,9	105	307,7	16	8,8	+ 18%	+ 3%
Eolica	15	17,9	29	18,1	14	0,2	+ 93%	+ 1%
Solare	14.486	364	31.010	1267,0	16.524	903	+ 114%	+ 248%
Geotermica	-	-	-	-	-	-	-	-
Bioenergie	90	423,2	154	477,5	64	54,3	+ 71%	+ 13%
Totale	14.680	1.104,0	31.298	2070,3	16.618	966,3	+ 113%	+ 88%

Tabella 3: Numero e potenza degli impianti FER nelle Regioni a fine 2010 e 2011 (Fonte: GSE)

Approfondendo l'analisi dei dati GSE si osserva che a fine 2011:

- ✓ la potenza installata in Emilia Romagna è pari a 2070,3 MW in gran parte attribuibile al fotovoltaico (61,20%); la restante quota è coperta dalle bioenergie (23,06%), idroelettrico (14,86%), ed eolico (0,87%);
- ✓ la produzione da fonti rinnovabili è pari a 3.527,4 GWh; il mix di produzione da fonti rinnovabili in regione è così composto: 44% bioenergie, 31% solare, 25% idraulica e 1% eolica;
- ✓ il parco impianti FER regionale è per lo più costituito da impianti di piccola/media taglia con potenza media di circa 66 kW;
- ✓ gli impianti alimentati con fonte idraulica, eolica, e bioenergia trovano per lo più applicazioni in iniziative industriali destinate alla produzione ed alla vendita di energia elettrica.

Infatti la taglia media degli impianti alimentati con queste fonti rinnovabili è pari a circa 2,79 MW;

- ✓ il solare fotovoltaico, sia in Regione Emilia Romagna che a livello nazionale, risulta la tecnologia più diffusa per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile in ambito domestico e per l'autoconsumo in ambito industriale, infatti, la taglia media degli impianti è pari a circa 40,85 kW.

Alla luce di questi dati, in questo capitolo, le tecnologie per la produzione di energia da fonti rinnovabili sono trattate principalmente nell'ottica dello sviluppo della generazione distribuita di energia, con particolare attenzione alle applicazioni di piccola e media taglia.

Cosa si intende per Fonti Energetiche Rinnovabili?

Si possono definire fonti rinnovabili quelle fonti di energia che a differenza dei combustibili fossili (es derivati dal petrolio), possono essere considerate inesauribili per la loro continua rigenerazione. In particolare la legislazione italiana (Decreto Legislativo 387/2003) definisce rinnovabili ***“le fonti energetiche rinnovabili non fossili: eolica, solare, geotermica, del moto ondoso, maremotrice, idraulica, biomasse, gas di discarica, gas residui dai processi di depurazione e biogas”***.

All'interno del paragrafo dedicato al **solare fotovoltaico**, sono presenti informazioni utili per comprendere la tecnologia ed i componenti di un sistema fotovoltaico. Sono inoltre forniti alcuni parametri di disponibilità della risorsa solare nei principali centri abitati regionali con le corrispondenti producibilità degli impianti ivi installati.

La descrizione delle tecnologia **eolica**, si concentra soprattutto sul mini-eolico e sulle applicazioni di piccola taglia, fornendo un approfondimento tecnico su alcuni parametri tipici dei generatori eolici. E' fornita, inoltre, una breve descrizione dell'Atlante eolico dell'Italia.

I capitoli dedicati al **mini idroelettrico** ed al **solare termico** forniscono rispettivamente indicazioni sulle tecnologie più diffuse per lo sfruttamento energetico dei piccoli corsi d'acqua e sull'installazione di collettori solari per la produzione di acqua calda sanitaria e riscaldamento in ambito domestico.

In **geotermia** vengono affrontate in particolar modo questioni relative ai sistemi geotermici a bassa temperatura, per il riscaldamento e il raffrescamento degli edifici.

Sul fronte delle **bioenergie**, data la vastità dell'argomento, si è scelto di suddividere i contenuti in tre aree:

- ◆ Biomasse (legno, pellet, cippato, ecc.)
- ◆ Biogas;
- ◆ Bioliquidi.

Lo sviluppo delle varie sezioni è stato condotto rielaborando quanto già sviluppato per il sito **Tecnologie Pulite** (www.tecnologiepulite.it). Il sito, realizzato da ERVET per conto della Regione Emilia-Romagna, rappresenta una fonte di informazioni cui si rimanda per ulteriori approfondimenti.



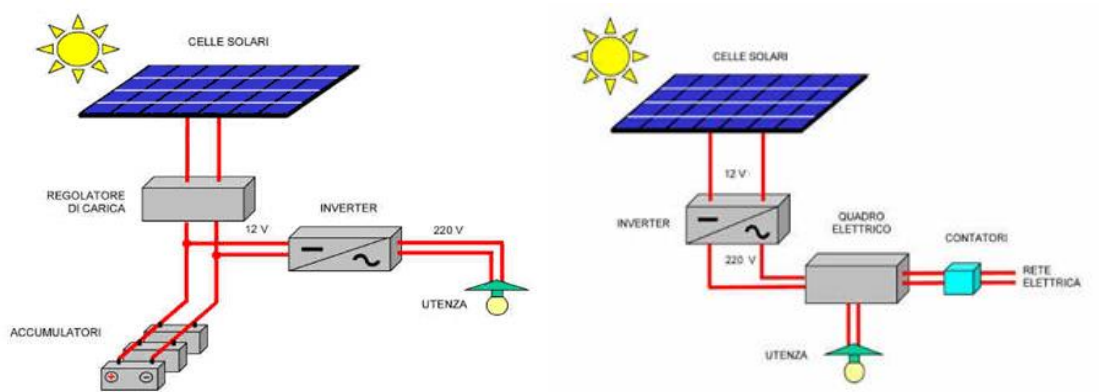
3.1.1 Solare fotovoltaico

La tecnologia fotovoltaica consente la conversione diretta dell'energia della radiazione solare in energia elettrica. Il principio di funzionamento di un impianto fotovoltaico si basa su un fenomeno fisico (effetto fotovoltaico) che ha luogo in alcuni materiali semi – conduttori opportunamente trattati (quali ad esempio il silicio), e che consente di generare elettricità se questi sono colpiti da radiazioni luminose.

Esistono diverse tipologie di impianti fotovoltaici che, a prescindere dalla variabile dimensionale, si distinguono in due sistemi:

1. **Sistemi isolati (stand alone):** sono impianti non collegati alla rete elettrica che risultano tecnicamente ed economicamente vantaggiosi nei casi in cui la rete elettrica sia assente o difficilmente raggiungibile. Si tratta di singole utenze (es. rifugi, pozzi, sistemi di segnalazione stradale e navale) o di piccole reti isolate per l'alimentazione di villaggi di limitata estensione. Tali sistemi necessitano di un sistema di accumulo a batterie che garantisce l'erogazione di corrente nelle ore di minore illuminazione o di buio.
2. **Sistemi connessi alla rete (grid connected):** sono impianti collegati alla rete elettrica nazionale che non necessitano di batterie per l'accumulo dell'energia perché nelle ore in cui il generatore fotovoltaico non è in grado di produrre l'energia necessaria a coprire la domanda di elettricità, la rete fornisce l'energia richiesta. Al contrario nei periodi in cui l'energia prodotta dal sistema fotovoltaico eccede le richieste dell'utenza, l'elettricità in esubero viene invece immessa in rete.

Figura 8: Schema di impianto fotovoltaico stand alone (sinistra) e grid connected (destra) (fonte: www.gifi-fv.it)



Il componente elementare di un sistema fotovoltaico è la cella costituita da una sottile fetta (di spessore pari a circa 0,3 mm) di materiale semiconduttore, di forma circolare o quadrata. Il silicio è l'elemento maggiormente utilizzato nel panorama mondiale del solare fotovoltaico commercializzato. Le tecnologie di realizzazione più comuni sono:

- ◆ silicio cristallino;
- ◆ silicio policristallino;
- ◆ film sottile: celle in silicio amorfo, tellurio di cadmio, diseleniuro di rame e indio, arseniuro di gallio.

Attualmente circa il 90% della produzione mondiale è costituita da moduli in silicio cristallino. I materiali vengono anche classificati in base alla loro efficienza. Di seguito si riporta, per le soluzioni tecnologiche attualmente più diffuse, una tabella riepilogativa sulle caratteristiche dei moduli in funzione del tipo di materiale e sulla superficie necessaria per l'installazione di 1 kWp (chilowatt di picco).

Tabella 4: caratteristiche delle tipologie di celle più diffuse sul mercato italiano (fonte www.tecnologiepulite.it)

Tipologie di moduli		Caratteristiche	Superficie necessaria per 1 kWp
Celle a silicio mono-cristallino	modulo  cella 	1. alto rendimento (14 -17%) 2. durata elevata e mantenimento delle caratteristiche nel tempo (circa 20 anni) 3. perdita dell'efficienza nel tempo del 10%	7-9 m ²
Celle a silicio policristallino	modulo  cella 	1. medio rendimento (12 -14%) 2. durata elevata e mantenimento delle caratteristiche nel tempo (circa 20 anni) 3. perdita dell'efficienza nel tempo del 15%	9-11 m ²
Film sottili (silicio amorfo)	modulo  cella 	1. ridotta efficienza (massimo 8%) 2. scarsa stabilità negli anni 3. alta integrazione architettonica 4. buon rendimento per irraggiamento diffuso	16-25 m ²

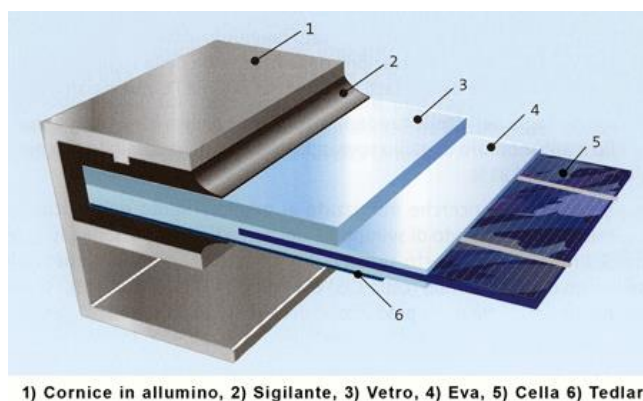
Più celle solari collegate tra loro e racchiuse in una struttura detta sandwich costituiscono il modulo fotovoltaico. In linea di massima un modulo fotovoltaico è costituito da un vetro trasparente temperato sul lato anteriore ovvero quello esposto alla radiazione solare, un foglio di sigillante EVA (acetato vinil-etilenico) che permette l'isolamento dielettrico delle celle e posteriormente un foglio di tedlar o una lastra di vetro (fig.4).

Più moduli fotovoltaici collegati in serie e in parallelo formano le sezioni di un impianto la cui potenza può variare da qualche kWp (piccole applicazioni domestiche) a migliaia di kWp (centrali di produzione di energia elettrica).



A valle dei moduli fotovoltaici è posizionato l'inverter che è un dispositivo elettronico che trasforma la corrente continua in uscita dal campo fotovoltaico in corrente alternata monofase (230 V) o trifase (400 V) e ne adatta la tensione elettrica al livello di tensione della rete (230/400 V). Sul mercato esistono diverse tipologie di inverter, distinte per classi di potenza, e che consentono di estendere le funzioni base d'un inverter generico con funzioni sofisticate mediante l'ausilio di sistemi di controllo software ed hardware che consentono di estrarre dai moduli fotovoltaici la massima potenza in qualsiasi condizione meteorologica.

Figura 9: struttura di un modulo fotovoltaico (fonte: www.energiain.it)



1) Cornice in alluminio, 2) Sigilante, 3) Vetro, 4) Eva, 5) Cella 6) Tedlar

Qual'è la producibilità di un impianto fotovoltaico?

In Italia l'esposizione ottimale dei moduli è verso Sud con inclinazione 30-35° gradi. La seguente tabella mostra per i principali centri abitati in Emilia Romagna l'irradiazione globale media annua e la producibilità per un impianto fotovoltaico in silicio cristallino da 1kWp orientato a Sud ed inclinato a 35° (fonte: <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/>). Ad esempio un impianto domestico da 3 kWp installato nel Comune di Cesena è in grado di produrre circa $1080 \times 3 = 3240$ kWh/anno. Lo stesso impianto installato a Modena, invece, produrrebbe 3030 kWh/anno.

Tabella 5 – Irradiazione solare e producibilità di un impianto fotovoltaico in Emilia-Romagna

	Irradiazione solare (kWh/m ² /anno)	Producibilità (kWh/anno)
Piacenza	1460	1040
Parma	1430	1020
Reggio-Emilia	1430	1020
Modena	1430	1010
Ferrara	1440	1020
Bologna	1440	1020
Forlì	1480	1060
Cesena	1520	1080
Ravenna	1500	1070
Rimini	1500	1070

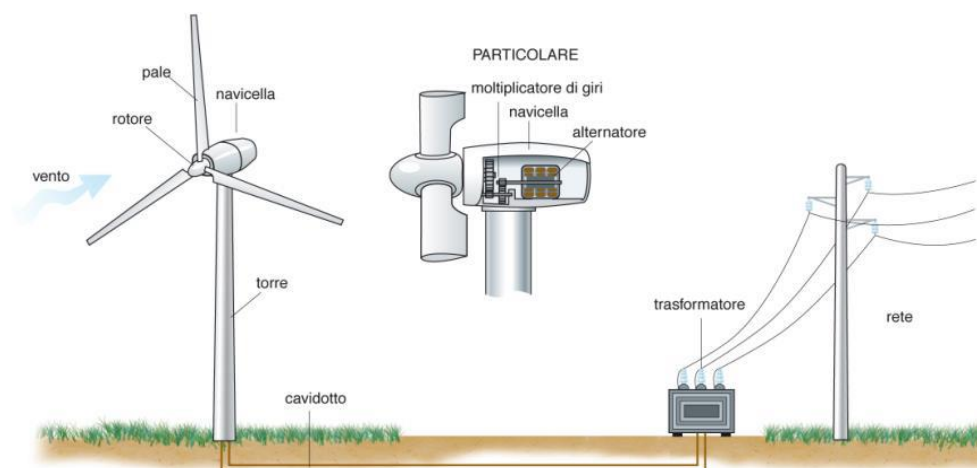
3.1.2 Eolico

Il principio di funzionamento di un impianto eolico, in generale, è quello di convertire l'energia cinetica del vento in energia elettrica. Il vento mette in moto un *rotore*, normalmente dotato di due o tre *pale* collegate ad un asse orizzontale o verticale. La rotazione viene trasferita, attraverso un sistema meccanico *moltiplicatore di giri* ad un *generatore di elettricità*; l'energia elettrica viene, quindi, immessa in rete a seguito di una *trasformazione* ad un livello di tensione adeguato.

La *navicella* è, invece, la cabina posta sulla sommità della torre che consente di sostenere il mozzo del rotore e contiene al proprio interno l'albero di trasmissione, il generatore elettrico e i sistemi di controllo.

L'aerogeneratore è posto alla sommità di una torre che ha lo scopo, da un lato, di permettere la libera rotazione delle pale e, dall'altro, di evitare le perturbazioni del flusso d'aria che si verificano in prossimità del suolo anche al fine di massimizzare l'energia catturata dal vento. Ciò risulta particolarmente importante poiché la producibilità di un aerogeneratore risulta proporzionale al cubo delle velocità del vento, dunque, piccole differenze nelle caratteristiche anemometriche del sito d'installazione si traducono in importanti differenze di energia elettrica prodotta.

Figura 10: Schema e componenti di un impianto eolico (fonte: GSE - Rapporto statico impianti a fonti rinnovabili 2010)



Gli impianti eolici, se classificati **in funzione della potenza**, si suddividono in impianti di:

- ◆ piccola taglia (1 - 200 kW);
- ◆ media taglia (200 – 1000 kW);
- ◆ grande taglia (oltre 1000 kW)

A loro volta, gli impianti di piccola taglia in funzione delle potenzialità possono essere distinti in *micro impianti* (fino a 20 kW) destinati alla produzione di elettricità per singole utenze o gruppi di utenze e *mini impianti* (fino a 200 kW) destinati ad un uso industriale.

Dal punto di vista **tecnologico** gli impianti eolici possono essere suddivisi in:



- **impianti ad asse orizzontale** (bipala, tripala, multi pala) sono i più diffusi, derivati dalla tecnologia delle grandi centrali eoliche. Il rotore è disposto verticalmente e si orienta inseguendo la direzione del vento;
- **impianti ad asse verticale**, il rotore si presenta in svariate forme e geometrie sulla base della soluzione tecnica individuata dal singolo produttore. Hanno caratteristiche interessanti in termini di robustezza e silenziosità anche se in genere sono più costosi dei precedenti.

Figura 11: esempio di turbina ad asse verticale (sinistra) e turbina tripala ad asse orizzontale (destra)
(fonte: www.energoclub.it)



Con particolare riferimento agli impianti eolici di piccola taglia, tipicamente utilizzati a servizio di utenze domestiche/aziendali si segnala che le caratteristiche degli aerogeneratori possono differire notevolmente l'uno dall'altro per quanto riguarda la dimensione ma anche per le caratteristiche tecnologiche. Nella seguente tabella si riportano in funzione delle potenzialità dell'impianto i valori di riferimento delle dimensioni delle turbine eoliche in termini di altezza e raggio delle pale ed il corrispondente campo di applicazione.

Tabella 6: Alcune caratteristiche per impianti eolici di piccola taglia (fonte: www.tecnologiepulite.it)

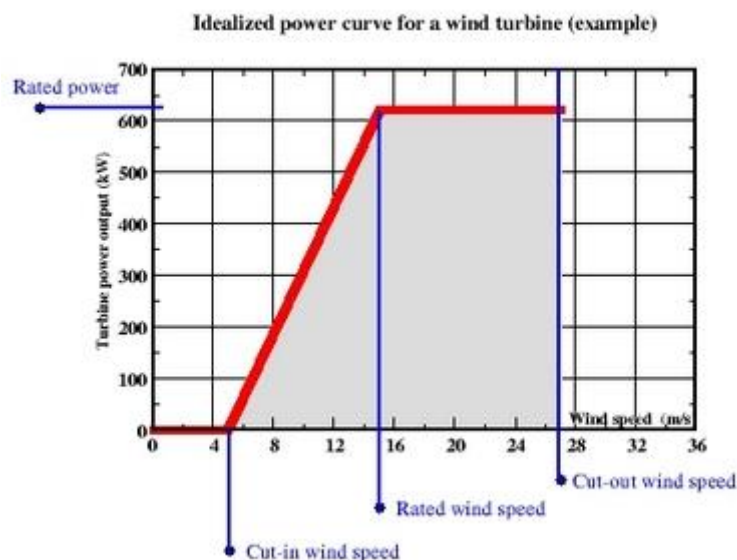
Potenza (kW)	Diametro rotore (m)	Altezza palo (m)	Applicazioni tipiche
1-6	2-5	6 - 8	Abitazioni, strutture commerciali e PMI, installazioni a terra o su tetto anche in ambito urbano, utenze isolate o connesse alla rete elettrica.
6-60	5-18	8-30	Agriturismi, campeggi, villaggi, strutture commerciali, aziende agricole e PMI, per installazioni a terra e utenze connesse alla rete elettrica.
60 - 200	18 - 30	30 – 60	Aziende agricole, PMI, per installazioni a terra e utenze connesse alla rete elettrica.

Curva di potenza e principali parametri di un aerogeneratore

La curva di potenza di un aerogeneratore mostra la correlazione esistente tra **velocità del vento** (m/s) e la **potenza elettrica istantanea (kW)** erogata dal generatore. Nell'asse delle ascisse è indicata la potenza elettrica erogata, mentre l'asse delle ordinate riporta le diverse velocità del vento.

- **Cut in wind speed:** indica la velocità minima richiesta per l'avvio della turbina, in questo caso 5 m/s.;
- **Rated wind speed:** indica la velocità del vento a cui la turbina raggiunge la potenza nominale, in questo caso 15 m/s;
- **Cut-out wind speed:** indica la velocità del vento a cui l'aerogeneratore si mette in sicurezza e interrompe la produzione di elettricità, per evitare il rischio di danneggiamenti. Nel range di velocità compreso la la rated wind speed e la cut out wind speed la potenza erogata resta costante.

Figura 12: esempio di curva caratteristica di un aerogeneratore (fonte: www.nextville.it)



L'installazione di un generatore eolico, anche di piccola taglia, non può prescindere da valutazioni sulle caratteristiche del vento. In linea di massima, l'Italia centro-meridionale presenta le condizioni più favorevoli; tuttavia anche alcune zone dell'Italia settentrionale si prestano allo sfruttamento dell'energia eolica.

Per valutare la ventosità di un sito e stimare quindi la quantità di energia elettrica che se ne può ricavare, si possono percorrere due strade:

- ◆ Realizzare campagne anemometriche di misurazione: tale soluzione risulta tuttavia estremamente onerosa per il micro-eolico;
- ◆ Consultare l'Atlante eolico <http://atlanteeolico.rse-web.it/viewer.htm>

L'Atlante eolico è uno strumento sviluppato da CESI, ERSE e l'Università di Genova e riporta i risultati di un complesso lavoro di raccolta dati, simulazione e modellistica, elaborazioni varie, sotto forma di mappe che descrivono la distribuzione sul territorio italiano dei valori stimati di velocità media annua del vento (m/s) e di producibilità media annua (MWh/MW) di energia elettrica. Per la rappresentazione grafica finale delle mappe, è stata prescelta una copertura del territorio italiano con 34 tavole, la cui disposizione è specificata nell'apposito quadro d'unione. In ciascuna tavola le mappe sono rappresentate su sfondo cartografico in scala 1:750000. Come si può osservare dalla seguente mappatura gran parte del territorio dell'Emilia-Romagna per altezze pari a 25



m s.l.t. è classificato come a bassa producibilità con valori compresi tra meno di 500 MWh/MW e 1500 MWh/MW. Solo in limitate aree del territorio regionale, localizzate nell'area a confine con la Toscana, si superano tali valori con punte di producibilità fino a 2500 MWh/MW installato.

L'utilizzo del dato di producibilità specifica è quello suggerito dalla sua stessa definizione. Ad esempio, in un punto del territorio contrassegnato da un valore di 2000 MWh/MW a 50 m dal suolo, ci si attende che un aerogeneratore da 50 m di altezza al mozzo e da 1 MW di potenza nominale produca annualmente un'energia prossima al prodotto dei due valori, 2000 MWh, con un margine di incertezza dell'ordine di 750 MWh/MW, valido in generale sulle aree del territorio aventi le maggiori producibilità, mentre per le aree poco produttive l'incertezza è inferiore.

I livelli di incertezza sono ovviamente molto ampi rispetto alle esigenze di accuratezza normalmente necessarie agli operatori del settore interessati ad investire nella produzione di energia. Ciò porta ancora una volta a ribadire la necessità di utilizzare le mappe eoliche per quello che possono esprimere, senza ritenerle una strada sostitutiva alla caratterizzazione anemologica puntuale dei siti.

Figura 13: Atlante Eolico interattivo – Mappa della Producibilità specifica a 25 m s.l.t./s.l.m. Emilia Romagna

(fonte: <http://atlanteolico.rse-web.it/viewer.htm>)



3.1.3 Idroelettrico

Un impianto idroelettrico trasforma l'energia potenziale posseduta da una massa d'acqua tra un dislivello, detto salto, esistente tra le due sezioni di pelo libero superiore (a monte) ed inferiore (a valle) in energia meccanica di rotazione della turbina che in seguito viene convertita direttamente in energia elettrica tramite un generatore.

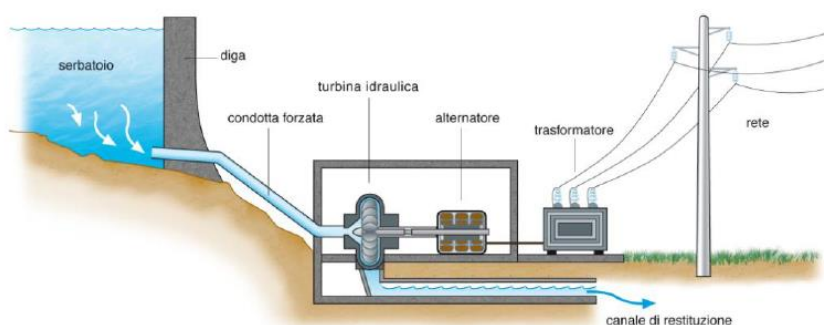
Con il termine “mini-idro” si intendono convenzionalmente le centraline idroelettriche con potenza fino a 10 MW. Si tratta di impianti di diversa tipologia rispetto a quelli di potenza maggiore. Infatti, mentre questi ultimi richiedono grandi opere di sbarramento (dighe) ed estesi laghi artificiali per l’accumulo dell’acqua, i mini impianti funzionano in pratica come i vecchi mulini. Dal punto di vista della potenza gli impianti mini idro possono essere classificati in:

- ◆ **pico centrali** - potenza < 5 kW
- ◆ **micro centrali** - potenza < 100 kW
- ◆ **mini centrali** - potenza < 1.000 kW
- ◆ **piccole centrali** - potenza < 10.000 kW

Dal punto di vista impiantistico un impianto a fonte idraulica è costituito da un complesso di opere civili, idrauliche ed elettriche che comprende:

- ◆ *opere di sbarramento e presa* con la funzione di derivare l’acqua del corpo idrico e determinare o meno un volume d’invaso;
- ◆ *opere di filtraggio* per eliminare dall’acqua eventuali corpi sospesi di dimensioni diverse;
- ◆ *opere di convogliamento* delle acque costituiti da canali e condotte che inviano l’acqua alle turbine;
- ◆ *opere elettromeccaniche* costituite principalmente dal gruppo turbina – generatore, dal trasformatore, contatori, quadri elettrici e sistemi di controllo;
- ◆ *opere di restituzione* per il rilascio dell’acqua nel corpo idrico.

Figura 14 – Schema di un impianto a fonte idraulica (fonte: GSE - Rapporto statico impianti a fonti rinnovabili 2010)



Un’ulteriore classificazione degli impianti idroelettrici si basa sulla durata dell’invaso, ovvero il tempo necessario a fornire al serbatoio un volume d’acqua pari alla sua capacità considerando la portata media annua del corso d’acqua (fonte GSE):

- ◆ *impianti ad acqua fluente* - non hanno capacità di accumulo o con durata dell’invaso uguale o minore di 2 ore. Tipiche applicazioni di questi impianti sono i corsi d’acqua, i canali di bonifica e gli acquedotti. In quest’ultimo caso la turbina idraulica sostituisce la valvola di dissipazione di carico;
- ◆ *impianti a bacino* - sono dotati di serbatoio che regola i deflussi idrici settimanali o giornalieri con durata dell’invaso maggiore di 2 ore e minore di 400 ore;

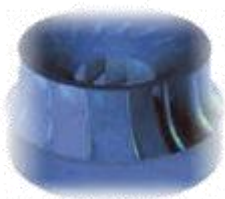


- ◆ *impianti a serbatoio* – con durata dell'invaso maggiore o uguale a 400 ore.

Le micro centrali utilizzano generalmente il sistema ad acqua fluente mentre le mini centrali i sistemi a bacino.

Nella tabella seguente sono descritte sinteticamente le principali tipologie di turbine ed indicati i valori di riferimento dei parametri idraulici (salto e portata).

Tabella 7: principali tipologie di turbine

Tipo di turbina		Caratteristiche tecniche	Parametri idraulici
Micro turbina Pelton		Turbina ad azione adatta ad impianti con salto alto (dell'ordine di qualche centinaio di metri). Lavora a pressione atmosferica, la costruzione risulta semplice e robusta, ingombro ridotto, ottimo rendimento, numero di giri relativamente basso	- salto: 50 – 1300 m - portata: 1 – 1000 l/s
Turgo		Turbina ad azione simile alla Pelton non diffusa in Italia bensì nel resto di Europa. Consigliata dai costruttori per situazioni con notevoli afflussi ed acque torbide	- salto: 15 – 300 m - portata: 1 – 2000 l/s
Microturbina a flusso radiale o incrociato		Turbina utilizzata esclusivamente in impianti di piccola potenza. Tra i modelli più diffusi quelli detti Michell Banki. Si tratta di una macchina ad ingresso radiale dell'acqua, caratterizzata da una doppia azione del fluido. Simile alla turbina Pelton ma con un minor rendimento (inferiore all'87%).	- salto: 5 - 200 m - portata: 20 – 1000 l/s
Miniturbina francis		Turbina a reazione a flusso radiale molto utilizzate per salti medi e per potenze superiori ai 100 kW. Riescono a sfruttare tutto il salto fino al canale di scarico.	- salto: 10 – 350 m - portata: 5 - 2000 l/s
Turbina Kaplan		Turbina a reazione a flusso assiale utilizzata generalmente per bassi salti	- salto: 2- 20 m - portata: 8- 400 m³/s

Qual è la potenza ottenibile da una turbina idraulica?

La potenza ottenibile da una turbina idraulica è data dalla seguente equazione:

$$P = \eta \times g \times Q \times H$$

dove:

- P = potenza espressa in kW;
- η = rendimento globale dell'impianto. Per rendimento globale si intende la percentuale di potenza che può essere effettivamente ottenuta rispetto al potenziale tecnico, per tener conto delle inevitabili perdite di trasformazione; per un calcolo di prima approssimazione della resa di un micro impianto si consiglia di fare riferimento ad un rendimento globale inferiore a quello che usualmente si adotta nelle grandi taglie, assumendo un η globale compreso tra 0,5 e 0,7;
- g = accelerazione di gravità espressa in m/s^2 (pari a $9,81 m/s^2$);
- Q = portata d'acqua espressa in l/s ;
- H = salto o dislivello espresso in m.

Un esempio pratico

Supponiamo che sia stato scelto un sito per l'installazione di una turbina idraulica con le seguenti caratteristiche: $Q = 30 l/s$ e $H = 25 m$.

Applicando la formula suddetta, la potenza teorica estraibile dalla massa d'acqua sarà pari a:

$$P_{teorica} = 30 l/s \times 20 m \times 9,81 m/s^2 = 5886 W \text{ circa } 5,9 kW.$$

La turbina tuttavia ha una propria efficienza che per questa taglia è stimabile nel 60%, pertanto:

$$P_{meccanica} = P_{teorica} \times \eta = 5,9 kW \times 0,6 = 3,54 kW$$

Infine per ottenere la potenza elettrica, si applica un'ulteriore riduzione per tenere conto del rendimento del generatore elettrico e pari all' 85% $P_{elettrica} = P_{meccanica} \times \text{efficienza elettrica}$, pertanto:

$$P_{elettrica} = 3,54 \times 0,85 = 3,0 kW \text{ che corrisponde a circa la potenza necessaria per una famiglia.}$$

3.1.4 Bioenergie

La produzione di energia da biomasse, o **bioenergia**, comprende processi che sfruttano una **grande varietà di materiali** di natura estremamente eterogenea. Proprio per questa natura non esiste in Italia una definizione univoca di biomassa, tuttavia il D.lgs. 28/2011 recante "Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili..." definisce la biomassa come *"la frazione biodegradabile dei prodotti, rifiuti e residui di origine biologica provenienti dall'agricoltura (comprendente sostanze vegetali e animali), dalla silvicoltura e dalle industrie connesse, comprese la pesca e l'acquacoltura, gli sfalci e le potature provenienti dal verde pubblico e privato, nonché la parte biodegradabile dei rifiuti industriali e urbani"*.

Questa definizione include una grande varietà di prodotti vergini e di residui a matrice organica, che, per semplicità possono essere raggruppati in cinque categorie principali (fonte: APER):

- **comparto agricolo:** coltivazioni agricole dedicate, residui colturali provenienti dall'attività agricola;
- **comparto agroforestale:** residui delle operazioni selvicolturali, delle attività agroforestali, utilizzazione di boschi cedui, ecc;
- **comparto zootecnico:** reflui zootecnici e scarti animali;
- **comparto industriale:** residui provenienti dalle industrie del legno, della carta, dell'industria agroalimentare, ecc.;



- **rifiuti urbani:** residui delle operazioni di manutenzione del verde pubblico e frazione umida di rifiuti solidi urbani.

L'utilizzo di biomassa per la produzione di energia elettrica e termica può avvenire sia in modo diretto (ad esempio combustione di biomassa legnosa in appositi forni), che attraverso la trasformazione in combustibili liquidi (Bioliquidi) o gassosi (Biogas, Syngas). Pertanto, la letteratura in merito è solita suddividere le bioenergie in tre filiere principali:

- ◆ **Biomasse solide** di origine vegetale o provenienti da rifiuti;
- ◆ **Biogas** originato dalla trasformazione di liquami o digestione di colture dedicate;
- ◆ **Bioliquidi** ovvero oli o risultato della spremitura di colture oleaginose.

Le soluzioni impiantistiche per lo sfruttamento a fini energetici delle biomasse variano in funzione della tipologia di biomassa utilizzata e dello scopo finale: solo produzione di energia elettrica, solo produzione di calore, produzione combinata di calore ed energia elettrica (cogenerazione).

Cos'è la cogenerazione?

La **cogenerazione** (CHP) è la produzione combinata di elettricità e di calore in un unico impianto. In termini di efficienza, un impianto di cogenerazione presenta rendimenti medi complessivi intorno all' 80 - 90%. Rispetto alla produzione separata di calore ed elettricità l'aumento di efficienza è di circa il 30-40%.

Impianti alimentati a biomassa

Gli impianti alimentati da biomassa consentono la conversione dell'energia termica, contenuta nel combustibile biomassa, in energia meccanica e successivamente in energia elettrica. Le principali biomasse solide utilizzate per scopi energetici sono:

- ◆ **legna;**
- ◆ **cippato:** legname in scaglie prodotto da legno di bassa qualità, come i residui delle potature boschive, agricole, urbane, gli scarti prodotti dalle segherie;
- ◆ **pallet:** polverino ottenuto dalla sfibratura dei residui legnosi, compattato per pressione in cilindretti;
- ◆ **sansa di olive:** sottoprodotto del processo di estrazione dell'olio d'oliva composto dalle buccette, dai residui della polpa e dai frammenti di nocciolino;
- ◆ **vinacce:** scarti delle operazioni di pigiatura e torchiatura dell'uva;
- ◆ **gusci, noccioli e bucce:** sottoprodotti dell'industria conserviera.

La biomassa può essere utilizzata a fini energetici in maniera **diretta o indiretta**: in un impianto di cogenerazione alimentato da biomassa in modo **diretto**, i componenti fondamentali sono:

- ◆ combustore all'interno della quale avviene il processo di combustione;
- ◆ motori primi che trasformano l'energia termica in energia meccanica;
- ◆ sistema di recupero termico attraverso cui avviene il recupero di calore;

- ◆ alternatore che converte l'energia meccanica prodotta dal motore primo in energia elettrica;
- ◆ impianti di trattamento dei fumi da combustione che si sono formati in caldaia.

La combustione della biomassa può avvenire in *caldaie a griglia fissa o mobile*. Le **caldaie a griglia fissa** hanno solitamente potenze inferiori e si adattano peggio al variare delle caratteristiche fisiche (dimensioni e umidità) della biomassa solida quale ad esempio il cippato; hanno però un costo minore.

Le **caldaie a griglia mobile** consentono l'avanzamento del combustibile mediante griglia mobile inclinata, per un efficace controllo dello spessore del letto di combustibile anche in condizioni di rammollimento e parziale fusione delle ceneri. Il risultato è un'ottima combustione e una considerevole decantazione delle polveri dei fumi già in caldaia.

Le principali tipologie di **motori primi** per produrre energia elettrica partendo dalle biomasse sono:

- ◆ *motori a pistone a vapore;*
- ◆ *turbogeneratori ORC - Organic Rankine Cycle;*
- ◆ *turbine a vapore.*

La tecnologia che si presenta al momento più matura ed efficiente è la combustione diretta della biomassa in caldaie a griglia con recupero termodinamico dei fumi tramite ciclo Rankine .

Gli **scambiatori di calore**, invece, hanno la funzione di trasferire il calore prodotto dal motore primo ad un fluido, solitamente acqua, che andrà ad alimentare le utenze sotto forma di acqua calda oppure vapore, a seconda delle necessità e del motore primo scelto.

Per un approfondimento sulle caratteristiche dei motori primi e sui sistemi di trattamento dei fumi i quali hanno il compito di rendere le emissioni di inquinanti compatibili con i limiti di legge, si rimanda a www.tecnologiepulite.it.

Relativamente all'**utilizzo indiretto** della biomassa i processi più noti sono la *pirolisi* e la *gassificazione*. Questi sono processi di conversione termochimica di un combustibile solido (come è la biomassa) risultano più complessi rispetto ai metodi diretti e consentono di trasformare la biomassa in ingresso all'impianto in liquidi o gas più puri rispetto al combustibile di partenza.

Le tipologie impiantistiche più diffuse per l'utilizzo delle biomasse a scopi industriali sono le seguenti:

- ◆ impianti tradizionali con forno di combustione della biomassa solida, caldaia che alimenta una turbina a vapore accoppiata ad un generatore;
- ◆ impianti con turbina a gas alimentata dal syngas ottenuto dalla gassificazione di biomasse;
- ◆ impianti a ciclo combinato con turbina a vapore e turbina a gas;
- ◆ impianti termoelettrici ibridi, che utilizzano biomasse e fonti convenzionali (il caso più frequente è la co-combustione della biomassa e della fonte convenzionale nella stessa fornace);
- ◆ impianti, alimentati da biomasse liquide (oli vegetali, biodiesel), costituiti da motori accoppiati a generatori (gruppi elettrogeni).



Quali applicazioni domestiche per le biomasse?

Sul mercato italiano, al di là dei classici camini e stufe a legna, si possono trovare varie soluzioni tecnologiche per l'utilizzo delle biomasse solide per il riscaldamento di ambienti e produzione di acqua calda sanitaria alternative ai sistemi convenzionali (caldaie a gas o gasolio). I sistemi più diffusi sono alimentati a legna, cippato o pallet e sfruttano le seguenti tecnologie:

- caldaie a legna, cippato;
- termo-camini a legna e pallet;
- termo-stufe – sistema ibrido tra un camino, una stufa ed una caldaia.

Impianti alimentati a Biogas

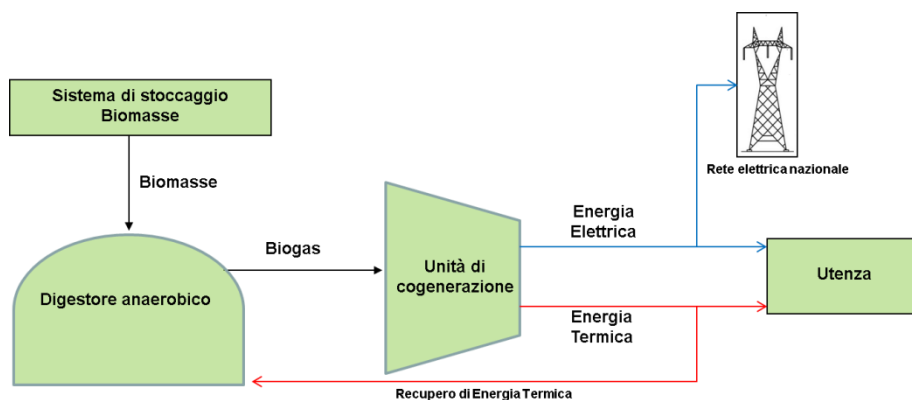
Il biogas rappresenta una miscela di gas di composizione variabile costituita principalmente da metano (almeno il 50%) ed anidride carbonica. Esso può essere ottenuto da qualunque frazione organica, anche se le principali fonti da cui si ricava sono i residui ottenuti da impianti di depurazione di reflui (allevamenti, produzioni agroalimentari, etc.), dalla raccolta differenziata dell'umido e dalle discariche. Il biogas si genera mediante un processo di digestione anaerobica, processo biologico che avviene in assenza di ossigeno ad opera di diversi microrganismi. In funzione della composizione e delle caratteristiche della biomassa sottoposta a digestione la sostanza organica può essere sottoposta a trattamento termico o meccanico per essere stabilizzata ed omogeneizzata prima di essere introdotta nel processo di digestione.

Le imprese maggiormente orientate alla produzione del biogas sono quelle agricole, in quanto utilizzano i reflui zootecnici e/o le colture energetiche.

Un impianto alimentato da biogas di origine zootecnica o agricola si compone principalmente di:

- un sistema di stoccaggio delle biomasse;
- i digestori e gasometri dove rispettivamente avviene la produzione di biogas mediante digestione e lo stoccaggio del biogas;
- i gruppi di generazione (motore-alternatore);
- i sistemi di trattamento fumi.

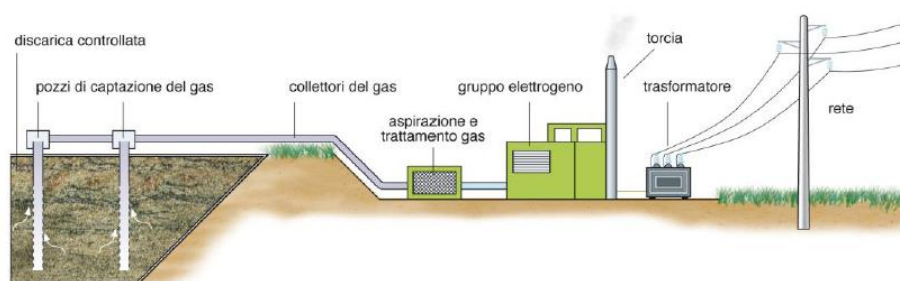
Figura 15: Schema semplificato di un impianto alimentato a biogas in assetto cogenerativo



Nel caso in cui il biogas sia prodotto da discariche controllate di rifiuti urbani i principali componenti dell'impianto sono:

- ◆ *sistemi di estrazione del biogas dal corpo della discarica (pozzi di captazione e collettori);*
- ◆ *sistemi di aspirazione e trattamento del gas;*
- ◆ *sistemi di produzione di energia elettrica (gruppi elettrogeni);*
- ◆ *sistemi di trattamento fumi e torcia per bruciare eventuali quantità di biogas non combusto.*

Figura 16: Schema di impianto alimentato a biogas da discarica (fonte: GSE - *Rapporto statico impianti a fonti rinnovabili 2010*)



Impianti alimentati a Bioliquidi

I bioliquidi sono combustibili liquidi derivati dalla biomassa costituiti da oli vegetali grezzi o raffinati o oli risultato della spremitura di colture oleaginose utilizzabili in alternativa ai combustibili tradizionali in centrali per la produzione di energia o come biocarburanti per l'autotrazione.

Tabella 8: Principali tipologie di Bioliquidi e loro applicazioni

Tipologia di Bioliquido	Caratteristiche	Impiego
<i>Olio vegetale</i>	Si ottiene dalla spremitura di piante oleaginose. Le principali colture oleaginose ai nostri climi sono la colza, la soia e il girasole. In climi più caldi l'olio vegetale viene invece prodotto a partire da cocco, palma e arachidi.	Il principale utilizzo è la combustione per la produzione di energia elettrica e/o calore, meno diffuso l'utilizzo come carburante in veicoli con appositi motori.
<i>Biodiesel</i>	È prodotto sottoponendo l'olio vegetale a una reazione di transesterificazione, che serve a spezzare i trigliceridi in molecole più piccole e quindi più fluide. L'olio, quindi, viene fatto reagire con un eccesso di alcool metilico in presenza di un catalizzatore alcalino. Si ottiene da un lato biodiesel (miscela che può essere utilizzata pura o miscelata con combustibili fossili), dall'altro come sottoprodotto della produzione glicerolo (glicerina), impiegabile nell'industria farmaceutica e cosmetica. È il biocarburante più diffuso in Europa.	Il principale utilizzo del biodiesel è come carburante nei motori dei veicoli, mentre meno diffusa è la combustione in caldaia o in impianti di cogenerazione.
<i>Bioetanolo</i>	Si ottiene mediante un processo di fermentazione di colture dedicate o residui di origine zuccherina o amidacea (ad esempio cereali, quali mais, sorgo ecc.). È il biocarburante più utilizzato nel mondo. I principali produttori sono USA e Brasile seguiti da Cina e India	Utilizzato (puro o miscelato) quasi esclusivamente per l'alimentazione degli autoveicoli senza necessità di modifica ai motori.



L'olio vegetale è la biomassa liquida più diffusa per la produzione di energia elettrica. Un impianto alimentato ad olio vegetale si compone di:

- ◆ serbatoi di stoccaggio dell'olio vegetale;
- ◆ impianto di pretrattamento dell'olio;
- ◆ motore endotermico di derivazione navale collegato ad un alternatore e al sistema di connessione alla rete di distribuzione dell'energia elettrica;
- ◆ sistemi di trattamento fumi;
- ◆ apparecchiature per il recupero calore (se operante in assetto cogenerativo).

3.1.5 Solare termico

Un impianto solare termico consente di trasformare l'energia solare in energia termica. Tale tecnologia trova la principale applicazione nella *produzione di calore a bassa temperatura (45 – 65 °C)* utilizzato prevalentemente per il riscaldamento dell'acqua per uso igienico - sanitario o per il riscaldamento di abitazioni ed edifici di natura residenziale, commerciale o industriale.

Un sistema solare termico è composto dai seguenti elementi principali:

- ◆ il collettore;
- ◆ il serbatoio di accumulo.

Il **principio di funzionamento** di un impianto solare termico si basa sul principio termodinamico di trasferimento del calore da un corpo caldo (sole) ad un corpo freddo (fluido termoconvettore): l'energia solare incidente sulla superficie terrestre viene captata dal collettore composto da pannelli solari al cui interno circola fluido termovettore liquido (solitamente acqua). Il calore captato dal fluido viene trasferito al serbatoio di accumulo.

Una prima classificazione tra i diversi impianti tiene conto della tecnologia con cui il fluido termoconvettore viene fatto circolare all'interno dell'impianto, pertanto si distinguono:

- ◆ *impianti a circolazione naturale;*
- ◆ *impianti a circolazione forzata.*

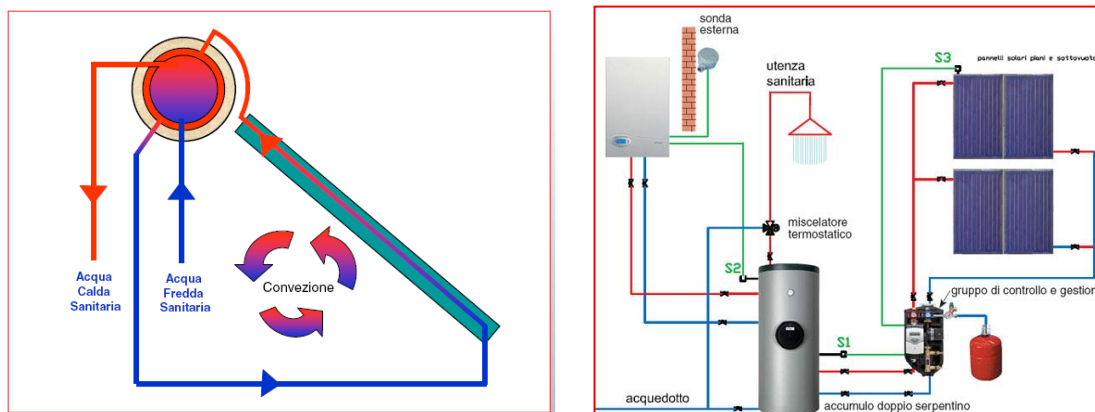
Un impianto **a circolazione naturale** è caratterizzato dal fatto che la circolazione del fluido termoconvettore nell'impianto avviene grazie al principio per cui un liquido riscaldato diminuisce la propria densità e diventa più leggero. In tal caso il serbatoio di accumulo deve essere posizionato più in alto del pannello ed a breve distanza da esso e le tubazioni di raccordo tra pannello e serbatoio devono mantenere la stessa inclinazione.

Un impianto **a circolazione forzata** differisce da quello a circolazione naturale per il fatto che il fluido contenuto nel collettore solare scorre nel circuito chiuso per effetto della spinta fornita da una pompa comandata da una centralina o termostato attivata da sonde poste sul collettore e nel serbatoio. In questa tipologia di impianti non è quindi necessario che il sistema di accumulo sia posizionato più in alto del pannello solare.

La tecnologia della circolazione naturale è più economica nei costi di gestione in quanto non esiste consumo elettrico dovuto alla pompa e non richiede sistemi elettronici di controllo; questa

tecnologia impone di porre il serbatoio ad un'altezza maggiore di quella dei pannelli, con maggiori costi per la realizzazione di adeguate strutture di sostegno dei serbatoi stessi.

Figura 17: Schema di impianto a circolazione naturale (sinistra) e circolazione forzata (destra) (fonte: www.deltaenergie.it)



Un sistema solare termico è composto dai seguenti elementi principali:

- ◆ il collettore solare;
- ◆ il serbatoio di accumulo.

Il collettore solare è l'elemento tecnologico che consente di catturare l'energia del sole e trasformarla in calore utile sotto forma di acqua calda. Segue una breve descrizione delle tecnologie che attualmente disponibili per le applicazioni di solare termico nel mercato italiano.

Tabella 9: Tipologie di collettori solari e principali caratteristiche (fonte: www.tecnologiepulite.it)

Tipologie di collettori		Caratteristiche
Collettori scoperto (non vetrati)		Realizzati con tubi in materiale plastico (polipropilene o cacciù sintetico), forniscono prestazioni accettabili solo se utilizzati durante la stagione estiva. Funzionano con una temperatura ambiente di almeno 20°C e la temperatura massima dell'acqua non supera i 40°C.
Collettori piano vetrato		Presentano un'intercapedine tra una superficie trasparente di vetro (o di materiale plastico) nella parte superiore ed una piastra assorbente tipicamente rame (oppure acciaio zincato, acciaio inossidabile, alluminio) nella parte inferiore. Sono utilizzati per riscaldare l'acqua a temperature medie di utilizzo tra 45° e 65 °C.
Collettori sottovuoto		Sono realizzati eliminando l'aria nell'intercapedine. In tal modo si riducono le perdite di calore ed è possibile lavorare in ambiente più freddo e raggiungere temperature del fluido riscaldato più elevate intorno (70 - 80°C).
Collettori a concentrazione		Sono caratterizzati da un elemento assorbitore lineare o puntuale sul quale viene concentrata la radiazione solare tramite uno specchio concentratore. Tale sistema viene utilizzato per la produzione di calore ad alta pressione e temperatura superiore a 100 °C.



Come calcolare il risparmio di energia dovuto all'installazione di un pannello solare

Dal punto di vista dell'irraggiamento solare, l'Italia è stata divisa, a livello provinciale, in cinque fasce. Le province dell'Emilia-Romagna ricadono tutte in Fascia di Irraggiamento Solare 2.

Il risparmio specifico lordo (RSL) può essere desunto dalla seguente tabella a tripla entrata, in funzione della fascia solare, del tipo di collettore installato (se piano o sotto vuoto) e dell'impianto di produzione termica sostituito (se boiler elettrico oppure a gas o gasolio).

Risparmio specifico lordo per unità di superficie di collettori solari (RSL):	RSL (kWh/anno/ m ² di superficie collettori solari)			
	Tipo di collettori solari			
	Piani		Sotto vuoto	
	Impianto integrato o sostituito		Impianto integrato o sostituito	
Fascia solare	Boiler elettrico	Gas, gasolio	Boiler elettrico	Gas, gasolio
1	1.419	709	1.779	884
2	1.919	953	2.233	1.116
3	2.105	1.047	2.430	1.209
4	2.651	1.314	2.895	1.442
5	2.872	1.430	3.128	1.558

Fonte: <http://efficienzaenergetica.acs.enea.it> – Scheda tecnica calcolo semplificato ENEA del risparmio annuo di energia in fonte primaria ottenibile con l'installazione di pannelli solari

Una volta determinato il risparmio lordo specifico per m² di pannello solare - occorre moltiplicarlo per la superficie installata: **RL = RSL × S [kWh/anno]**

Per la determinazione in prima approssimazione della superficie di collettori solari da installare si può considerare che in condizioni meteorologiche simili a quelle dell'Emilia-Romagna, l'area di collettore necessaria può essere assunta pari a 1 m² a persona e 50-70 litri di serbatoio per ogni metro quadrato di pannelli solari installati.

Un esempio pratico

Si consideri il caso di una famiglia composta da 4 persone della provincia di Modena che intende installare nella propria abitazione collettori solari piani in sostituzione di una caldaia a gas.

In prima approssimazione questo tipo di utenza necessita per sola produzione di acqua calda sanitaria di circa 4 m² di superficie utile di collettori solari.

Come procedere:

1. Modena appartiene alla fascia solare 2;
2. Il risparmio annuo conseguibile è dato dal fattore RSL ricavabile dalla precedente tabella. In corrispondenza di: "fascia solare 2", "collettori piani", "Gas, gasolio" si ottiene il valore di 953 kWh/anno/m²;
3. Moltiplicando il precedente valore per 4 m², si ottiene il risparmio annuo conseguibile, pari a: 953 × 4 = 3812 kWh/anno;
4. Il risparmio ottenuto è da intendersi come 'lordo', ossia come calore producibile dal pannello ma non necessariamente utilizzato dall'utenza monofamiliare per la quale si stima una domanda energetica per la produzione di acqua calda di circa 3684 kWh/anno.

3.1.6 Geotermia a bassa e media entalpia

Il termine "energia geotermica" è generalmente impiegato, nell'uso comune, per indicare il calore, che può essere estratto dal sottosuolo e sfruttato dall'uomo. Un impianto geotermico, in generale, sfrutta il calore contenuto in un serbatoio geotermico e che si propaga fino alle rocce più vicine alla superficie terrestre, come risorsa energetica.

I sistemi a MEDIA E BASSA ENTALPIA sfruttano un fluido geotermico che presenta temperature comprese tra i 150 – 100 gradi centigradi (nei casi della media entalpia) o inferiori a 100 gradi centigradi (nel caso della bassa entalpia), per usi termici diretti di tipo civile, agricolo, industriale (ad es. riscaldamento edifici, riscaldamento acqua).

Alcune definizioni

- **Flusso geotermico:** quantità di calore che giunge in superficie dall'interno del pianeta. Il flusso è mediamente pari a 0,063 W/m².
- **Gradiente geotermico:** è l'aumento di temperatura con la profondità. Il gradiente è l'effetto misurabile del flusso di calore proveniente dal nucleo e dal mantello terrestre. Esso dipende dalle proprietà termiche della crosta terrestre. In media: 3°C/100 m. In alcune zone legate a particolari contesti geodinamici, come ad esempio nella Toscana centro-meridionale, si registrano delle anomalie geotermiche tali per cui il gradiente può superare di 10-15 volte il valore medio.
- **Serbatoio geotermico:** è un determinato volume di sottosuolo, costituito da terreni di varia natura e dai fluidi in essi contenuti, che può essere sfruttato economicamente per la sua capacità di cedere o immagazzinare calore.
- **Entalpia:** è una funzione di stato che esprime la quantità di energia che un sistema termodinamico può scambiare con l'ambiente. L'entalpia di un fluido che circola ed è contenuto nel serbatoio geotermico esprime il "valore" energetico sia del fluido che del serbatoio.

La seguente tabella riporta una classificazione dei serbatoi geotermici in funzione della temperatura. Si segnala che nella maggior parte del sottosuolo della pianura emiliano-romagnola, da pochi metri a circa 200 metri di profondità, i serbatoi geotermici hanno temperature comprese tra 13 e 18 °C (serbatoi a bassissima entalpia) i quali possono essere accoppiati a pompe di calore per riscaldare ambienti in inverno prelevando calore dal serbatoio, così come possono essere accoppiati a macchine frigorifere per climatizzare ambienti in estate dissipando calore nel serbatoio.

Per questo motivo nel resto del paragrafo si farà riferimento ad impianti a bassa/bassissima/media entalpia (di seguito impianti geotermici) le cui tipica applicazione è la climatizzazione.

Tabella 10 – Classificazione dei serbatoi geotermici

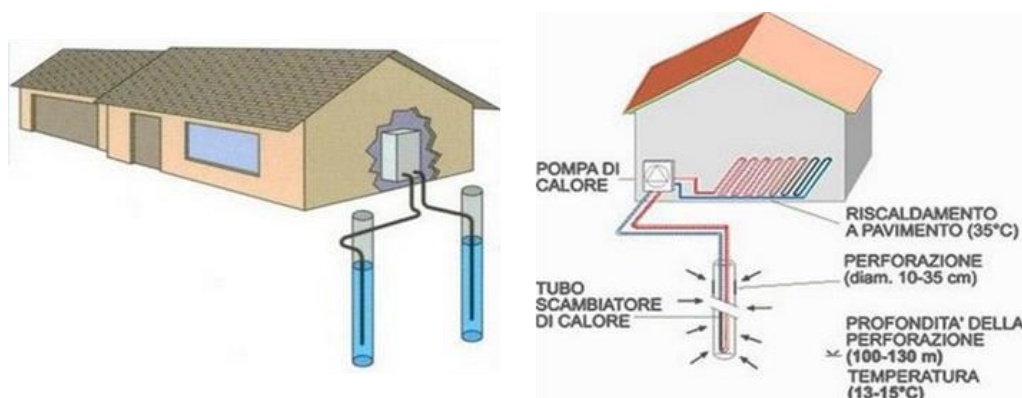
Classificazione dei serbatoi geotermici	Temperatura	Applicazioni
<i>Alta Entalpia</i>	Maggiore di 150 °C	Produzione di energia elettrica
<i>Media Entalpia</i>	80 – 150 °C	Produzione di energia elettrica, teleriscaldamento e usi diretti del calore.
<i>Bassa Entalpia</i>	20 – 80 °C	Uso diretto del calore o climatizzazione mediante pompe di calore geotermiche
<i>Bassissima Entalpia</i>	Minore 20 °C	Climatizzazione mediante pompe di calore geotermiche

Dal punto di vista tecnico gli impianti geotermici possono essere classificati in funzione della tecnologia di sfruttamento del serbatoio geotermico in:



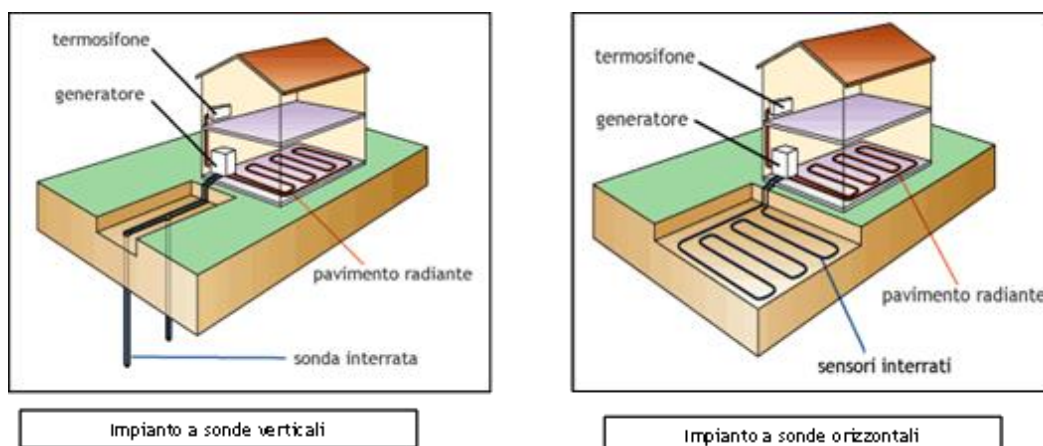
- **Sistemi ad acqua di falda (open-loop):** l'acqua di falda è estratta mediante pozzi e utilizzata direttamente come sorgente termodinamica inviandola alla pompa di calore in superficie. L'acqua prelevata è re-immessa nello stesso acquifero attraverso un secondo sistema di pozzi oppure scaricata in superficie.
- **Sistemi a sonde geotermiche (closed-loop):** il fluido vettore termico circola nella sonda geotermica scambiando calore col terreno e con la pompa di calore. Non vi è estrazione d'acqua di falda.

Figura 18: Schemi impiantistici di sistemi open-loop (sinistra) e closed loop (destra) (fonte: www.nextville.it)



Le sonde geotermiche, a loro volta, in funzione della dimensione prevalente di sviluppo si suddividono in *sonde orizzontali* e *sonde verticali* (fig. 8).

Figura 19: Impianti a sonde verticali ed orizzontali (Fonte: www.tecnologiepulite.it)



Le componenti principali di un impianto geotermico sono descritte nella seguente tabella.

Tabella 11 – Principali componenti di un impianto geotermico a media/bassa entalpia per la climatizzazione (fonte: www.tecnologiepulite.it)

Componenti	caratteristiche
Sonde verticali (sistemi closed-loop)	Sfruttano il calore presente in profondità nel terreno, scendono in genere ad una profondità di 100 – 110 metri circa, necessitano di un'area limitata in superficie per l'installazione, assicurano una stabilità di resa interessante durante l'anno e per tutta la durata dell'impianto. Si tratta di un sistema a ciclo chiuso in cui il fluido che circola all'interno (termoconvettore) svolge la funzione di trasferire il calore dal suolo al circuito della pompa di calore e viceversa.
Sonde orizzontali (sistemi closed-loop)	Sono di facile posa da 2 a 4 metri di profondità senza perforazioni, richiedono una superficie più ampia per lo scambio termico (circa 3 metri quadri per kW), risentono maggiormente delle variazioni climatiche stagionali. Si tratta di un sistema a ciclo chiuso in cui il fluido che circola all'interno (termoconvettore) svolge la funzione di trasferire il calore dal suolo al circuito della pompa di calore e viceversa.
Pozzi per acqua di falda (sistemi open-loop)	Pozzi di mandata per il prelievo dell'acqua, inviata allo scambiatore che si connette con la pompa di calore e secondo pozzo per pompare nuovamente l'acqua nella falda. In alcuni casi si può realizzare un pozzo unico, l'acqua di ritorno viene pompata sulla superficie del pozzo mentre quella di alimentazione viene prelevata dal fondo. La profondità dei pozzi dipende dal livello della falda, il diametro è in media di circa 15 cm, nel secondo caso in cui il pozzo è unico il diametro è maggiore.
Pompe di calore	La pompa di calore è una macchina termica in grado di trasferire il calore da un ambiente a temperatura più bassa (sorgente fredda) ad un altro (utilizzatore) a temperatura più alta con dispendio di energia esterna che può essere di natura meccanica o elettrica (stesso principio di funzionamento di una macchina frigorifera o di un condizionatore). Tipologie di pompe: pompe di calore elettriche a compressione, ad assorbimento, alimentate da motore a combustione interna/esterna. L'efficienza energetica di queste macchine espressa attraverso il coefficiente di prestazione – COP è compresa tra 3 e 6 (es. per 1 kWh di energia elettrica consumata la pompa di calore rende disponibile 3 kWh di energia termica). Le pompe geotermiche presentano un rendimento più elevato rispetto alle pompe di calore tradizionali (ovvero pompe che utilizzano l'aria ambiente come sorgente energetica).



3.2 Informazione tecnica di base: le norme per , il quadro generale

L'Unione Europea con la Direttiva 2001/77/CE e, poi, con la Direttiva 2009/28/CE ha chiesto, tra l'altro, agli Stati membri di semplificare ed agevolare la costruzione di impianti di produzione di energia, nell'ottica di agevolare lo sviluppo dell'offerta di energia da fonti rinnovabili (FER). In attuazione delle Direttive richiamate il quadro dei regimi autorizzativi per gli impianti FER è stato normato, a livello nazionale, dapprima con il Decreto Legislativo del 29 dicembre 2003 n. 387, e poi con il Decreto Legislativo del 3 marzo 2011 n. 28.

In attuazione del D.Lgs. n. 387/03 sono state approvate con il D.M. 10 settembre 2010 le **Linee Guida Nazionali** per l'autorizzazione degli impianti alimentati a fonti rinnovabili che, pur nel rispetto delle autonomie e delle competenze delle amministrazioni locali, sono state emanate allo scopo di armonizzare gli iter procedurali regionali per l'autorizzazione degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti energetiche rinnovabili (FER). In particolare il D.M. prevede che le Regioni possano porre limitazioni e divieti in atti di tipo programmatico o pianificatorio per l'installazione di specifiche tipologie di impianti. Nello specifico tali linee guida stabiliscono :

- ◆ fonte per fonte, le tipologie di impianto e le modalità di installazione che consentono l'accesso alle procedure autorizzative semplificate;
- ◆ contenuti delle istanze, modalità di avvio e svolgimento del procedimento unico di autorizzazione;
- ◆ i criteri e le modalità di inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio, con particolare riguardo agli impianti eolici.

Il **Decreto Legislativo 28/2011 "Decreto Rinnovabili"** ha introdotto ulteriori misure di semplificazione e razionalizzazione dei procedimenti amministrativi per la realizzazione degli impianti FER, sia per la produzione di energia elettrica che per la produzione di energia termica. In particolare è stata introdotta la cosiddetta Procedura Abilitativa Semplificata (PAS) che è andata a sostituire in campo energetico la Denuncia di Inizio Attività (DIA) e la Segnalazione Certificata Inizio Attività (SCIA) per autorizzare impianti con potenza diversificata a seconda della tipologia della fonte utilizzata, lasciando alle Regioni la possibilità di innalzare le soglie di potenza per la PAS fino a 1 MWe e le soglie per la comunicazione sino a 50 kWe.

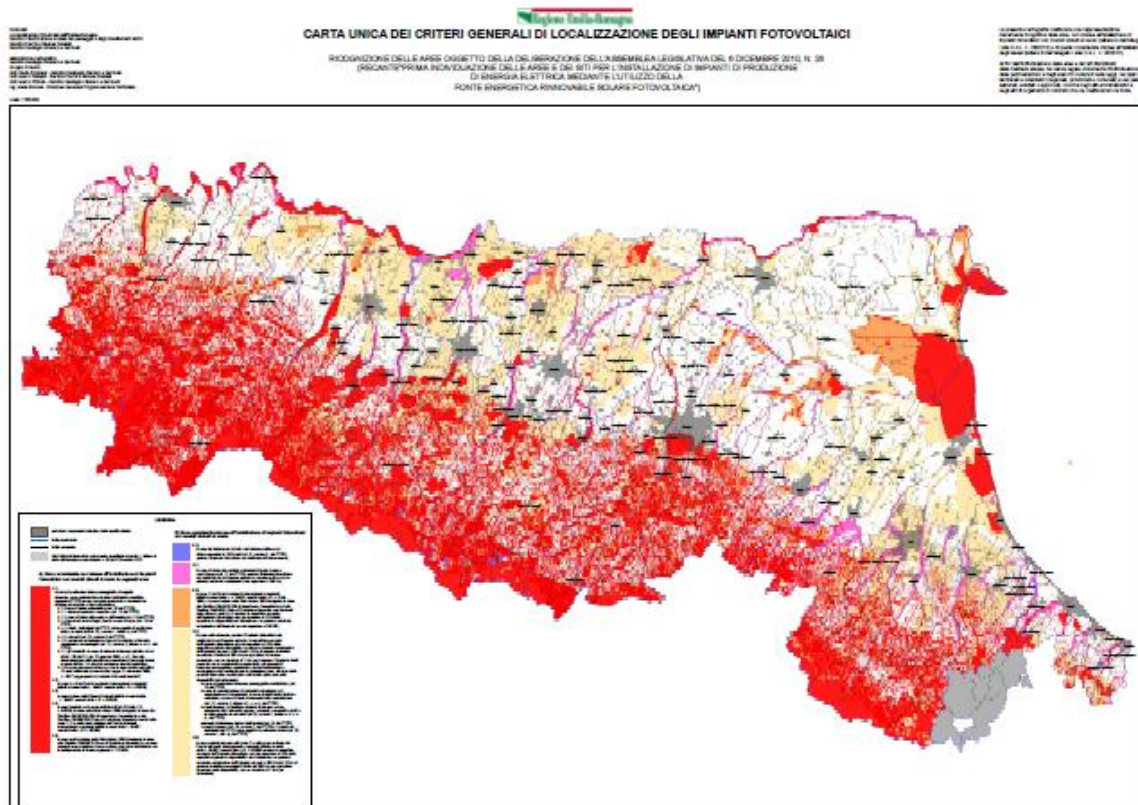
La Regione Emilia-Romagna, in attuazione delle Linee Guida Nazionali, ha dato indicazioni in merito alle aree per l'installazione degli impianti alimentati a fonti rinnovabili.

Con **Deliberazione dell'Assemblea legislativa n.28/2010** la Regione ha provveduto ad una prima individuazione delle **aree e siti non idonei all'installazione di impianti fotovoltaici**, successivamente con **DGR 17 gennaio 2011, n. 46** sono state individuate cartograficamente le aree non idonee e quelle idonee nel rispetto di alcune condizioni costruttive dell'impianto. La cartografia è disponibile sul sito della Regione al seguente indirizzo web <http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/geologia/cartografia/cartografia/carta-unica-dei-criteri-general-localizzativi-degli-impianti-fotovoltaici/?searchterm=localizzazione>. In base a tale classificazione il territorio regionale è stato suddiviso in:

- **aree non idonee** all'installazione di moduli fotovoltaici al suolo (indicate in rosso nella cartografia);
- **aree idonee all'installazione di moduli fotovoltaici** al suolo sulla base di criteri e limiti fissati dalla **DAL 28/2010** (indicate con colori diversi dal rosso nella cartografia).

Gli edifici esistenti sono sempre idonei alla installazione di impianti fotovoltaici.

Figura 20: mappatura regionale delle aree e siti non idonei all'installazione di impianti fotovoltaici



Con **DGR 27 giugno 2011 n. 926** sono state invece individuate ulteriori aree non idonee al fotovoltaico per i territori dei Comuni dell'Alta Val Marecchia.

Per ciò che concerne gli impianti **eolici, biogas, biomassa e idroelettrico** con Deliberazione Assemblea legislativa 26 luglio 2011, n. 51 la Regione ha individuato aree e siti per la loro installazione distinguendo tra:

- ◆ aree non idonee all'installazione degli impianti;
- ◆ aree idonee ma a condizione che gli impianti abbiano determinate potenze massime e/o rispettino alcune condizioni costruttive;
- ◆ aree idonee, senza particolari condizioni per gli impianti.

In attuazione della Delibera assembleare n. 51/11 la Regione, con la **Delibera di Giunta n. 362/11** ha definito i criteri per il computo emissivo degli impianti alimentati a biomasse. Con quest'atto la Regione ha puntato: a promuovere l'adozione delle migliori tecnologie esistenti, a valorizzare la filiera corta entro i 70 km e a valutare l'effetto cumulo che può derivare dalla concentrazione di più impianti sul territorio.

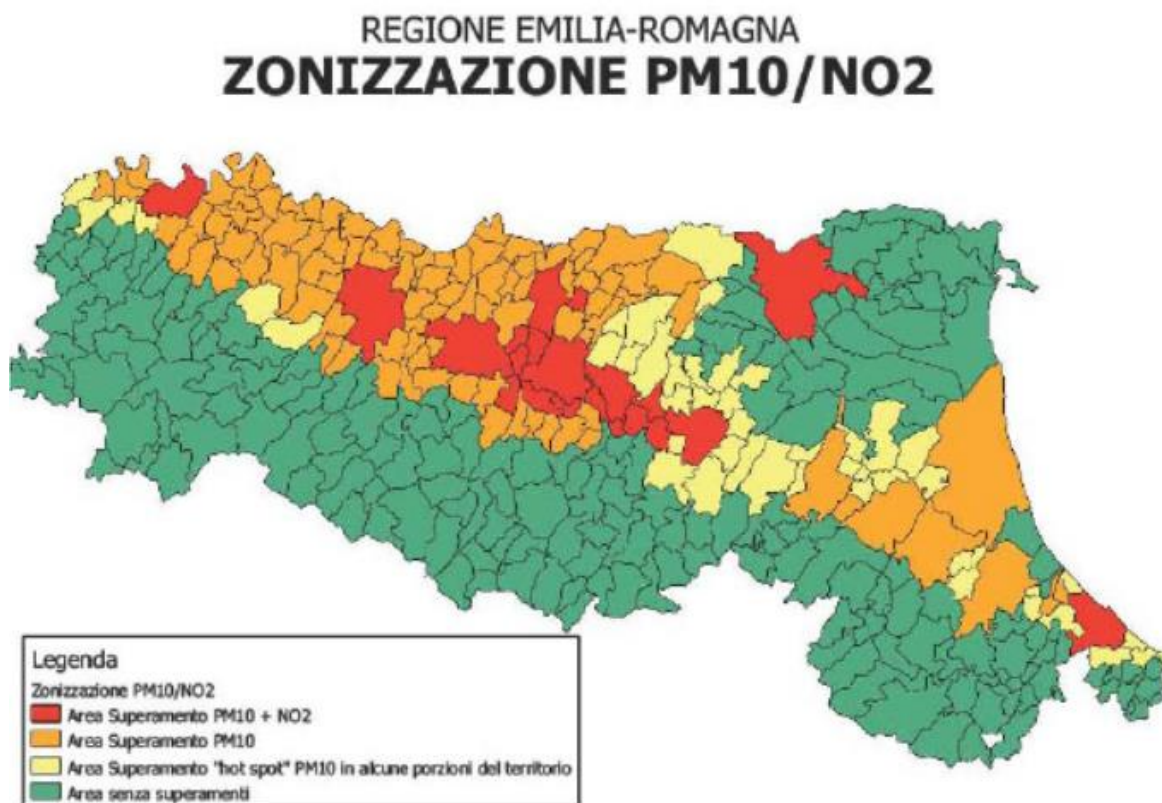
La Regione, individuate le aree del territorio regionale critiche per quanto riguarda gli standard di qualità dell'aria (individuate in rosso, arancione e giallo su un'apposita mappa riportata nella se-



guente figura), ha previsto che in queste aree potranno essere installati nuovi impianti nel caso in cui:

- ◆ sostituiscano vecchi impianti preesistenti;
- ◆ siano affiancati da interventi in grado da garantire la contestuale riduzione di inquinamento sul territorio (cogenerazione e trigenerazione, utilizzo del calore, teleriscaldamento, efficienza energetica, piste ciclo-pedonali, ecc.).

Figura 21: Impianti a Biomassa: aree critiche per la qualità dell'aria



Il provvedimento, quindi, stabilisce che gli impianti per la produzione di energia elettrica da biomasse potranno essere realizzati, nelle aree dell'Emilia-Romagna critiche per la qualità dell'aria, solo se le loro emissioni di PM10 e NO2 saranno almeno a saldo zero, e dunque senza impatti negativi. Tale condizione deve essere dimostrata con uno specifico elaborato da allegare alla domanda di autorizzazione dell'impianto che attesti il saldo emissivo dell'impianto. Sul sito web di ARPA Emilia-Romagna (http://www.arpa.emr.it/pubblicazioni/generale/generale_2087.asp) sono disponibili gli allegati relativi ai *Criteri per l'elaborazione del computo emissivo* e il *Manuale d'uso per il calcolo del computo emissivo* ed il **Modulo per il Calcolo delle emissioni dell'impianto e delle misure d'integrazione** che il proponente deve allegare alla domanda di autorizzazione.

Sul tema dell'efficienza energetica degli edifici la Regione Emilia-Romagna è intervenuta con **Delibera dell'Assemblea legislativa n. 156 del 4 marzo 2008**, modificata in ultimo con la **Delibera della Giunta regionale n. 1366 del 26 settembre 2011**.

La DAL 156/2008 e ss. mm. ii. si occupa di favorire il risparmio energetico, l'uso efficiente delle risorse energetiche, la valorizzazione e l'integrazione delle fonti rinnovabili in edilizia, disciplinando in particolare:

- ◆ i requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici e degli impianti energetici in essi installati, che devono essere rispettati nelle nuove costruzioni o in occasione di particolari interventi sugli edifici esistenti;
- ◆ le metodologie e i criteri di calcolo per la valutazione della prestazione energetica di edifici e impianti;
- ◆ le modalità e le procedure della certificazione energetica degli edifici;
- ◆ l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici;
- ◆ le misure di sostegno e di promozione finalizzate all'incremento di efficienza energetica ed alla riduzione delle emissioni climalteranti.

Le ultime modifiche apportate alla normativa prevedono nuovi standard prestazionali per gli edifici (vedi tabelle seguenti), ed in particolare:

- ◆ a partire dal 6 ottobre 2011 in caso di sostituzione di un impianto termico, ristrutturazione di impianto termico in edificio esistente, ristrutturazione rilevante di edificio o nuova costruzione di edificio deve essere garantita la copertura del 50% dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria tramite energia da fonti rinnovabili;
- ◆ a partire dal 31 maggio 2012, nel caso di ristrutturazione rilevante di edificio o nuova costruzione di edificio deve essere garantita la copertura del 35% della somma dei consumi previsti per acqua calda sanitaria, riscaldamento e raffrescamento tramite energia da fonti rinnovabili (tale obbligo sarà innalzato al 50% dal 1° gennaio 2015);
- ◆ A partire dal 6 ottobre 2011 nel caso di edifici di nuova costruzione o di edifici sottoposti a ristrutturazioni rilevanti, è fatto obbligo in sede progettuale di prevedere l'utilizzo delle fonti rinnovabili a copertura di quota parte del consumo di energia elettrica dell'edificio.

Un'altra significativa modifica riguarda l'attestato di certificazione energetica degli edifici: l'indice di prestazione energetica e la relativa classe contenuti nell'attestato devono essere riportati negli annunci commerciali di vendita di edifici o di singole unità immobiliari.

**Tabella 12: Obblighi di copertura dei consumi di energia termica tramite fonti rinnovabili (FER) ai sensi della DAL 156/08 e ss.mm.ii.**

Obblighi produzione energia termica da FER		In vigore	
Copertura FER per ACS	50%	dal 30 mag. 2012	al
Copertura FER per ACS + risc.	35%		31 dic. 2014
Copertura FER per ACS	50%	a partire dal 1 gen. 2015	
Copertura FER per ACS + risc.	50%		
I limiti di cui sopra sono ridotti del 50% per edifici situati nei centri storici di cui all'art. A-7 L.R. 20/2000 e ss.mm.ii.			
I limiti di cui sopra sono incrementati del 10% per edifici pubblici			

Tabella 13: Obblighi di copertura dei consumi di energia elettrica tramite fonti rinnovabili (FER) ai sensi della DAL 156/08 e ss.mm.ii.

Obblighi produzione energia elettrica da FER	In vigore	
P > 1 kW per ogni unità abitativa residenziale P >0,5 per ogni 100 mq di superficie utile energetica di edifici non residenziali P = Sq/65	dal 30 mag. 2012	al 31 dic. 2014
P > 1 kW per ogni unità abitativa residenziale P >0,5 per ogni 100 mq di superficie utile energetica di edifici non residenziali P= Sq/50	A partire dal 1 gen. 2015	
<i>Dove P= potenza installata e Sq = superficie coperta dell'edificio misurata in mq</i>		
<i>I limiti di cui sopra sono ridotti del 50% per edifici situati nei centri storici di cui all'art. A-7 L.R. 20/2000 e ss.mm.ii.</i> <i>I limiti di cui sopra sono incrementati del 10% per edifici pubblici</i>		

3.2.1 Informazione tecnica di base: regimi autorizzativi per la produzione di energia elettrica da FER

Ad oggi gli iter procedurali previsti dalla normativa per la realizzazione di impianti alimentati a fonti rinnovabili sono tre: **Autorizzazione Unica (AU)**, **Procedura Abilitativa Semplificata (PAS)** e **Comunicazione al Comune**.

Cos'è l'Autorizzazione Unica?

L'Autorizzazione Unica (AU) è il provvedimento introdotto dall'articolo 12 del D.Lgs. 387/2003 per autorizzare la costruzione e l'esercizio di un impianto al di sopra di prefissate soglie di potenza. L'AU è rilasciata al termine di un procedimento unico svolto in Conferenza dei Servizi alla quale partecipano tutte le amministrazioni interessate. Il procedimento unico ha durata massima pari a 90 giorni al netto dei tempi previsti per la procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), laddove necessaria. In Emilia-Romagna **l'Ente competente** al rilascio dell'autorizzazione unica per impianti **fino a 50 MW termici** è la **Provincia**. Per impianti **sopra i 50 MW termici** è competente la **Regione**, d'intesa con gli Enti locali interessati (LR 26/2004).

Cos'è la Procedura Abilitativa Semplificata?

La Procedura Abilitativa Semplificata è la procedura introdotta dal D.Lgs. 28/2011 in sostituzione della Denuncia di Inizio Attività (DIA). La PAS è attivabile per la realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da FER al di sotto di prefissate soglie di potenza (al di sopra delle quali si ricorre alla AU) e per alcune tipologie di impianti di produzione di caldo e freddo da FER. **La PAS deve essere presentata al Comune competente per territorio almeno 30 giorni prima dell'inizio lavori**, accompagnata da una dettagliata relazione, a firma di un progettista abilitato, e dagli opportuni elaborati progettuali, attestanti anche la compatibilità del progetto con gli strumenti urbanistici e i regolamenti edilizi vigenti, nonché il rispetto delle norme di sicurezza e di quelle igienico-sanitarie. Per la PAS vale il del silenzio assenso, ovvero trascorso il termine di 30 giorni dalla sua presentazione senza riscontri o notifiche da parte del Comune è possibile iniziare i lavori.

Cos'è la Comunicazione al Comune?

La Comunicazione al Comune competente per territorio è la procedura prevista per semplificare l'iter autorizzativo di alcune tipologie di piccoli impianti per la produzione di energia elettrica, calore e freddo da FER, assimilabili ad attività edilizia libera. La comunicazione di inizio lavori deve essere accompagnata da una dettagliata relazione a firma di un progettista abilitato. **Non è necessario attendere 30 giorni prima di iniziare i lavori.**

Come ricordato, in Emilia-Romagna le autorizzazioni (fino a 50 MW termici) sono di competenza delle strutture delle varie Province. Sopra tale soglia sono di competenza della Regione d'intesa con gli Enti locali interessati. La Regione Emilia-Romagna, in attuazione della L.R. n. 26/04 ha di recente approvato il Regolamento regionale n. 1/2012 con cui è stato regolato il procedimento per l'autorizzazione degli impianti di produzione di energia elettrica sia da fonti rinnovabili che convenzionali di propria competenza.



A chi rivolgersi per informazioni sull'Autorizzazione Unica?

Regione Emilia Romagna Servizio Energia ed Economia Verde Sportello Energia viale Aldo Moro, 44 40127 Bologna http://energia.regione.emilia-romagna.it/ Tel. 051.5276573 - 051.5277806 - 051.5276577 - 051.5276345 - 051.5276428 E-mail: sportelloenergia@regione.emilia-romagna.it energia@regione.emilia-romagna.it	Provincia di Bologna Unità operativa energia ed emissioni in atmosfera Via San Felice, 25 40122 Bologna http://www.provincia.bologna.it Tel. 051.659 8476 E-mail: energia@provincia.bologna.it
Provincia di Ferrara Uos Energia Corso Isonzo, n. 36 44121 Ferrara http://www.provincia.fe.it <i>In specifico per gli impianti a biomassa/biogas:</i> Settore ambiente Corso Isonzo, n. 105/a 44121 Ferrara	Provincia di Forlì-Cesena Servizio ambiente e sicurezza del territorio Ufficio Energia Piazza Morgagni n. 9 47121 Forlì http://www.provincia.fc.it/ambiente
Provincia di Modena Servizio valutazioni, autorizzazioni e controlli ambientali integrati Viale Barozzi n. 340 41124 Modena http://www.provincia.modena.it	Provincia di Parma Servizio Ambiente P.le della Pace, 1 43100 Parma http://www.ambiente.parma.it
Provincia di Piacenza Servizio Ambiente ed Energia C.so Garibaldi, 50 29121 Piacenza http://www.provincia.pc.it/	Provincia di Ravenna Settore Ambiente e Suolo P.za Caduti per la Libertà, 2/4 48121 Ravenna http://www.provincia.ra.it/Argomenti/Ambiente/Energia
Provincia di Reggio Emilia Servizio pianificazione territoriale, ambiente e politi- che culturali Piazza Gioberti n. 4 40121 Reggio Emilia www.provincia.re.it	Provincia di Rimini Ufficio Energia Via Dario Campana 64 47900 Rimini http://www.provincia.rimini.it

Nelle seguenti schede sono sintetizzate le procedure abilitative previste per la costruzione e l'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili in Emilia Romagna. Viene, inoltre, fornita la ripartizione delle competenze tra Regione, Provincie e Comuni. Le informazioni riportate per i procedimenti autorizzativi hanno carattere di sintesi e la loro applicazione non prescinde dalla valutazione che l'area interessata dall'installazione dell'impianto sia considerata area/sito idoneo dalla vigente normativa regionale richiamata nel paragrafo precedente, nonché dalla verifica del rispetto di altre norme in campo ambientale (VIA, AIA, Autorizzazioni alle Emissioni in Atmosfera, ecc.).

Tecnologia/ Fonte	Modalità operative / di installazione	Potenza kWp	Regime Autoriz- zativo
Solare Fotovoltaico	Impianti aderenti o integrati nei tetti di edifici esistenti che rispettino tutte le seguenti condizioni: a) Aderenti o integrati nei tetti di edifici esistenti con la stessa inclinazione e lo stesso orientamento della falda e i cui componenti non modificano la sagoma degli edifici stessi; b) la superficie dell'impianto non sia superiore a quella del tetto su cui viene realizzato; c) gli interventi non ricadano nel campo di applicazione del Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.lgs. 42/04), nei casi previsti dall'art. 11 c.3 del D.lgs. 115/08.	Qualsiasi	Comunicazione al Comune
	Impianti realizzati su edifici esistenti o sulle loro pertinenze e realizzati al di fuori dei centri storici (Zona A del PSC Comunale).	0-200	Comunicazione al Comune
	Impianti con moduli collocati sugli edifici con superficie complessiva non superiore a quella del tetto e non ricadenti nei casi precedenti.	Qualsiasi	PAS (Comune)
	Impianti fino a 20 kWp e non ricadenti nei casi precedenti	0-20	PAS (Comune)
	Impianti fotovoltaici su aree di sedime di discariche esaurite	0-1000	PAS (Comune)
	Impianti diversi da quelli dei casi precedenti	Qualsiasi	AU Provinciale

Tecnologia/ Fonte	Modalità operative / di installazione	Potenza kWe	Regime Autoriz- zativo
Idroelettrico (*) e Geotermoelettrico (**)	Impianti idroelettrici o geotermoelettrici realizzati in edifici esistenti che non alterano i volumi, le superfici, le destinazioni d'uso, il numero delle unità immobiliari, non implicano incremento dei parametri urbanistici e non riguardano le parti strutturali dell'edificio	0-200	Comunicazione al Comune
	Impianti idroelettrici fino a 100 kWe e non ricadenti nel caso precedente	0-100	PAS
	Impianti idroelettrici o geotermoelettrici diversi da quelli dei casi precedenti	Qualsiasi	AU Provinciale

(*) La concessione di derivazione acque per impianti idroelettrici è rilasciata dalla Regione

(**) Le Provincie sono i soggetti competenti per il rilascio dei permessi di ricerca e le concessioni di coltivazione di risorse geotermiche

Tecnologia/ Fonte	Modalità operative / di installazione	Potenza Kwe	Regime Autoriz- zativo
Biomasse	Impianti di micro-cogenerazione	0-50	Comunicazione al Comune
	Impianti realizzati in edifici esistenti sempre che non alterino i volumi e le superfici, non comportino modifiche delle destinazioni d'uso, non riguardino le parti strutturali dell'edificio, non comportino aumento del numero delle unità immobiliari e non implicino incremento dei parametri urbanistici	0-200	Comunicazione al Comune
	Impianti di piccola cogenerazione non ricadenti nei casi precedenti	50-1000	PAS (Comune)
	Impianti fino a 200 kWe e non ricadenti nei casi precedenti	0-200	PAS (Comune)
	Impianti diversi da quelli dei casi precedenti	Fino a 50 MWt	AU Provinciale
		Oltre 50 MWt	AU Regionale



Tecnologia/ Fonte	Modalità operative / di installazione	Potenza kWe	Regime Autoriz- zativo
Biogas	Impianti di micro-cogenerazione	0-50	Comunicazione al Comune
	Impianti realizzati in edifici esistenti sempre che non alterino i volumi e le superfici, non comportino modifiche delle destinazioni d'uso, non riguardino le parti strutturali dell'edificio, non comportino aumento del numero delle unità immobiliari e non implicino incremento dei parametri urbanistici	0-200	Comunicazione al Comune
	Impianti di piccola cogenerazione non ricadenti nei casi precedenti	50-1000	PAS (Comune)
	Impianti fino a 250 kWe e non ricadenti nei casi precedenti	0-250	PAS (Comune)
	Impianti diversi da quelli dei casi precedenti	≤ 50 MWt	AU Provinciale
		≥ 50 MWt	AU Regionale

Tecnologia/ Fonte	Modalità operative / di installazione	Potenza kWe	Regime Autoriz- zativo
Eolica	Singoli generatori eolici installati su tetti di edifici esistenti con altezza complessiva non superiore a 1,5 metri e diametro non superiore a 1 metro. L'impianto non deve ricadere nel campo di applicazione del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs. 42/04 e s.m.i.)	Qualsiasi	Comunicazione al Comune
	Impianti fino a 60 kWe e non ricadenti nel caso precedente	0-60	PAS (Comune)
	Impianti diversi da quelli dei casi precedenti	Qualsiasi	AU Provinciale

3.2.2 Informazione tecnica di base: regimi autorizzativi per la produzione di energia termica da FER

Secondo quanto stabilito dalla normativa vigente, le autorizzazioni per la realizzazione di impianti per la produzione di calore e freddo da fonti rinnovabili possono essere così schematizzate, in funzione delle tipologie di impianto.

Tecnologia/ Fonte	Modalità operative / di installazione	Regime Autorizzativo
Solare termico	Impianti solari termici assimilabili a interventi di manutenzione ordinaria , ovvero la cui installazione rispetti tutte le seguenti condizioni: a) aderenti o integrati nei tetti di edifici esistenti con la stessa inclinazione e lo stesso orientamento della falda e i cui componenti non modificano la sagoma degli edifici stessi; b) la superficie dell'impianto non sia superiore a quella del tetto su cui viene realizzato; c) gli interventi non ricadano nel campo di applicazione del Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.lgs. 42/04).	Comunicazione al Comune
	Impianti solari termici assimilabili a interventi di manutenzione straordinaria , ovvero la cui installazione rispetti tutte le seguenti condizioni: a) gli impianti siano realizzati su edifici esistenti o su loro pertinenze, ivi inclusi i rivestimenti delle pareti verticali esterne degli edifici; b) gli impianti siano realizzati al di fuori della zona A di cui al DM 2 aprile 1968 n. 1444.	Comunicazione al Comune
Altre fonti rinnovabili	Impianti di produzione di energia termica da fonti rinnovabili diverse dal solare termico e da impianti che utilizzano la risorsa geotermica realizzati negli edifici esistenti e negli spazi liberi privati annessi e destinati unicamente alla produzione di acqua calda sanitaria	Comunicazione al Comune

Le prescrizioni relative alla posa in opera di impianti di produzione di calore da fonte geotermica saranno disciplinate, così come previsto dall'articolo 7 del D.Lgs. 28/2011 da un apposito decreto ministeriale di attuazione. Tuttavia, il Decreto Legislativo 11 febbraio 2010, n. 22 aveva ridefinito il quadro normativo in materia di ricerca e coltivazione delle risorse geotermiche, a norma dell'articolo 27, comma 28, della legge 23 luglio 2009, n. 99.

In particolare, secondo quanto stabilito all'art.1 del D.lgs. 22/2010, sono risorse geotermiche:

- a) **ad alta entalpia** quelle caratterizzate da una temperatura del fluido reperito superiore a 150 °C;
- b) **a media entalpia** quelle caratterizzate da una temperatura del fluido reperito compresa tra 90 °C e 150 °C;
- c) **a bassa entalpia** quelle caratterizzate da una temperatura del fluido reperito inferiore a 90 °C.

Con il medesimo decreto sono, altresì dichiarate:

- 1) **d'interesse nazionale le risorse geotermiche ad alta entalpia**, o quelle economicamente utilizzabili per la realizzazione di un progetto geotermico, riferito all'insieme degli impianti nell'ambito del titolo di legittimazione, tale da assicurare una potenza erogabile complessiva di almeno 20 MW termici, alla temperatura convenzionale dei reflui di 15 gradi centigradi, nonché le risorse geotermiche economicamente utilizzabili rinvenute in aree marine;



- 2) **d'interesse locale** le **risorse geotermiche a media e bassa entalpia**, o quelle economicamente utilizzabili per la realizzazione di un progetto geotermico, riferito all'insieme degli impianti nell'ambito del titolo di legittimazione, di potenza inferiore a 20 MW termici ottenibili dal solo fluido geotermico alla temperatura convenzionale dei reflui di 15 gradi centigradi.

Le Autorità competenti per le funzioni amministrative riguardanti le risorse geotermiche, sia d'interesse nazionale che locale, sono le Regioni o enti da esse delegati (questa Regione con LLRR nn.3/99 e 26/2004 ha delegato in materia le Province) nel cui territorio sono rinvenute o il Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'Ambiente, nel caso di risorse geotermiche rinvenute nel mare territoriale e nella piattaforma continentale italiana.

Si rammenta inoltre, che l'art.10 del sopracitato D. Lgs. 22/2010 individua e disciplina come **“piccole utilizzazioni locali”** di calore geotermico quelle che:

- a) consentono la realizzazione di impianti di potenza inferiore a 2 MW termici, ottenibili dal fluido geotermico alla temperatura convenzionale dei reflui di 15 gradi centigradi e sono ottenute mediante l'esecuzione di pozzi di profondità fino a 400 metri per ricerca, estrazione e utilizzazione di fluidi geotermici o acque calde, comprese quelle sgorganti da sorgenti per potenza termica complessiva non superiore a 2.000 kW termici, anche per eventuale produzione di energia elettrica con impianti a ciclo binario ad emissione nulla;
- b) sono effettuate tramite l'installazione di sonde geotermiche che scambiano calore con il sottosuolo senza effettuare il prelievo e la reimmissione nel sottosuolo di acque calde o fluidi geotermici.

Tali **“piccole utilizzazioni locali”**, ai sensi del comma 5, art.1 del D. Lgs. n.22/10 non sono soggette alla disciplina mineraria di cui al **Regio Decreto n. 1443/27 e all'articolo 826 del Codice Civile**; in questi casi, come specificato al comma 3, art.10 del sopracitato Decreto, l'Autorità competente per le funzioni amministrative, comprese le funzioni di vigilanza, in materia è **la Regione**.

In particolare:

- 1) le utilizzazioni locali di cui alla sopra riportata lettera a) (open loop) sono concesse dalla Regione secondo le modalità previste dal Testo Unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici, di cui al Regio Decreto n. 1775/33, ovvero sono concesse a norma del RR n.41/01;
- 2) le utilizzazioni locali di cui alla sopra riportata lettera b) (closed loop) sono sottoposte al rispetto di specifica disciplina emanata dalla Regione. Nelle more dell'emanazione di tale disciplina è applicata in via analogica (come suggerito dal Servizio Attività consultiva giuridica e coordinamento dell'Avvocatura regionale con nota prot. NP/2008713220 del 16 luglio 2008) la procedura di cui all'art.17 del già citato R.R. n.41/01.

Per quanto riguarda la Regione Emilia-Romagna, le autorizzazioni di **“piccole utilizzazioni locali”** seguono le seguenti procedure amministrative, definite in funzione della tipologia impiantistica:

- 1) qualora l'intervento preveda l'estrazione di fluidi geotermici (**open loop**) e rientri nella tipologia delle **“piccole utilizzazioni locali”** è da assoggettare al procedimento previsto

dal RR n.41/01: l'utente è tenuto a presentare apposita domanda di concessione di derivazione di acqua pubblica (art.6) e a richiedere contestualmente l'autorizzazione alla perforazione dei pozzi (art.16).

Inoltre, qualora l'intervento proposto preveda anche la reimmissione in falda delle acque prelevate (la cui autorizzazione è competenza della Provincia), per l'istruttoria della domanda di concessione può essere indetta una Conferenza di Servizi (art.13).

- 2) qualunque intervento di sfruttamento di calore geotermico realizzato mediante sonde geotermiche (**closed loop**) necessita, nelle more della definizione dell'apposita disciplina, del rilascio di autorizzazione/nulla osta da parte del Servizio Tecnico di Bacino (STB) territorialmente competente; l'utente è infatti tenuto ai sensi dell'art.17 del RR n.41/01 a presentare al STB competente una comunicazione corredata da una relazione tecnica generale, il progetto di massima delle perforazioni da realizzare, cartografia idonea ad individuare la localizzazione della perforazione (corografia su carta tecnica regionale in scala 1:10000 e planimetria catastale).

Decorsi quindici giorni dal ricevimento della comunicazione senza che il Servizio abbia comunicato parere contrario o richiesto ulteriori adempimenti, l'interessato può dare inizio ai lavori adottando le cautele necessarie a prevenire effetti negativi derivanti dall'eventuale messa in comunicazione di falde diverse.

In ultimo si ricorda che, ai sensi del comma 7, art.10 del D. Lgs. n.22/10, gli impianti di potenza inferiore a 1 MW, ottenibile dal fluido geotermico alla temperatura convenzionale dei reflui di 15 gradi centigradi, nonché le utilizzazioni tramite sonde geotermiche sono esclusi dalle procedure regionali di verifica di assoggettabilità ambientale.

Tecnologia/ Fonte	Modalità operative / di installazione	Regime Autorizzativo
Piccole utilizzazioni locali di risorse geotermiche per il riscaldamento e la climatizzazione degli edifici	Sistema con prelievo d'acqua (OPEN LOOP) , ovvero quando l'acqua di falda: a) è estratta mediante pozzi; b) è utilizzata direttamente come sorgente termodinamica; c) è inviata alla pompa di calore in superficie; d) è re-immessa nello stesso acquifero attraverso un secondo sistema di pozzi (a garanzia della tutela del bilancio idrico) oppure scaricata in superficie	Concessione di prelievo di acque sotterranee del Servizio Tecnico di Bacino territorialmente competente (art. 6 R.R. n. 41/01) + Autorizzazione alla perforazione dei pozzi (art.16 R.R. n. 41/01) + Autorizzazione Provinciale allo scarico diretto nel sottosuolo (solo nel caso di re-immissione in falda)
	Sistema senza prelievo d'acqua (CLOSED LOOP) , ovvero quando: a) il sistema di tubazioni è ad anello chiuso cementato nel terreno (sonda geotermica); b) il fluido vettore termico circola nella sonda scambiando calore col terreno e con la pompa di calore; c) non vi è estrazione d'acqua di falda	Comunicazione al Servizio Tecnico di Bacino (STB) territorialmente competente (art. 17 R.R 41/01). Decorsi quindici giorni dal ricevimento della comunicazione senza che il Servizio abbia comunicato parere contrario o richiesto ulteriori adempimenti, l'interessato può dare inizio ai lavori.



4. Canali di finanziamento agevolato e incentivi

Da alcuni anni l'uso di fonti rinnovabili e l'utilizzo razionale dell'energia hanno subito un notevole impulso grazie a politiche pubbliche a livello europeo, nazionale e locale che si sono tradotte nella definizione di misure economiche agevolanti rivolte sia alle imprese, che ai cittadini, che agli enti locali stessi. Gli incentivi e le agevolazioni attivabili e fruibili possono caratterizzarsi come:

- **incentivi all'investimento** (si tratta di agevolazioni con lo scopo di favorire investimenti garantendo accesso al credito a condizioni favorevoli e/o agevolazioni fiscali);
- **incentivi alla produzione** di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili con cui viene incentivata tramite un corrispettivo monetario l'energia elettrica prodotta in modo da favorire il ritorno dell'investimento sostenuto;
- **incentivi alla vendita dell'energia elettrica** che consentendo la valorizzazione economica dell'energia prodotta ed immessa in rete con modalità semplificate.

Razionalizzando il quadro appena descritto, nel nostro paese sono operativi diversi meccanismi incentivanti suddivisibili per specificità territoriale del soggetto promotore.

L'**Unione Europea** stanziava fondi che incentivano imprese, enti locali, università, centri di ricerca, e organizzazioni non governative. Particolarmente interessante è l'attività della Banca Europea per gli Investimenti (BEI) che ha il compito di sostenere gli obiettivi politici dell'Unione Europea, accordando prestiti per progetti d'investimento economicamente validi. Ad esempio la Commissione Europea e la BEI hanno lanciato il Fondo ELENA finalizzato a concedere aiuti alle autorità locali e regionali per effettuare investimenti su ampia scala nei settori dell'efficienza energetica, delle fonti di energia rinnovabili e del trasporto urbano sostenibile.

A **livello nazionale** sono invece operativi una serie di misure incentivanti che possono così essere schematizzate:

- **misure pubbliche che incentivano o facilitano le fonti rinnovabili**: Certificati Verdi e Certificati Bianchi, Tariffa onnicomprensiva, Conto energia, Scambio sul posto, Ritiro dedicato ecc.;
- **detrazioni fiscali** che incentivano l'efficienza energetica: detrazioni 50% (ex 55%), detrazioni 36%, ecc.;
- **agevolazioni per garantire un risparmio sulla spesa annua per la fornitura di energia elettrica e gas di clienti domestici in condizione di disagio economico**: Bonus elettrico e Bonus gas;
- **bandi e fondi** per la promozione di particolari settori e tecnologie (Bando il Sole negli Enti Pubblici, Fondo Kyoto, ecc.);

Le iniziative **locali** si caratterizzano, invece, per una grande variabilità ed hanno un andamento che dipende dalla disponibilità finanziaria, e dalla sensibilità della amministrazione che li promuove. La forma tipica di queste iniziative è quella del Bando per finanziamenti in conto interessi o a fondo perduto.

Accanto a questi strumenti promossi dalla Pubblica Amministrazione, a livello privato, si affiancano numerosi prodotti finanziari specifici offerti da istituti di credito e assicurativi, spesso rafforzati da accordi con Enti locali, o in alternativa, il ricorso alle cosiddette ESCo (Energy Service Com-

pany) le quali stipulano con il cliente un contratto per la condivisione dei vantaggi economici che derivano dal risparmio energetico conseguito, effettuano l'investimento, reperendo le risorse economiche e assumendo il rischio del risultato.

4.1 Programmi e Fondi Europei

4.1.1 Programma "INTELLIGENT ENERGY EUROPE"

Intelligent Energy Europe (IEE) è uno strumento che rientra nell'ambito del programma quadro per la competitività e l'innovazione (CIP), e mira a contribuire al raggiungimento degli obiettivi della Strategia Europea sull'Energia per il 2020.

Il Programma prevede 4 linee di azione prioritaria volte ad incoraggiare e promuovere:

- l'efficienza energetica e l'uso razionale dell'energia (SAVE);
- le fonti energetiche alternative (ALTENER);
- l'efficienza energetica e l'uso di fonti rinnovabili nel settore trasporti (STEER);
- azioni integrate per l'efficienza energetica e lo sviluppo delle fonti rinnovabili in diversi settori economici.

L'accesso ai fondi del Programma avviene con "proposal call" annuali cui posso partecipare tutte le organizzazioni pubbliche e private con sede nell'UE, comprese le organizzazioni internazionali. I progetti devono essere presentati da un partenariato di almeno tre soggetti indipendenti, appartenenti a tre diversi Paesi eleggibili. Per il 2013 è possibile candidarsi fino al 8 maggio 2013.

Per il periodo 2007-2013 sono stati stanziati 730 milioni di euro. In particolare, per la Call 2013 sono stati stanziati circa 65 milioni di euro così suddivisi: SAVE 15,6 milioni di Euro, ALTENER 12,6 milioni di euro, STEER 9,6 milioni di euro e Misure Integrate 27,2 milioni di euro.

I progetti ammessi devono avere una durata massima di 36 mesi, mentre il limite massimo dell'aiuto è pari al 75% delle spese ammissibili.

Per maggiori informazioni: <http://ec.europa.eu/energy/intelligent/>

4.1.2 Programma "ELENA"

Il Programma ELENA è uno strumento di assistenza tecnica ideato dalla Commissione Europea e dalla BEI (Banca Europea per gli Investimenti) e finanziato attraverso il programma IEE, per concedere aiuti alle autorità locali e regionali per effettuare investimenti su ampia scala nei settori dell'efficienza energetica, delle fonti di energia rinnovabili e del trasporto urbano sostenibile.

Il budget annuale concesso alla BEI per finanziare i progetti attraverso ELENA è stato rispettivamente di 15 milioni di euro nel 2009 e nel 2010, 19 milioni nel 2011, 21 milioni di euro per il 2012, ed è stato incrementato a 35 milioni nel 2013. Non è prevista la partecipazione di intermediari finanziari. Gli enti pubblici che preparano un programma di investimento possono fare richiesta di ELENA direttamente alla BEI.

La struttura ELENA ha l'obiettivo di promuovere la capacità di sviluppare programmi di investimento di dimensione non piccola, normalmente al di sopra dei 50 milioni di euro. I singoli di pro-



getti di piccola taglia possono così essere supportati quando inseriti nell'ambito di complessivi programmi di investimento. Questo permette di ridurre i costi di transazione a migliorare la bancabilità dei progetti individuali, ovvero migliorare due dei criteri di selezione per ottenere il supporto di ELENA.

ELENA può essere combinato con altri fondi europei o nazionali, ma non con altri tipi di finanziamento sulle tematiche da esso coperte (fornitura di assistenza tecnica per lo sviluppo di un programma di investimento).

Il supporto tecnico di ELENA copre fino al 90% dei costi relativi alle competenze tecniche necessarie per la preparazione, l'implementazione e il finanziamento di ben identificati programmi di investimento (studi di fattibilità e di mercato, strutturazione dei programmi, business plan, audit energetici, predisposizione di bandi di appalto: in breve, tutte le attività che sono necessarie per rendere i progetti degli enti locali o regionali pronti per il finanziamento da parte della BEI o di altri istituti di credito). I costi eleggibili per il finanziamento tramite ELENA ad esempio includono le risorse umane appositamente acquisite per il progetto ma escludono costi per strutture e hardware.

La durata massima dei progetti è 3 anni e per l'accesso al finanziamento è richiesta una leva minima del 25%, ovvero: ad ogni 25 euro di assistenza tecnica devono corrispondere almeno 100 euro di investimento.

L'accessibilità ai fondi del progetto è valutata dalla BEI sulla base di criteri di selezione e di una descrizione sintetica del programma d'investimento che riporti il tipo d'investimento e le modalità di attuazione, il costo, l'obiettivo e la durata del progetto. L'assistenza verrà concessa secondo **l'ordine di arrivo delle domande**, nei limiti del budget a disposizione. L'accordo di finanziamento fra l'autorità pubblica e la BEI verrà concluso se la proposta, valutata congiuntamente con la Commissione Europea, sarà ritenuta valida.

Per maggiori dettagli: www.eib.org/products/technical_assistance/elena/index.htm

ELENA: le esperienze delle Province di Milano e Modena

L'investimento, realizzato dalla **Provincia di Milano**, riguarda la ristrutturazione di edifici pubblici, per lo più scuole, ubicati sul territorio di 30/40 dei 188 comuni della Provincia (esclusa la città di Milano). Il costo totale del progetto è di circa 90 milioni di euro; il finanziamento che verrà erogato dalla BEI copre circa la metà ed è pari a 45 milioni di euro.

La preparazione dei progetti è supportata finanziariamente dall'iniziativa ELENA della Commissione Europea, collegata al programma Energia Intelligente, il cui intervento è stato richiesto congiuntamente alle contrattazioni con la BEI. ELENA destina risorse appositamente stanziare (ha una dotazione di circa 30 milioni di euro) per la fase di ingegnerizzazione (tecnica, amministrativa, legale) di progetti già identificati e valutati fattibili, mirata a ottimizzare gli elementi di realizzabilità, convenienza economica e gestione futura degli impianti (un obiettivo della Provincia è ad esempio la separazione tra contratti di manutenzione e contratti di fornitura dei combustibili per gli impianti). Il supporto ELENA viene concesso per progetti sulla base di un rapporto minimo di 1 a 25 rispetto al valore complessivo dell'intervento (ovvero viene concesso 1 milione di euro di assistenza ELENA per un investimento complessivo di 25 milioni di euro).

Alla partecipazione dei comuni a tali modalità di finanziamento agevolato degli interventi la Provincia di Milano ha associato l'adesione all'iniziativa Covenant of Mayors, che viene richiesto co-

me prerequisito per partecipare, al fine di poter usufruire di elementi di visibilità collegati ad una campagna ampiamente conosciuta. Tutti i comuni aderenti potranno presentare progetti da finanziare. Tra i progetti presentati quelli effettivamente cantierabili saranno valutati per il finanziamento (la possibilità di intervenire può ad esempio essere determinata dai contenuti e dalla scadenza dei contratti di gestione attualmente in essere).

L'adozione di misure di efficienza energetica supporta il raggiungimento dei target nazionali e comunitari definiti nell'ambito degli obiettivi relativi ai cambiamenti climatici e alla sicurezza energetica. In particolare, il progetto contribuisce agli obiettivi dell'iniziativa della Commissione "Covenant of Majors", poiché 62 comuni della provincia di Milano hanno aderito all'iniziativa, impegnandosi a ridurre le emissioni di gas serra in misura maggiore del 20% entro il 2020.

La linea di credito concessa al termine della negoziazione ammonta a 65 milioni di euro, con una percentuale di copertura degli interventi che però arriva al 75%, in quanto il progetto viene considerato "progetto pilota" e quindi suscettibile di deroga rispetto alle condizioni standard BEI. Il tasso di interesse applicato direttamente dalla BEI è pari al tasso Euribor a 6 mesi cui vengono sottratti circa 10 punti base per un valore finale di (Euribor 0,95%– 0,09%) circa 0,85% cui deve essere aggiunto lo spread che costituisce il ricarico attribuibile alla banca intermediaria. Secondo il meccanismo del prestito intermediato concesso dalla BEI, la linea di credito viene infatti aperta ad un istituto di credito intermediario, che dovrà essere selezionato in base a gara pubblica, funzionante essenzialmente come gara al ribasso rispetto allo spread. La gara per l'individuazione della banca intermediaria, potrà consentire di arrivare ad uno spread di circa lo 0,7-0,8%. Alla stessa banca intermediaria sarà concessa la possibilità di applicare uno spread leggermente più alto sull'eventuale ulteriore quota di copertura dell'investimento eccedente il 75% rilasciato come intermediario della BEI.

Definita la banca intermediaria, i finanziamenti a tasso agevolato potranno essere concessi ad ESCO presenti sui territori (non direttamente ai comuni), con cui i singoli comuni avranno stipulato apposito contratto individuale. I singoli contratti saranno però raggruppati organizzando, a cura della Provincia, diversi gruppi di 4-5 comuni, ciascuno dei quali potrà garantire alla ESCO di riferimento una dimensione utile delle somme movimentate e degli interventi da cui scaturisce una redditività (i finanziamenti sono destinati alla realizzazione di impianti –non di infrastrutture– che vengono ripagati grazie al pagamento delle utenze che proviene dai Comuni). L'obiettivo in tal senso perseguito dalla Provincia è quello di creare le condizioni per favorire e incentivare la nascita di ESCO a livello locale. La Provincia sta attualmente predisponendo i criteri di garanzia che le ESCO dovranno rispettare per partecipare al meccanismo, sulla base dello standard relativo in via di elaborazione a cura dell'UNI. Tale passaggio preventivo si rende necessario per assicurare alle banche partecipanti alla gara la possibilità di valutare fin da adesso la futura affidabilità dei soggetti beneficiari dei finanziamenti, e su tale valutazione avanzare la propria migliore offerta di spread oggetto della gara.

Il fatto che l'indebitamento legato al finanziamento sia attribuibile direttamente alle ESCO e non ai comuni esclude la possibilità di problematiche legate al rispetto del patto di stabilità.

Ulteriore forma di supporto fornito dalla Provincia è di tipo finanziario: l'ente intende coprire con proprie risorse il 50% dello spread applicabile al 75% dell'investimento che viene finanziato tramite la linea di credito BEI per la durata totale dei finanziamenti concessi (la stima condotta prevede un esborso di circa 240.000 euro/anno per 10 anni). Nel bilancio della Provincia tali esborsi potranno figurare come partite di spesa corrente e risulteranno avere una significativa capacità moltiplicativa rispetto agli effetti economici sul territorio, replicando una esperienza già sviluppa-



ta negli anni precedenti che prevedeva il rilascio dalla parte di banche aderenti di finanziamenti a tasso zero per i beneficiari, in quanto la quota interesse veniva supportata dalla Provincia stessa: in questo caso è stato calcolato che l'esborso di circa 1.350.000 euro ha prodotto investimenti sul territorio per circa 15 milioni di euro.

Relativamente ai singoli finanziamenti concessi, le domande verranno sottoposte ad un nucleo di valutazione congiunto partecipato dalla Provincia e dalla banca intermediaria, che valuterà il risparmio energetico indotto dall'intervento, calolerà i relativi flussi finanziari e il tempo di ritorno dell'investimento, determinando su questa base la durata del finanziamento e il conseguente piano di ammortamento.

Il progetto **"ELENA-Modena"** è il secondo approvato in Italia (dopo la Provincia di Milano) ed il 12° in Europa. La proposta prevede una spesa per l'assistenza tecnica ai Comuni per 1,4 milioni di euro (con un contributo BEI pari al 90%) che dovrà portare ad un ammontare totale di 54 milioni di euro da investire in tre anni per interventi energetici sulle proprietà comunali. Il contributo ottenuto è erogato direttamente all'Agenzia per l'Energia e lo Sviluppo Sostenibile di Modena (AESS).

In particolare, il progetto prevede sia di finanziare le spese per progettare una parte degli interventi inseriti nei PAES, che di predisporre per i Comuni coinvolti nell'iniziativa dei "bandi gara tipo" per tipologia di intervento, per il successivo affidamento degli interventi in programma. Il progetto ha individuato tre categorie di intervento su cui implementare le azioni:

- ◆ Impianti fotovoltaici sugli edifici;
- ◆ Servizi energia calore ed elettricità;
- ◆ Pubblica illuminazione.

Le caratteristiche dell'accordo raggiunto tra BEI e AESS prevedono una durata massima del progetto pari a 3 anni con liquidazione del finanziamento in tre tranches:

- ◆ 40% all'inizio;
- ◆ 30% dopo la validazione del rapporto intermedio;
- ◆ 30% dopo la validazione del rapporto finale.

Dal punto di vista operativo la Provincia di Modena opera come struttura di supporto e co-finanzia l'operazione, mentre AESS assiste gratuitamente i Comuni del territorio e svolge anche le attività preparatorie: rilievi, studi di fattibilità, progetti. Per ogni Comune, o gruppi di Comuni, sono state attivate delle *"Unità di supporto a programmi di investimento"*, responsabili delle procedure di gara che saranno predisposte secondo lo schema del *"Contratto di prestazione energetica garantita"*, ove l'investimento è fatto con capitale delle società vincitrici, che si ripagano col risparmio.

4.1.3 European Energy Efficiency Fund

Il Fondo europeo di efficienza energetica (EEEE) previsto dal Programma energetico europeo per la ripresa (EEPR), è una innovativa partnership pubblico-privata dedicata ad investimenti rivolti alla mitigazione dei cambiamenti climatici attraverso misure di efficienza energetica e l'uso delle energie rinnovabili negli Stati membri dell'Unione europea.

Attraverso la Cassa depositi e prestiti, l'Italia si fa promotrice con la Commissione Europea e la Banca Europea per gli investimenti del nuovo fondo.

Il target del fondo è di 800 milioni di euro, da raggiungere con l'apporto di capitali da parte di altri investitori. I promotori ne hanno versati 265 milioni: la Commissione Europea 125 milioni di euro, la BEI 75 milioni di euro, CDP 60 milioni di euro e Deutsche Bank AG, selezionato quale gestore del fondo, 5 milioni di euro.

I settori di intervento del "fondo" sono il risparmio energetico, l'efficienza energetica e le energie rinnovabili, soprattutto in ambiente urbano.

A titolo esemplificativo gli investimenti proposti da autorità locali, regionali e dove giustificati nazionali, potrebbero includere:

- ◆ misure di risparmio energetico in edifici pubblici e privati;
- ◆ cogenerazione ad alta efficienza di calore e elettricità, inclusa la microcogenerazione;
- ◆ modernizzazione di infrastrutture, quali l'illuminazione e le smart grids;
- ◆ investimenti nelle energie rinnovabili.

Principali beneficiari dell'iniziativa sono Enti locali, utilities, energy service companies (ESCOs), operatori di trasporto pubblico, associazioni di social housing, i quali possono perseguire due tipologie di investimenti: **investimenti diretti ed investimenti attraverso organismi finanziari**.

Gli **investimenti diretti** comprendono progetti da parte di sviluppatori, ESCOs, progetti su piccola scala (range da 5 a 25 milioni di euro) in energie rinnovabili ed efficienza energetica, e progetti di società di fornitura che operano nel mercato dell'energia rinnovabile e dell'efficienza energetica.

Il processo di investimento diretto prevede una prima fase di valutazione circa l'ammissibilità del progetto. Qualora l'esito della verifica preliminare, condotta dal Gestore del Fondo, si concluda con esito positivo, il progetto sarà sottoposto ad una fase di due diligence tecnico-economico-ambientale, che se conclusa positivamente consente al Gestore del Fondo di sottoporlo ad un apposito Comitato per il closing dell'operazione. E' prevista anche una fase di monitoraggio del progetto durante tutto il ciclo di vita con regolari review dei risultati finanziari, sociali e ambientali.

Gli investimenti attraverso organismi finanziari includono investimenti tramite banche commerciali locali, società di leasing e altre istituzioni finanziarie selezionate. I partner finanziari potranno accogliere richieste di finanziamento di durata fino a 15 anni.

Maggiori dettagli sono disponibili al seguente link: <http://www.eeef.eu/>



4.2 Incentivi Nazionali per la produzione di energia elettrica da FER

4.2.1 Conto energia

FER Incentivate	Soglie di Potenza	Qualifica IAFR	Durata Incentivo	Incentivi Differenziati	Ricavi
solare fotovoltaico	$P \geq 1$ kW	NO	20 anni	Si in funzione della modalità d'installazione e della tecnologia	Tariffe incentivanti e premio autoconsumo

Il meccanismo di incentivazione degli impianti fotovoltaici (c.d. Conto Energia) è stato introdotto in Italia nel 2005 ed è attualmente regolato dal Decreto Ministeriale del 5 luglio 2012 ("Quinto Conto Energia") il quale si applica agli impianti entrati in esercizio a partire dal 27 agosto 2012.

Il Quinto Conto Energia cessa di applicarsi decorsi 30 giorni solari dalla data in cui si raggiungerà un costo indicativo cumulato degli incentivi di 6,7 miliardi di euro che sarà comunicata dall'AEEG - sulla base degli elementi forniti dal GSE attraverso il proprio Contatore fotovoltaico. Il limite cumulato degli incentivi (6,7 miliardi) comprende gli incentivi percepiti annualmente dalla totalità degli impianti installati (anche da quelli che beneficiano dei precedenti conti energia).

Cos'è il Conto Energia?

Il Conto Energia è il sistema di incentivazione riservato agli impianti fotovoltaici di potenza superiore ad 1 kWp connessi alla rete elettrica nazionale, e consiste nell'erogazione da parte del GSE di una tariffa incentivante che remunera, a differenza dei precedenti meccanismi di incentivazione, con una tariffa onnicomprensiva la quota di energia netta immessa in rete dall'impianto e, con una tariffa premio, la quota di energia netta consumata in sito.

Possono beneficiare del **Conto Energia** le persone fisiche, le persone giuridiche, i soggetti pubblici e i condomini di unità abitative e/o di edifici. Per gli impianti fotovoltaici a concentrazione le tariffe sono riconosciute esclusivamente a persone giuridiche e a soggetti pubblici, sono quindi escluse le persone fisiche e i condomini.

Il cosiddetto "**D.L. Terremoto**" (DL 6 giugno 2012 convertito in legge n. 122 del 1 agosto 2011)", al fine di salvaguardare gli investimenti in corso o già realizzati in impianti a fonti rinnovabili prevede alcuni benefit per i territori colpiti dal sisma del maggio 2012. In particolare l'art.8 comma 7 stabilisce che:

- ✓ gli impianti fotovoltaici realizzati e quelli in fase di realizzazione installati su fabbricati distrutti od oggetto di ordinanze sindacali di sgombero in quanto inagibili totalmente o parzialmente, accedono alle tariffe incentivanti cui avevano diritto al 6 giugno 2012, qualora entrino in esercizio entro il 31 dicembre 2013;
- ✓ gli impianti fotovoltaici realizzati sui fabbricati distrutti possono essere ricostruiti anche a terra mantenendo le tariffe in vigore al momento dell'entrata in esercizio;
- ✓ gli impianti fotovoltaici già autorizzati alla data del 30 settembre 2012 accedono agli incentivi vigenti alla data del 6 giugno 2012 (tariffe 1° semestre del Quarto Conto Energia), qualora entrino in esercizio entro il 31 dicembre 2013.

Quali tipologie di impianti sono incentivati?

Il Quinto Conto Energia prevede ai fini dell'accesso alle tariffe incentivanti la distinzione tariffaria tra quattro tipologie di intervento:

- ✓ gli **"impianti fotovoltaici realizzati sugli edifici"**, installati seguendo particolari modalità di posizionamento indicate nell'Allegato 2 del Decreto; per richiedere l'accesso alle tariffe è necessario che l'edificio sul quale è installato l'impianto fotovoltaico sia dotato di un **attestato di certificazione energetica** in corso di validità;
- ✓ gli **"impianti integrati con caratteristiche innovative" fino a 5000 kWp**;
- ✓ gli **"impianti a concentrazione" fino a 5000 kWp**;
- ✓ gli **"altri impianti fotovoltaici"**, ovvero tutti gli impianti fotovoltaici non ricadenti nelle precedenti tipologie ivi inclusi gli impianti a terra.

Il Decreto, inoltre, stabilisce che gli impianti fotovoltaici fino a 200 kW i cui soggetti pubblici responsabili siano Enti locali (definiti dall'art.2, comma 1 e 2 del D.lgs. n.267/2000) rientrano nella tipologia degli impianti "su edifici", indipendentemente dalle effettive caratteristiche d'installazione degli impianti.

Come già introdotto dal Quarto Conto Energia, il Quinto Conto Energia prevede due tipologie di accesso alla tariffa incentivante:

- **accesso diretto**, ovvero senza i vincoli di iscrizione ad un apposito registro, per i seguenti impianti:
 - ◆ impianti fotovoltaici di potenza fino a 50 kW realizzati su edifici con moduli installati in sostituzione di coperture su cui è operata la completa rimozione dell'eternit o dell'amianto;
 - ◆ impianti fotovoltaici di potenza non superiore a 12 kW, inclusi gli impianti realizzati a seguito di rifacimento, nonché i potenziamenti che comportano un incremento della potenza dell'impianto non superiore a 12 kW;
 - ◆ impianti fotovoltaici realizzati da Amministrazioni pubbliche mediante svolgimento di procedure di pubblica evidenza, fino al raggiungimento di un costo indicativo cumulato degli incentivi di 50 ML€;
 - ◆ impianti fotovoltaici di potenza superiore a 12 kW e non superiore a 20 kW, inclusi gli impianti realizzati a seguito di rifacimento, nonché i potenziamenti che comportano un incremento della potenza dell'impianto non superiore a 20 kW, che richiedono una tariffa ridotta del 20% rispetto a quella spettante ai pari impianti iscritti al Registro;
 - ◆ impianti fotovoltaici integrati con caratteristiche innovative fino al raggiungimento di un costo indicativo cumulato degli incentivi di 50 ML€;
 - ◆ impianti fotovoltaici a concentrazione fino al raggiungimento di un costo indicativo cumulato degli incentivi di 50 ML€.
- **accesso previa iscrizione in appositi registri** per impianti non ricadenti nei casi precedenti. In questo caso il GSE compila, secondo criteri prestabiliti, una graduatoria degli impianti iscritti al registro che consente di controllare se le iscrizioni per quel periodo rientrano nei tetti massimi di costo indicati dal decreto "Conto Energia". L'incentivo è riconosciuto a chi è iscritto in posizione tale da rientrare nei predetti tetti di spesa.



Come funziona il meccanismo tariffario?

L'incentivo è calcolato sull'energia immessa in rete (tariffa incentivante) e sull'energia auto-consumata (tariffa premio autoconsumo). In particolare, il GSE con il Quinto Conto Energia eroga:

- **sulla quota di produzione netta immessa in rete:**
 - ◆ **per gli impianti di potenza nominale fino a 1 MW, una tariffa onnicomprensiva**, determinata sulla base della potenza e della tipologia dell'impianto e individuata, in funzione delle modalità di installazione e/o tecnologia, per gli impianti fotovoltaici, per gli impianti integrati con caratteristiche innovative e per gli impianti fotovoltaici a concentrazione;
 - ◆ **per gli impianti di potenza nominale superiore a 1 MW, la differenza, se positiva, fra la tariffa onnicomprensiva e il prezzo zonale orario**. Nei casi in cui il prezzo zonale orario sia negativo, tale differenza non può essere superiore alla tariffa onnicomprensiva applicabile all'impianto in funzione della potenza, della tipologia e del semestre di riferimento. L'energia prodotta dagli impianti di potenza nominale superiore a 1 MW resta nella disponibilità del produttore. I prezzi zonalari mensili possono essere consultati sul sito del GME (www.gme.it).
- **sulla quota di produzione netta consumata in sito, è attribuita una tariffa premio.**

Tabella 14: tariffe per impianti convenzionali nel secondo semestre di applicazione del Quinto Conto Energia

Intervallo di potenza [kW]	Impianti sugli edifici		altri impianti fotovoltaici	
	Tariffa onnicomprensiva [€/MWh]	Tariffa premio sull'energia consumata in sito [€/MWh]	Tariffa onnicomprensiva [€/MWh]	Tariffa premio sull'energia consumata in sito [€/MWh]
1≤P≤3	182	100	176	94
3<P≤20	171	89	165	83
20<P≤200	157	75	151	69
200<P≤1000	130	48	124	42
1000<P≤5000	118	36	113	31
P>5000	112	30	106	24

Agli impianti fotovoltaici i cui moduli costituiscono elementi costruttivi di pergole, serre, tettoie, barriere acustiche e pensiline vengono applicate tariffe pari alla media aritmetica tra la tariffa spettante per “impianti fotovoltaici realizzati su edifici” e la tariffa spettante per “altri impianti fotovoltaici”.

Per quanto riguarda gli **impianti integrati con caratteristiche innovative** di potenza compresa tra 1 kWp e 5000 kWp non è necessaria l'iscrizione al registro dei grandi impianti fino al raggiungimento di un costo indicativo cumulato degli incentivi di 50 milioni di euro.

Per essere considerati integrati e innovativi, gli impianti devono rispettare le seguenti condizioni:

- ◆ essere installati su edifici;

- ◆ rispondere ai requisiti della completa integrazione architettonica;
- ◆ utilizzare moduli non convenzionali o componenti speciali;
- ◆ presentare caratteristiche di continuità funzionale ed omogeneità di proposta tecnica.

I moduli devono quindi sostituire componenti architettonici degli edifici, svolgere una funzione di rivestimento di parti dell'edificio, altrimenti svolta da componenti edilizi non finalizzati alla produzione di energia elettrica.

Dal punto di vista delle caratteristiche costruttive, in fine, i moduli devono garantire caratteristiche specifiche come: tenuta all'acqua e impermeabilizzazione della struttura, tenuta meccanica analoga a quella dell'elemento edilizio sostituito, resistenza termica per assicurare le prestazioni dell'involucro edilizio ecc..

Ai fini del riconoscimento della pertinente tariffa il GSE ha predisposto una *"Guida alle applicazioni innovative finalizzate all'integrazione architettonica del fotovoltaico"* reperibile nella sezione del sito web del GSE dedicata al Quinto Conto Energia: <http://www.gse.it/>

Tabella 15: tariffe per impianti integrati con caratteristiche innovative nel secondo semestre di applicazione del Quinto Conto Energia

Intervallo di potenza [kW]	Tariffa onnicomprensiva [€/MWh]	Tariffa premio sull'energia consumata in sito [€/MWh]
$1 \leq P \leq 20$	242	160
$20 < P \leq 200$	231	149
$P > 200$	217	135

Gli **impianti solari a concentrazione** sono sistemi che concentrano i raggi solari in un unico punto, attraverso un sistema di specchi: l'energia concentrata viene raccolta da un ricevitore, che produce energia elettrica o termica. Possono beneficiare delle tariffe incentivanti previste dal Quinto Conto Energia gli impianti fotovoltaici a concentrazione soltanto **le persone giuridiche** e i **soggetti pubblici**; sono, quindi, esplicitamente escluse le persone fisiche ed i condomini.

Possono beneficiare di tariffe incentivanti "piene" solo gli impianti fotovoltaici a concentrazione che hanno una potenza non inferiore a 1 kW e non superiore a 5 MW e fattore di concentrazione pari ad almeno a 10 "soli". Per impianti con fattore di concentrazione compreso tra 3 e 10 "soli" le stesse tariffe sono ridotte del 10%, mentre nel caso di fattore di concentrazione inferiore a 3 "soli", questi equiparati agli impianti fotovoltaici convenzionali.

Il Dm 5 luglio 2012 prevede, infine, premi consistenti in tariffe aggiuntive rispetto a quelle accordate alla specifica tipologia di impianto:

- **Premio tariffario per prodotti realizzati in UE:** riservato agli "impianti fotovoltaici" e gli "impianti fotovoltaici con caratteristiche innovative" realizzati "con componenti principali realizzati unicamente all'interno di un Paese che risulti membro dell'UE;



- **Premio tariffario sostituzione eternit:** riservato agli impianti realizzati su edifici, con moduli installati in sostituzione di coperture su cui è stata effettuata la completa rimozione dell'amianto.

Tabella 16: tariffe per impianti a concentrazione nel secondo semestre di applicazione del Quinto Conto Energia

Intervallo di potenza [kW]	Tariffa onnicomprensiva [€/MWh]	Tariffa premio sull'energia consumata in sito [€/MWh]
kW	€/MWh	€/MWh
$1 \leq P \leq 200$	215	133
$200 < P \leq 1000$	201	119

Per maggiori informazioni sul Conto Energia è possibile consultare il sito web del GSE: www.gse.it

4.2.2 Il nuovo quadro degli incentivi alle FER post 2012

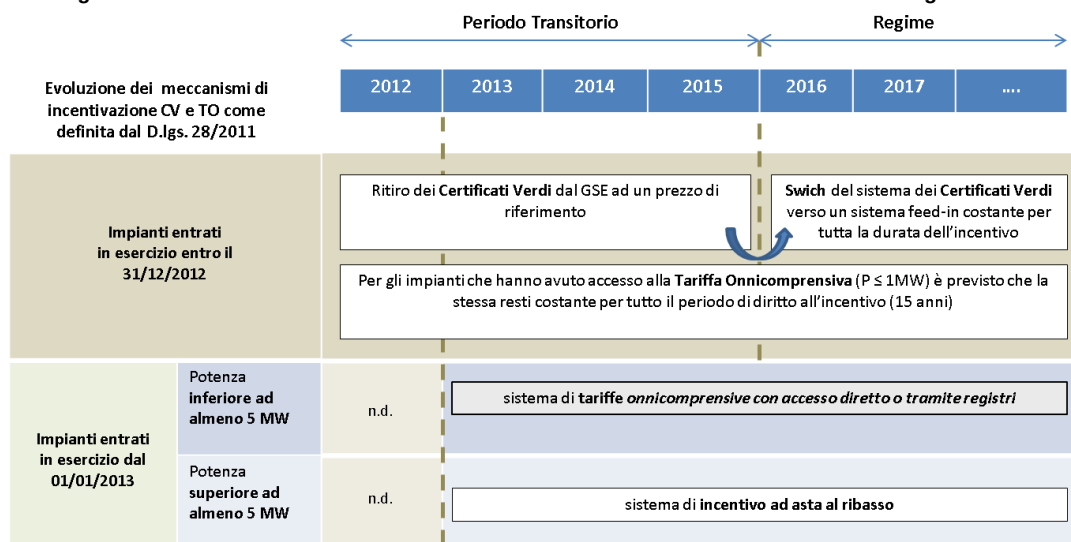
Il quadro degli incentivi alle fonti energetiche rinnovabili attualmente vigente in Italia risulta alquanto complesso e caratterizzato da un elevato changing law. Con l'art. 24 del *Decreto Legislativo 3 marzo 2011, n. 28 "Decreto Rinnovabili"* sono state profondamente modificate le principali regole di riferimento per l'accesso agli incentivi per gli impianti FER (escluso il fotovoltaico) entrati in esercizio dopo il 31 dicembre 2012. Il provvedimento, in particolare, prevede l'entrata in vigore a partire dal 1° gennaio 2013 di nuovi sistemi incentivanti per sostenere la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile differenziati a secondo delle dimensioni e della tipologia di impianto:

- ✓ **sistema della tariffa incentivante (feed-in)** (analogo all'attuale tariffa onnicomprensiva) per gli impianti di potenza nominale fino ad un valore differenziato sulla base delle caratteristiche delle diverse fonti rinnovabili, comunque non inferiore a 5 MWe (10 MWe per idroelettrico e 20 MWe per Geotermoelettrico) (art. 24 comma 3);
- ✓ **incentivo assegnato tramite aste al ribasso** gestite dal GSE per gli impianti di potenza nominale superiore al valore minimo articolato per fonte e tecnologia di cui al punto precedente e comunque non inferiore a 5 MWe (10 MWe per idroelettrico e 20 MWe per Geotermoelettrico) (art. 24 comma 4).

Il *"Decreto Rinnovabili"* renderà pertanto gradualmente inefficace il sistema dei Certificati Verdi. Tale sistema, si ricorda, si basa sull'obbligo in capo ai produttori e importatori da fonte non rinnovabili di immettere energia pulita in rete o di acquistare i relativi diritti da produttori da fonti rinnovabili. Dal 2013, infatti, la quota d'obbligo si ridurrà linearmente in ciascuno degli anni successivi, a partire dal valore assunto per l'anno 2012 fino ad annullarsi per l'anno 2015 (art. 25 comma 3). E previsto, inoltre, che i fattori moltiplicativi "K" restino costanti per tutto il periodo di diritto, tuttavia, al fine di garantire la redditività degli investimenti effettuati, per gli anni successivi al 2015 e fino al termine del periodo residuo di diritto ai Certificati Verdi, si avrà lo switch al sistema della tariffa incentivante (feed in).

Per le Tariffe onnicomprensive, invece, è previsto che, per tutti gli impianti che entrano in esercizio entro il 31 dicembre 2012 (*art. 25 comma 6*), esse restino costanti per l'intero periodo di diritto (15 anni) e pari ai valori stabiliti dalla tabella 3 allegata alla medesima legge.

Figura 22: Evoluzione dei meccanismi di incentivazione CV e TO come definita dal D.lgs. 28/2011



4.2.3 Incentivi alle Rinnovabili Elettriche diverse dal fotovoltaico

Energia Incentivata	FER Incentivate	Soglie di Potenza	Qualifica IAFR	Durata Incentivo	Incentivi Differenziati	Ricavi
Energia elettrica netta immessa in rete ¹	Tutte tranne solare	$P > 1 \text{ kW}$	SI	Vita utile impianto differenziata per tecnologia	Si in funzione della tecnologia, della potenza e del combustibile (quest'ultimo solo per biomasse)	TO: tariffa incentivante base + eventuali premi I: vendita energia + eventuali premi – prezzo zonale orari + tariffa incentivante base

Le modalità di attuazione dei sistemi di incentivazione alle fonti rinnovabili elettriche in vigore dal 1° gennaio 2013 sono state definite con decreto del Ministero dello Sviluppo Economico D.M. 6 luglio 2012 c.d. *“DM Rinnovabili Elettriche” - Attuazione dell'art. 24 del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28 - recante incentivazione della produzione di energia elettrica da impianti a fonti rinnovabili diversi dai fotovoltaici*.

¹ La produzione netta di un impianto è la produzione lorda diminuita dell'energia elettrica assorbita dai servizi ausiliari di centrale, delle perdite nei trasformatori principali e delle perdite di linea fino al punto di consegna dell'energia alla rete elettrica.



Quali sono le modalità di accesso agli incentivi?

Il *DM Rinnovabili Elettriche* prevede tre modalità di accesso ai meccanismi di incentivazione definiti in funzione della taglia di potenza e della tipologia impiantistica:

- ◆ **accesso diretto**, per impianti con potenza non superiore ad un determinato limite (per i potenziamenti non deve essere superiore a tale limite l'incremento di potenza);
- ◆ **iscrizione a Registri**, in posizione utile da rientrare entro contingenti annui di potenza incentivabili, se la relativa potenza è superiore a quella massima ammessa per l'accesso diretto;
- ◆ aggiudicazione degli incentivi a seguito di partecipazione a procedure competitive di **aste al ribasso** se la relativa potenza è superiore ad un determinato valore soglia pari a 5 MWe (10 MWe per idroelettrico e 20 MWe per Geotermoelettrico). Il Soggetto Responsabile dell'impianto deve formulare la propria offerta economica presentando un ribasso percentuale rispetto al valore posto a base d'asta. La percentuale di ribasso, pena esclusione, non può essere inferiore al 2%. Sono invece equiparati al 30% i ribassi superiori al 30%.

Per il dettaglio delle modalità di accesso agli incentivi consultare la seguente figura.

Quali tipologie di incentivo?

Per ciò che concerne il sistema incentivante il Decreto prevede che l'incentivo sia riconosciuto in riferimento all'energia prodotta netta da impianti a fonti rinnovabili e immessa in rete (artt. 2 e 7); in particolare sono previste due tipologie di incentivi (art. 7 e Allegato 1):

- **una tariffa incentivante onnicomprensiva (TO)** per gli impianti di **potenza non superiore a 1 MW** calcolata secondo le seguente formula:

$$TO = Tb + Pr$$

dove:

- ◆ **Tb**: tariffa incentivante base definita all'Allegato 1, Tabella 1.1. del Decreto per fonte, tipologia di impianto e classe di potenza, per gli impianti che entrano in esercizio nel 2013. Nella stessa tabella sono individuate le vite medie utili convenzionali degli impianti, cui corrisponde il relativo periodo di incentivazione.
- ◆ **Pr**: ammontare totale degli eventuali premi riservati a particolari tipologie di impianti che rispettano determinati requisiti di esercizio.

- un **incentivo (I)** per gli impianti di potenza superiore ad 1 MW e per quelli di potenza non superiore a 1 MW che non hanno optato per la tariffa onnicomprensiva, calcolato con la seguente formula:

$$I = Tb + Pr - Pz$$

dove:

- ◆ **Pz**: prezzo zonale orario. Il prezzo di vendita zonale è il prezzo di equilibrio del mercato elettrico in ciascuna zona (geografica o virtuale) rappresentativa di una porzione della rete nazionale. Attualmente le zone geografiche di mercato sono: Nord, Centro Nord, Centro Sud, Sud, Calabria, Sicilia, Sardegna. Le zone virtuali nazionali sono invece relative a poli di produzione limitata definite da Terna (operatore di reti per la trasmissione dell'energia).

Sia nel caso di "Tariffa Onnicomprensiva" che di "Incentivo" il Decreto prevede che sia incentivata l'energia prodotta netta da impianti a fonti rinnovabili e immessa in rete (artt. 2 e 7). Nel caso di tariffa onnicomprensiva, il corrispettivo erogato comprende la remunerazione dell'energia che viene ritirata dal GSE; nel caso di incentivo, l'energia può essere venduta dal produttore.

Figura 23: Modalità di accesso agli incentivi (Fonte: GSE)

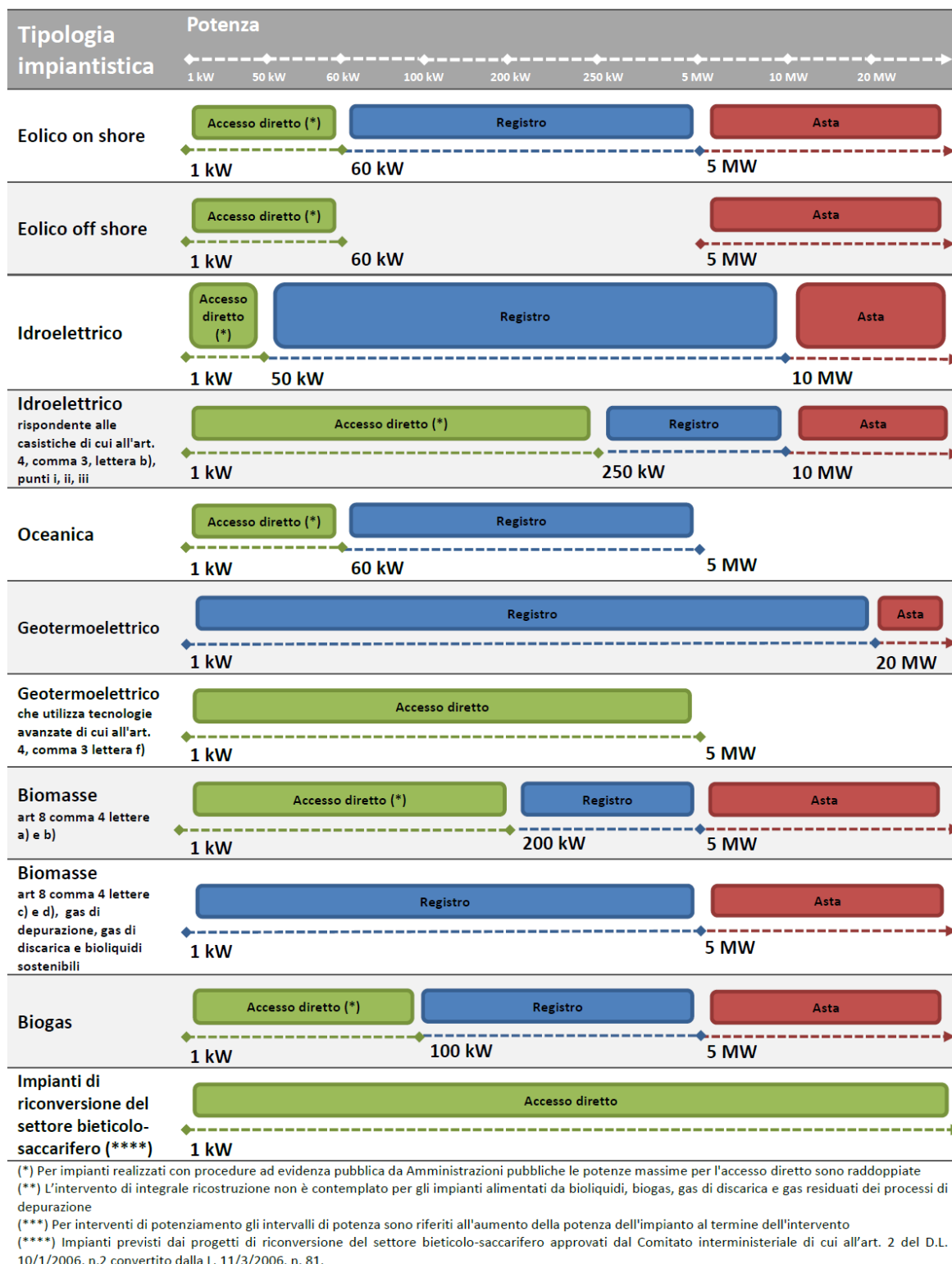




Tabella 17: Tariffe incentivanti base e durata dell'incentivo (Fonte: GSE)

Fonte rinnovabile	Tipologia	Potenza	VITA UTILE degli IMPIANTI	TARIFFA INCENTIVANTE BASE (per il 2013) (Tb)
		kW	anni	€/MWh
Eolica	On-shore	1<P≤20	20	291
		20<P≤200	20	268
		200<P≤1000	20	149
		1000<P≤5000	20	135
		P>5000	20	127
	Off-shore	1<P≤5000	25	176
		P>5000	25	165
Idraulica	ad acqua fluente (compresi gli impianti su acquedotto)	1<P≤20	20	257
		20<P≤500	20	219
		500<P≤1000	20	155
		1000<P≤10000	25	129
		P>10000	30	119
	a bacino o a serbatoio	1<P≤10000	25	101
		P>10000	30	96
Oceanica (comprese maree e moto ondoso)		1<P≤5000	15	300
		P>5000	20	194
Geotermica	tecnologie avanzate (art. 27, comma 2)	1<P≤1000	20	135
		1000<P≤20000	25	99
		P>20000	25	85
		1<P≤5000	25	200 *
Gas di scarica		1<P≤1000	20	99
		1000<P≤5000	20	94
		P>5000	20	90
Gas residuati dai processi di depurazione		1<P≤1000	20	111
		1000<P≤5000	20	88
		P>5000	20	85
Biogas	a) prodotti di origine biologica	1<P≤300	20	180
		300<P≤600	20	160
		600<P≤1000	20	140
		1000<P≤5000	20	104
		P>5000	20	91
	b) sottoprodotti di origine biologica di cui alla Tabella 1 –A; d) rifiuti non provenienti da raccolta differenziata diversi da quelli di cui alla lettera c)	1<P≤300	20	236
		300<P≤600	20	206
		600<P≤1000	20	178
		1000<P≤5000	20	125
		P>5000	20	101
	c) rifiuti per i quali la frazione biodegradabile è determinata forfettariamente con le modalità di cui all'Allegato 2	1<P≤600	20	216
		600<P≤1000	20	216
		1000<P≤5000	20	109
		P>5000	20	85
Biomasse	a) prodotti di origine biologica	1<P≤300	20	229
		300<P≤1000	20	180
		1000<P≤5000	20	133
		P>5000	20	122
	b) sottoprodotti di origine biologica di cui alla Tabella 1 –A; d) rifiuti non provenienti da raccolta differenziata diversi da quelli di cui alla lettera c)	1<P≤300	20	257
		300<P≤1000	20	209
		1000<P≤5000	20	161
		P>5000	20	145
	c) rifiuti per i quali la frazione biodegradabile è determinata forfettariamente con le modalità di cui all'Allegato 2	1<P≤5000	20	174
		P>5000	20	125
Bioliquidi sostenibili		1<P≤5000	20	121
		P>5000	20	110

Per gli impianti con titolo autorizzativo antecedente alla data di entrata in vigore del Decreto (11 luglio 2012) e che entrano in esercizio entro il 30 aprile 2013 (entro il 30 giugno 2013 per gli impianti alimentati da rifiuti) è previsto al fine di tutelare gli investimenti in via di completamento un regime transitorio.

Nel periodo transitorio le tariffe onnicomprensive e i coefficienti "K" per il calcolo dei certificati verdi vengono decurtati mensilmente in funzione della data di entrata in esercizio dell'impianto.

Tali riduzioni non si applicano ai sensi della Legge 122/2012 (art. 8, comma 7), agli impianti alimentati da fonti rinnovabili realizzati nei o sui fabbricati e quelli in fase di realizzazione, ubicati nelle zone colpite dal **sisma del 20 maggio e del 29 maggio 2012**, distrutti od oggetto di ordinanze sindacali di sgombero in quanto inagibili totalmente o parzialmente e con titolo autorizzativo antecedente alla data del 6 giugno 2012 e che entrino in esercizio entro il 31 dicembre 2013.

4.2.4 Certificati verdi

Energia Incentivata	FER Incentivate	Qualifica IAFR	Durata Incentivo	Incentivi Differenziati	Ricavi
Energia elettrica netta prodotta	Tutte tranne solare	SI	15 anni	Si in funzione della tecnologia (Coefficiente K)	1) Vendita energia elettrica 2) Vendita CV

Dal 1999 è operativo in Italia un sistema di incentivazione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili, definito con il nome di "Certificati Verdi". Si tratta di un meccanismo complesso di "**obblighi**" posti a carico dei produttori da fonti fossili, combinati con "**benefici**" offerti ai produttori da fonti rinnovabili.

Cosa sono i Certificati Verdi?

I certificati verdi (CV) sono titoli negoziabili emessi dal GSE comprovanti la produzione di una certa quantità di energia da fonti rinnovabili. La loro taglia attualmente è fissata dalla Legge Finanziaria 2008 in 1 MWh e sono riconosciuti per un periodo di 15 anni. **Accedono ai CV tutti gli impianti entrati in esercizio entro il 31-12-2012 Qualificati IAFR²** che producono energia elettrica da fonte rinnovabile con l'esclusione del fotovoltaico.

Come si ottengono i Certificati Verdi?

I Certificati Verdi sono emessi in favore del produttore a valle dell'esito positivo della procedura di "Qualifica di impianto alimentato da fonti rinnovabili" (Qualifica IAFR). Solo per gli impianti di potenza nominale media annua non superiore ad 1 MW (0,2 MW per gli impianti eolici) con esclusione della fonte solare si può optare tra i Certificati Verdi e la Tariffa Onnicomprensiva.

² La qualificazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, è una qualifica riconosciuta dal GSE, propedeutica al successivo rilascio, a determinate condizioni, dei certificati verdi in funzione dell'energia elettrica prodotta, oppure della tariffa incentivante onnicomprensiva in funzione dell'energia elettrica prodotta ed immessa in rete. La normativa vigente ha assegnato al GSE il compito di qualificare gli impianti di produzione alimentati da fonti rinnovabili IAFR.



Di seguito si descrivono i punti salienti del meccanismo incentivante Certificati Verdi:

- **Beneficiari:** hanno diritto ai Certificati Verdi tutti gli impianti Qualificati IAFR (Impianti Alimentati da Fonti Rinnovabili) che producono energia elettrica, collegati alla rete, con potenza nominale media annua non inferiore ad 1kW, alimentati da fonti rinnovabili, *ad esclusione della fonte solare*, che sono entrati in esercizio dopo il 1° aprile 1999, a seguito di nuova costruzione, rifacimento o potenziamento.
- **Energia incentivabile:** il numero dei Certificati Verdi Ncv riconosciuto al produttore dipende dalla quantità di energia incentivabile E_i , che nel caso di nuovi impianti corrisponde alla produzione annua netta moltiplicata per un coefficiente moltiplicativo K differenziato in base alla fonte rinnovabile utilizzata così come riportato nella seguente tabella 11.

$$NCV = E_i * K$$

Tabella 18: Coefficiente moltiplicativo K differenziato in base alla fonte rinnovabile

Fonte	K
Eolica	1,00
Eolica off shore	1,50
Geotermica	0,90
Moto ondoso e maremotrice	1,80
Idraulica	1,00
Rifiuti biodegradabili, biomasse diverse da quelle di cui al punto successivo	1,30
Biomasse e biogas derivanti da prodotti agricoli, di allevamento e forestali, ottenuti nell'ambito di intese di filiera, contratti quadro, o filiere corte	1,80
Gas di discarica, gas residuati dai processi di depurazione e biogas diversi da quelli del punto precedente	0,80

- ◆ **Durata:** Il Dm Sviluppo Economico del 18 dicembre 2008 ("Decreto rinnovabili") ha attuato le novità introdotte dalla Finanziaria 2008 (art. 2, commi 144/154) allungando, per gli impianti entrati in esercizio dopo il 31 dicembre 2007, il periodo di riconoscimento dei CV a 15 anni. Per gli impianti che entreranno in esercizio dal 01/01/2013 è stato definito con D.M. 6 luglio 2012 c.d. "DM Rinnovabili Elettriche" un nuovo meccanismo incentivante (vedi paragrafo 4.2.4).
- ◆ **Validità:** I Certificati relativi ad un certo anno sono "spendibili" o commercializzabili sia nell'anno in corso che nei due anni successivi.
- ◆ **Prezzo:** Il valore di un Certificato Verde (€/MWh) si forma come risultato dell'incontro di domanda (soggetti obbligati) e offerta (produttori da fonti rinnovabili). Per l'energia prodotta nel 2011, il prezzo di ritiro dei CV è stato pari a 82,12 €/MWh, al netto di IVA (78 per cento del prezzo di offerta dei CV del GSE).

Anche il GSE partecipa al mercato, offrendo e acquistando CV. Il prezzo di offerta dei CV del GSE per l'anno 2012 è pari a 105,28 €/MWh, al netto di IVA, calcolato come differenza tra il valore di riferimento, fissato dall'articolo 2, comma 148 della Legge n. 244 del 24 dicembre 2007 pari a 180,00 €/MWh e il valore medio annuo registrato nel 2011 del prezzo di cessione dell'energia elettrica di cui all'articolo 13, comma 3, del D.Lgs. 387/03, pari a 74,72 €/MWh, definito dalla AEEG con la deliberazione 11/2012/R/EFR.

Il ruolo del GSE come possibile acquirente di Certificati Verdi è particolarmente importante per i produttori da fonti rinnovabili, poiché ciò consente di assorbire l'eccesso di offerta di CV sul mercato che si è sistematicamente verificata negli ultimi anni.

Il cosiddetto **“D.L. Terremoto”** (D.L. 6 giugno 2012 convertito in legge n. 122 del 1 agosto 2012), al fine di salvaguardare gli investimenti in corso o già realizzati in impianti a fonti rinnovabili prevede alcuni benefit per gli impianti ubicati nei territori colpiti dal sisma del maggio 2012. In particolare l'art.8 comma 7 “DL Terremoto” stabilisce che:

- ◆ gli impianti a fonti rinnovabili diversi dai fotovoltaici realizzati e quelli in fase di realizzazione nei fabbricati distrutti od oggetto di ordinanze sindacali di sgombero, in quanto inagibili totalmente o parzialmente accedono alle incentivazioni cui avevano diritto alla data di entrata in vigore del “DL Terremoto” a condizione che entrino (o rientrino) in esercizio entro il 31 dicembre 2013;
- ◆ gli impianti a fonti rinnovabili diversi dai fotovoltaici già autorizzati alla data del 30 settembre 2012 accedono agli incentivi vigenti alla data del 6 giugno 2012 (meccanismo di incentivazione Certificati Verdi o Tariffa Onnicomprensiva), qualora entrino in esercizio entro il 31 dicembre 2013.

Per maggiori informazioni sui Certificati Verdi consultare l'apposita sezione disponibile sul sito web del GSE:

<http://www.gse.it/it/Qualifiche%20e%20certificati/Certificati%20Verdi/Pages/default.aspx>

4.2.5 Tariffa onnicomprensiva

Energia Incentivata	FER Incentivate	Soglie di Potenza	Qualifica IAFR	Durata Incentivo	Incentivi Differenziati	Ricavi
Energia elettrica netta immessa in rete	Tutte tranne solare	P ≤ 1 MW (per eolico P ≤ 200kW)	SI	15 anni	Si in funzione della tecnologia	Vendita di energia elettrica ad un prezzo onnicomprensivo che già include l'incentivo

La tariffa onnicomprensiva è un meccanismo incentivante introdotto dal Decreto Ministeriale del 18 dicembre 2008 destinato ad impianti a fonte rinnovabile di piccola taglia entrati in esercizio in data successiva al 31 dicembre 2007, di potenza nominale media annua non superiore ad 1 MW (0,2 MW per gli impianti eolici).

Cos'è la Tariffa Onnicomprensiva?

La Tariffa onnicomprensiva è un incentivo monetario alternativo ai Certificati Verdi, introdotto con la Legge Finanziaria 2008 riservato agli impianti **Qualificati IAFR** di potenza nominale media compresa tra 1 kW e 1MW (per l'eolico il limite massimo è 200 kW). La tariffa viene riconosciuta per un periodo di 15 anni, durante il quale resta fissa, in funzione della quota di energia immessa in rete, per tutti gli impianti che entrano in esercizio entro il 31 dicembre 2012 ed include una componente incentivante e una componente di valorizzazione dell'energia elettrica immessa in rete. Sino al termine del periodo di incentivazione, la tariffa costituisce l'unica fonte di remunerazione. Terminato il periodo di incentivazione rimane naturalmente la possibilità di valorizzare l'energia elettrica prodotta.



Come si ottiene la Tariffa Onnicomprensiva?

Il produttore di energia elettrica può richiedere la Tariffa Onnicomprensiva a seguito del rilascio della Qualifica IAFR. La Tariffa onnicomprensiva risulta alternativa ai Certificati Verdi: la scelta tra uno dei due strumenti deve essere effettuata al momento della richiesta di Qualifica IAFR; successivamente è consentito lo switch da uno strumento all'altro una sola volta durante il periodo di validità dell'incentivo.

Di seguito di descrivono i punti salienti del meccanismo incentivante tariffa onnicomprensiva:

- ◆ **Beneficiari e fonti incentivate:** hanno diritto ad accedere alla Tariffa onnicomprensiva tutti gli impianti a fonti rinnovabili, ad esclusione della fonte solare, che abbiano ottenuto dal GSE la qualifica IAFR, con potenza nominale non inferiore a 1 kW e con potenza elettrica nominale non superiore a 1 MW (non superiore a 0,2 MW per l'eolico), ed entrati in esercizio in data successiva al 31 dicembre 2007. Sono dunque esclusi dal beneficio gli impianti fotovoltaici (incentivati attraverso il Conto energia) e gli impianti solari termici, la geotermia a bassa temperatura, le biomasse per il riscaldamento e tutte le tecnologie che producono calore ma non energia elettrica. Sono invece incluse le centrali ibride e gli impianti di cogenerazione, limitatamente alla produzione elettrica.
- ◆ **Energia incentivabile:** Il meccanismo della Tariffa onnicomprensiva si concretizza nella corresponsione di un beneficio monetario per ogni kWh netto di energia elettrica immesso in rete. Le tariffe si applicano a una quota parte o a tutta l'energia immessa in rete a seconda della tipologia di intervento impiantistico realizzato (nuova costruzione, riattivazione, rifacimento e potenziamento). Per gli impianti nuovi, l'energia incentivata coincide con l'energia immessa in rete.
- ◆ **Tariffe:** l'articolazione delle tariffe in funzione della fonte che alimenta l'impianto è illustrata nella seguente tabella, tratta dalla tabella 3 (art. 2, comma 145, Finanziaria 2008).

Tabella 19: Tariffa onnicomprensiva per fonte energetica

FONTE	Tariffa (c€/kWh)
Eolica per impianti di taglia inferiore a 200 kW	30
Geotermica	20
Moto ondoso e maremotrice	34
Idraulica diversa da quella del punto precedente	22
Biogas e biomasse, esclusi i biocombustibili liquidi ad eccezione degli oli vegetali puri tracciabili attraverso il sistema integrato di gestione e di controllo previsto dal regolamento (CE) n. 73/2009 del Consiglio, del 19 gennaio 2009	28
Gas di discarica, gas residui dai processi di depurazione e biocombustibili liquidi ad eccezione degli oli vegetali puri tracciabili attraverso il sistema integrato di gestione e di controllo previsto dal regolamento (CE) n. 73/2009 del Consiglio, del 19 gennaio 2009	18

- ◆ **Durata:** la tariffa viene concessa per un periodo di 15 anni. Il D.lgs. 28/2011 all'articolo 25 comma 6 ha previsto che "le tariffe fisse onnicomprensive (...) restano costanti per l'intero periodo di diritto e restano ferme ai valori stabiliti dalla tabella 3 (...) per tutti gli impianti che entrano in esercizio entro il 31 dicembre 2012". Per gli impianti che entreranno in esercizio dal 01/01/2013 è stato definito con D.M. 6 luglio 2012 c.d. "DM Rinnovabili Elettriche" un nuovo meccanismo incentivante (vedi paragrafo 4.2.4).

Il cosiddetto “**D.L. Terremoto**” (D.L. 6 giugno 2012 convertito in legge n. 122 del 1 agosto 2012), al fine di salvaguardare gli investimenti in corso o già realizzati in impianti a fonti rinnovabili prevede alcuni benefit per gli impianti ubicati nei territori colpiti dal sisma del maggio 2012. In particolare l’art.8 comma 7 “DL Terremoto” stabilisce che:

- ◆ gli impianti a fonti rinnovabili diversi dai fotovoltaici realizzati e quelli in fase di realizzazione nei fabbricati distrutti od oggetto di ordinanze sindacali di sgombero, in quanto inagibili totalmente o parzialmente accedono alle incentivazioni cui avevano diritto alla data di entrata in vigore del “DL Terremoto” a condizione che entrino (o rientrino) in esercizio entro il 31 dicembre 2013;
- ◆ gli impianti a fonti rinnovabili diversi dai fotovoltaici già autorizzati alla data del 30 settembre 2012 accedono agli incentivi vigenti alla data del 6 giugno 2012 (meccanismo di incentivazione Certificati Verdi o Tariffa Onnicomprensiva), qualora entrino in esercizio entro il 31 dicembre 2013.

Per maggiori informazioni sulla Tariffa Onnicomprensiva consultare l’apposita sezione disponibile sul sito web del GSE:

<http://www.gse.it/it/Qualifiche%20e%20certificati/Tariffa%20onnicomprensiva/Pages/default.aspx>

4.2.6 La valorizzazione economica dell’energia elettrica: Scambio sul Posto e Ritiro Dedicato

Lo **scambio sul posto** (Deliberazione ARG/elt 74/08, Allegato A – Testo integrato dello scambio sul posto (TISP), è un meccanismo di valorizzazione dell’energia elettrica prodotta ma non immediatamente autoconsumata.

Cos’è lo Scambio sul Posto?

Lo Scambio sul Posto è un sistema di incentivazione per l’energia elettrica prodotta ma non autoconsumata che consente, all’utente che abbia la titolarità o la disponibilità di un impianto, di valorizzare l’energia immessa in rete secondo un criterio di compensazione economica con il valore dell’energia prelevata dalla rete. La disciplina si applica dal 1° gennaio 2009 ai soggetti richiedenti che abbiano la disponibilità o la titolarità di impianti.

Quali impianti possono accedere allo Scambio sul Posto?

- ✓ alimentati da fonti rinnovabili di potenza fino a 20 kW;
- ✓ alimentati da fonti rinnovabili di potenza fino a 200 kW (se entrati in esercizio dopo il 31 dicembre 2007);
- ✓ di cogenerazione ad alto rendimento di potenza fino a 200 kW.

I produttori che intendano aderire al regime di scambio sul posto devono presentare una apposita istanza al GSE mediante portale informatico. Il GSE, successivamente, stipula con l’utente una convenzione che gli consente di controllare l’energia immessa in rete, e di regolare l’erogazione del contributo in conto scambio e le tempistiche di erogazione del contributo stesso.

Il meccanismo di calcolo e corresponsione risulta complesso ma può essere, a grandi linee, riassunto come segue. L’utente paga al proprio fornitore zonale tutti i propri consumi, mentre il GSE



calcola ed eroga all'utente un contributo in conto scambio che tiene conto dell'energia elettrica immessa in rete e ristabilisce l'equità dello scambio.

Il contributo erogato dal GSE è calcolato a prezzi di mercato sulla quota di energia scambiata, e viene definito come "un intervento equalizzatore"; l'ammontare garantisce, al più, l'equivalenza tra quanto pagato e il valore dell'energia immessa in rete.

Oltre a questo, il contributo in conto scambio, prevede la corresponsione all'utente dell'ammontare dei costi relativi all'utilizzo della rete, addebitatigli in bolletta dal distributore, per l'intera quota di energia scambiata.

Con quali meccanismi di incentivazione è cumulabile lo Scambio sul Posto?

Non possono accedere allo Scambio sul Posto gli impianti che accedono al Ritiro Dedicato, alla Tariffa Onni-comprendente, al Quinto Conto Energia e agli Incentivi per le rinnovabili elettriche diverse dal fotovoltaico (D.M 6 luglio 2012).

Sono invece compatibili con lo Scambio sul posto i Certificati Verdi e il Quarto Conto Energia.

Per maggiori informazioni sullo Scambio sul Posto è possibile consultare l'apposita sezione disponibile sul sito web del GSE:

<http://www.gse.it/it/Ritiro%20e%20scambio/Scambio%20sul%20posto/Pages/default.aspx>

Il regime di cessione dell'energia elettrica mediante **Ritiro Dedicato** è regolato dalla delibera AEEG 280/2007 e ss.mm.ii.: *"Modalità e condizioni tecnico-economiche per il ritiro dell'energia elettrica ai sensi dell'articolo 13, commi 3 e 4, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387/03, e del comma 41 della legge 23 agosto 2004, n. 239/04"*.

Cos'è il Ritiro Dedicato?

Il ritiro dedicato rappresenta una modalità semplificata, a disposizione dei produttori, per il collocamento sul mercato dell'energia elettrica immessa in rete, alternativa ai contratti bilaterali o alla vendita diretta in borsa. Il GSE (Gestore del Servizio Elettrico) svolge in questo caso il ruolo di intermediario tra il produttore/venditore e il mercato elettrico; il produttore/venditore potrà così fare a meno di rivolgersi autonomamente alla Borsa Elettrica o instaurare contratti bilaterali con grossisti, limitando il numero di soggetti "in campo", eliminando altri passaggi burocratici, semplificando quindi l'attività di vendita dell'energia elettrica prodotta.

Quali impianti possono accedere al Ritiro Dedicato?

- ✓ Tutti gli impianti che producono energia da fonti rinnovabili non programmabili, qualsiasi sia la potenza apparente (o nominale);
- ✓ Tutti gli impianti di potenza nominale inferiore a 10 MVA (Mega Volt-Ampère, la normativa utilizza in questo caso questa unità di misura convenzionale della potenza), comprese le fonti non rinnovabili, le centrali ibride e gli impianti di cogenerazione se rientrano nel limite dei 10 MVA;
- ✓ Impianti che hanno ottenuto la qualifica di autoproduttore³ (indipendentemente dalla fonte o dalla taglia) che cedono le eccedenze.

³ Il DL 16 marzo 1999 definisce "autoproduttore" la persona fisica o giuridica che produce energia elettrica e la utilizza in misura non inferiore al 70% su base annua.

Per accedere al ritiro dedicato è necessario che il produttore/venditore stipuli con il GSE una convenzione di durata annuale, rinnovabile tacitamente e rescindibile con semplice raccomandata 60 giorni prima della data a partire dalla quale si intende recedere.

Con il ritiro dedicato il GSE si obbliga ad acquistare (ritirare) tutta l'energia immessa in rete (non auto consumata).

In linea generale, i prezzi corrisposti dal GSE al produttore, per il ritiro dedicato dell'elettricità, sono quelli stabiliti giorno per giorno dalle dinamiche di domanda e offerta che si sviluppano nella Borsa elettrica. Tuttavia, per gli impianti di potenza attiva nominale fino a 1 MW, il produttore può optare per dei prezzi di ritiro "garantiti" definiti **prezzi minimi garantiti** aggiornati periodicamente dall'AEEG.

Fino al 2011 la struttura dei prezzi minimi garantiti era stabilita dalla Delibera AEEG 280/2007, ma recentemente l'AEEG con deliberazione ARG/elt 103/11 ha definito una nuova struttura dei prezzi minimi garantiti che si applicano dall'1 gennaio 2012; da tale data, i prezzi minimi garantiti sono differenziati per fonte e scaglioni progressivi di energia.

I prezzi minimi garantiti richiesti dal produttore alla presentazione dell'istanza, vengono riconosciuti dal GSE limitatamente ai primi 2 milioni di kWh di energia elettrica immessa in rete su base annua. Per l'energia elettrica immessa annualmente ed eccedente i primi 2 milioni di kWh, il GSE riconosce i prezzi che si formano sul mercato elettrico in base al profilo orario di immissione in rete. Nel caso in cui al termine di ciascun anno solare la valorizzazione a prezzi minimi garantiti dovesse risultare inferiore a quella ottenibile a prezzi di mercato, il GSE riconoscerà al produttore il relativo congruaglio.

Tabella 20: Prezzi minimi garantiti per l'anno 2012 (Fonte: GSE)

Valori dei prezzi minimi garantiti aggiornati per l'anno 2012		
Fonte	Soglie [kWh/anno]	Prezzi [€/MWh]
Biogas e biomasse, esclusi i biocombustibili liquidi ad eccezione degli oli vegetali puri tracciabili	fino a 2.000.000	116,1
Gas da discarica, gas residuati dai processi di depurazione e biocombustibili liquidi ad eccezione degli oli vegetali puri tracciabili	fino a 2.000.000	78,3
Eolica	fino a 2.000.000	78,3
Solare fotovoltaica	fino a 3.750	102,7
	oltre 3.750 fino a 25.000	92,4
	oltre 25.000 fino a 2.000.000	78,3
Geotermica	fino a 2.000.000	78,3
Idrica	fino a 250.000	154,1
	oltre 250.000 fino a 500.000	97,6
	oltre 500.000 fino a 1.000.000	84,2
	oltre 1.000.000 fino a 2.000.000	78,3
Fonti rinnovabili diverse da quelle sopra elencate	fino a 500.000	106,2
	oltre 500.000 fino a 1.000.000	89,6
	oltre 1.000.000 fino a 2.000.000	78,3

Generalmente il ritiro dedicato è un tipo di vendita "indiretta" dell'energia consigliabile per gli impianti che immettono in rete una quantità di energia sistematicamente superiore al proprio fabbisogno. Si può peraltro notare la tendenziale maggiore redditività dei prezzi minimi garantiti



rispetto ai prezzi di mercato. Non va, infine, dimenticata la maggior semplicità gestionale del ritiro dedicato rispetto alla vendita dell'energia in borsa.

Oltre a riconoscere al produttore il prezzo minimo garantito, il contratto semplificato di ritiro dedicato prevede una serie di compensazioni attive e passive calcolate percentualmente sull'energia immessa in rete. Entrambe le partite di debito e credito entrano nel "conto" intestato al produttore, dove vengono accreditati anche gli importi per la cessione dell'energia.

Con quali meccanismi di incentivazione è cumulabile il Ritiro Dedicato?

Non possono accedere al Ritiro Dedicato gli impianti che accedono allo Scambio sul Posto, alla Tariffa Onni-comprendiva, al Quinto Conto Energia e agli Incentivi per le rinnovabili elettriche diverse dal fotovoltaico (D.M 6 luglio 2012).

Sono invece compatibili con il Ritiro Dedicato i Certificati Verdi e il Quarto Conto Energia.

Per maggiori informazioni sullo Ritiro Dedicato è possibile consultare l'apposita sezione disponibile sul sito web del GSE:

<http://www.gse.it/it/Ritiro%20e%20scambio/Ritiro%20dedicato/Pages/default.aspx>

4.3 Incentivi Nazionali per l'efficienza energetica

4.3.1 Certificati bianchi

Energia Incentivata	Interventi Incentivati	Soglia minima di risparmio energetico	Durata Incentivo
Risparmi di energia primaria	Interventi per il risparmio di energia di cui all'Allegato 1 dei DM 20 luglio 2004	20 tep – standard 40 tep – analitico 60 tep - consuntivo	Vita utile del progetto

I *Titoli di Efficienza Energetica* (TEE), denominati anche *Certificati Bianchi*, sono incentivi all'efficienza energetica istituiti da due decreti emanati del Ministero delle Attività Produttive, di concerto con il Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio (D.M. 20/7/04 elettricità, D.M. 20/7/04 gas), recentemente modificati ed integrati con il D.M. 28/12/2012.

In particolare il **D.M. 28/12/2012** ha:

- ✓ definito obiettivi quantitativi nazionali di risparmio energetico (crescenti nel tempo) per il periodo dal 2013 al 2016 da perseguire attraverso il meccanismo dei certificati bianchi;
- ✓ definito obblighi di incremento di efficienza energetica (crescenti nel tempo) per il periodo dal 2013 al 2016 che dovranno essere perseguiti dalle imprese di distribuzione di energia elettrica e gas con oltre 50 mila clienti finali;
- ✓ stabilito criteri, condizioni e modalità per la realizzare interventi di efficienza energetica incentivati con i Certificati Bianchi;
- ✓ introdotto, rispetto a quanto previsto fino al 2012, nuovi soggetti ammessi alla presentazione di progetti per il rilascio dei Certificati Bianchi.

Anno	Obiettivo nazionale incremento efficienza energetica	Obbligo incremento efficienza energetica distributori energia elettrica	Obbligo incremento efficienza energetica distributori gas
2013	4,6 Mtep	3,03 Mtep	2,48 Mtep
2014	6,2 Mtep	3,71 Mtep	3,04 Mtep
2015	6,6 Mtep	4,26 Mtep	3,49 Mtep
2016	7,6 Mtep	5,23 Mtep	4,28 Mtep

Tabella 21 - Incrementi di efficienza energetica nazionale e soggetti obbligati D.M. 28/12/2012

Cosa si intende per tonnellata equivalente di petrolio (tep)?

La tonnellata equivalente di petrolio (TEP, in lingua inglese tonne of oil equivalent, TOE) è un'unità di misura di energia che esprime la quantità di energia ottenibile bruciando 1 tonnellata di petrolio.

Cosa sono i Certificati Bianchi?

I Certificati Bianchi sono titoli negoziabili emessi a favore di alcuni soggetti obbligati o volontari al fine di certificare la riduzione dei consumi di energia primaria conseguita attraverso interventi e progetti di efficientamento energetico.

Il meccanismo dei Certificati Bianchi prevede la determinazione di obiettivi da raggiungere, annualmente crescenti, per alcuni soggetti obbligati, lasciandogli la possibilità di realizzare direttamente gli interventi necessari a tal fine o di acquistare certificati che comprovino il conseguimento dei medesimi risultati da parte di altri soggetti, definiti volontari.

Come funziona il meccanismo dei Certificati Bianchi?

Il meccanismo dei Certificati Bianchi si basa su una strategia di “make” or “buy”, in cui i **soggetti obbligati** possono decidere di effettuare investimenti diretti nell’attuazione dei progetti di risparmio energetico, nel caso la scelta di “make” dovesse comportare costi marginali elevati, oppure possono optare per la strategia “buy” decidendo di acquistare i TEE sul mercato da altri **soggetti volontari** che hanno ottenuto risparmi energetici.

Cosa si intende per Energia Primaria?

Una fonte di energia viene definita primaria quando è presente in natura e non deriva dalla trasformazione di nessuna altra forma di energia. Rientrano in questa classificazione sia le fonti rinnovabili che le fonti esauribili (es: petrolio grezzo, gas naturale, carbone) o energia nucleare. Per misurare l’energia primaria necessaria si ricorre al TEP (Tonnellata Equivalente Petrolio).

L'impostazione dei Certificati Bianchi è basata su:

- ◆ l'**obbligo** da parte dei grandi distributori di energia di effettuare interventi presso i propri clienti che portino a risultati di miglioramento delle tecnologie e di risparmio energetico, in quote definite dalla legge. Alle quote di efficienza energetica ottenuta corrispondono pari Certificati Bianchi (uno ogni TEP risparmiato). Se le quantità ottenute sono inferiori a



quelle imposte, i soggetti obbligati devono acquistare da altri operatori i Certificati mancanti.

- ◆ il **diritto** degli operatori che attuano interventi di efficienza energetica (i grandi distributori e altri soggetti) di ottenere i Certificati Bianchi che attestano il risparmio conseguito;
- ◆ la **negoziabilità** dei Certificati Bianchi secondo formule regolate;
- ◆ il **controllo tecnico** del sistema da parte del Gestore Servizi Energetici (GSE) avvalendosi del supporto di ENEA e di RSRSE (Ricerca sul Sistema Energetico) e il controllo del mercato dei Certificati da parte del Gestore del Mercato Energetico (GME).

Quali sono i soggetti obbligati?

Sono soggetti obbligati:

- ◆ i distributori di energia elettrica che hanno più di 50.000 clienti finali allacciati alla propria rete alla data del 31 dicembre di due anni antecedenti a ciascun anno d'obbligo;
- ◆ i distributori di gas naturale che hanno più di 50.000 clienti finali allacciati alla propria rete alla data del 31 dicembre di due anni antecedenti a ciascun anno d'obbligo;

Tali soggetti sono obbligati a raggiungere delle quote di risparmio energetico, a questo scopo possono scegliere tra due opzioni:

- ◆ interventi di efficienza energetica da effettuarsi presso gli utenti finali;
- ◆ l'acquisto di Certificati Bianchi in numero pari al quantitativo di riduzione di energia imposto e non conseguito.

Quali sono i soggetti volontari?

Sono soggetti volontari che possono beneficiare (ottenere) Certificati Bianchi:

- ◆ i distributori di energia elettrica e gas naturale con meno di 50.000 clienti finali alla data del 31 dicembre di due anni antecedenti a ciascun anno d'obbligo. Sono i distributori autonomi (cioè non controllati dai grandi distributori), che tendenzialmente agiscono a livello locale;
- ◆ le società controllate da distributori di energia elettrica e gas naturale alla data del 31 dicembre di due anni antecedenti a ciascun anno d'obbligo. Sono le società costituite dai grandi distributori (soggetti obbligati) che attraverso di esse realizzano gli interventi di efficienza energetica;
- ◆ i soggetti operanti nei settori industriale, civile, terziario e dei trasporti che sono obbligati alla nomina dell'Energy Manager. La legge 10/91, infatti, obbliga i soggetti con considerevoli consumi a nominare un "responsabile per la conservazione e l'uso razionale dell'energia". Sono obbligati alla nomina le imprese del settore industriale che consumano più di 10.000 Tep di energia annui e i soggetti del settore civile, terziario e dei trasporti con consumi che superino i 1.000 Tep di energia annui;
- ◆ le società operanti nel settore dei servizi energetici, altrimenti dette ESCo (Energy Service Company);
- ◆ le imprese ed Enti pubblici con un sistema di gestione dell'energia in conformità con la certificazione ISO 50001 o che abbiano nominato volontariamente un energy manager.

Quanto vale un Certificato Bianco e quali tipologie?

I Certificati Bianchi hanno un valore pari ad 1 tep (tonnellata equivalente di petrolio) e si distinguono in cinque tipologie a seconda del tipo di energia risparmiata (energia elettrica, gas, combustibili):

1. **Titoli di tipo I**, attestanti il conseguimento di risparmi di energia attraverso una riduzione dei consumi di energia elettrica;
2. **Titoli di tipo II**, attestanti il conseguimento di risparmi di energia attraverso una riduzione dei consumi di gas naturale;
3. **Titoli di tipo II-CAR**, attestanti risparmi di energia attraverso sistemi di cogenerazione ad alto rendimento;
4. **Titoli di tipo III**, attestanti il conseguimento di risparmi di forme di energia diverse dall'elettricità e dal gas naturale, non destinate all'impiego per autotrazione (ad esempio risparmio di olio combustibile o di gasolio);
5. **Titoli di tipo IV**, attestanti il conseguimento di risparmi di forme di energia diverse dall'elettricità e dal gas naturale, realizzati nel settore dei trasporti e valutati con le modalità previste dall'articolo 30 del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28;
6. **Titoli di tipo V**, attestanti il conseguimento di risparmi di forme di energia primaria diverse dall'elettricità e dal gas naturale, realizzati nel settore dei trasporti e valutati attraverso modalità diverse da quelle previste per i titoli di tipo IV;

E', inoltre, prevista l'emissione di Certificati Bianchi che non attestano un risparmio di energia primaria ma che attestano una premialità attribuita all'intervento:

- a) in funzione del grado di innovazione dell'intervento;
- b) in funzione dell'impatto sulla riduzione delle emissioni in atmosfera.

A queste premialità possono accedere soli i cosiddetti **"Grandi Progetti"** ovvero i progetti di efficientamento energetico realizzati su infrastrutture, su processi industriali o relativi ad interventi realizzati nel settore dei trasporti, che generano, nell'arco di un anno dalla loro implementazione, risparmi, anche potenziali, superiori o uguali a 35000 tep.

Il prezzo medio ponderato relativo a tutte le transazioni sul mercato organizzato, nel primo semestre 2012 e a prescindere dalla tipologia di certificato bianco, è stato pari a € 103,04, in lieve diminuzione rispetto al II semestre 2011 (€ 104,02) e in aumento rispetto al primo semestre 2011 (€ 99,16) (fonte: GME).

Gli interventi di efficienza energetica ammessi al rilascio dei Certificati Bianchi sono descritti in modo dettagliato negli allegati 1 dei due Decreti ministeriali 20 luglio 2004 e devono garantire il raggiungimento di una soglia minima di risparmio energetico così come descritto nella seguente tabella.

Tabella 22 - Soglie minime di risparmio per il conseguimento dei Certificati Bianchi

Tipo di progetto	Soglia minima di risparmio
Standard	20 tep
Analitico	40 tep
Consuntivo	60 tep



Come si ottengono i Certificati Bianchi?

L'ammontare dei risparmi conseguiti è verificato dal GSE ricorrendo a tre differenti metodi di valutazione: standardizzata, analitica e a consuntivo. Per il riconoscimento dei TEE i progetti devono consentire il raggiungimento di una soglia minima di risparmio di energia e stabilita pari a 20 tep, 40 tep e 60 tep rispettivamente per progetti standard, analitici e a consuntivo.

Ai fini della valutazione dei risparmi conseguibili attraverso ciascuna tipologia di intervento si distinguono tre metodi di valutazione:

- ✓ **Standardizzata:** i metodi di valutazione standardizzata consentono di quantificare il risparmio specifico lordo annuo dell'intervento attraverso la determinazione dei risparmi relativi ad una singola unità fisica di riferimento (UFR), senza procedere a misurazioni dirette.
- ✓ **Analitica:** i metodi di valutazione analitica consentono di quantificare il risparmio lordo conseguibile attraverso una tipologia di intervento sulla base di un algoritmo di valutazione predefinito e della misura diretta di alcuni parametri di funzionamento del sistema dopo che è stato realizzato l'intervento.
- ✓ **Consuntivo:** i metodi di valutazione a consuntivo consentono di quantificare il risparmio netto conseguibile attraverso uno o più interventi in conformità ad un programma di misura proposto dal soggetto titolare del progetto assieme ad una descrizione del progetto medesimo, debitamente approvato.

I Certificati Bianchi **non sono cumulabili**:

- ✓ con le detrazioni fiscali per progetti presentati successivamente al 3 gennaio 2013,
- ✓ l'ecobonus previsto dal Decreto Legge 22 giugno 2012, n. 83, convertito in legge 7 agosto 2012, n. 134 per la sostituzione di veicoli inquinanti con altri nuovi a basse emissioni complessive;
- ✓ finanziamenti statali concessi in conto capitale;
- ✓ altri incentivi (comunque denominati) a carico delle tariffe dell'energia elettrica e il gas (ad esempio, i Certificati Verdi, il Conto Energia e gli Incentivi alle rinnovabili elettriche (D.M. 6/07/2012) e con altri incentivi statali per progetti presentati successivamente al 3 gennaio 2013, fatto salvo, l'accesso a fondi di garanzia, fondi di rotazione, contributi in conto interesse, detassazione del reddito d'impresa per l'acquisto di macchinari e attrezzature.

I Certificati Bianchi sono cumulabili con incentivi riconosciuti a livello regionale, locale e comunitario per interventi di efficientamento energetico.

Per maggiori informazioni sui Certificati bianchi è possibile consultare l'apposita sezione disponibile sul sito web del GSE <http://www.gse.it/it/CertificatiBianchi/Pages/default.aspx>

4.3.2 Certificati bianchi per la cogenerazione ad alto rendimento

Energia Incentivata	Interventi Incentivati	Durata	Ricavi
Risparmi di energia primaria da impianti CAR	Cogenerazione ad alto rendimento Ovvero PES > 0 per piccola e micro cogenerazione (P<1MWe) PES ≥ 10% per P≥1MWe	✓ 10 anni solari per gli impianti di produzione entrati in esercizio dopo il 7 marzo 2007 ✓ 15 anni solari per gli impianti abbinati al teleriscaldamento entrati in esercizio dopo il 7 marzo 2007 ✓ 5 anni solari per gli impianti entrati in esercizio dopo il 1° aprile 1999 e prima del 7 marzo 2007	1)Certificati bianchi cogenerazione; 2)Vendita Energia

Con l'entrata in vigore del DM 5 settembre 2011, alla cogenerazione ad alto rendimento possono essere attribuiti una nuova tipologia di Certificati Bianchi (c.d. *"certificati bianchi CAR"*), analoghi ai certificati bianchi attribuiti agli interventi di risparmio energetico descritti nel precedente paragrafo, ma che hanno qualche caratteristica diversa, e cioè:

- ◆ sono attribuibili anche ai semplici produttori, ovvero non si basano sugli obblighi a carico di particolari soggetti;
- ◆ sono gestiti dal GSE e non dalla Autorità per l'Energia Elettrica e Gas;
- ◆ hanno diritto al ritiro da parte del GSE.

I Certificati bianchi CAR, sono riconosciuti per un periodo massimo di 10 anni solari per gli impianti di produzione e di 15 per gli impianti abbinati al teleriscaldamento.

Cos'è il PES?

Il PES acronimo di Primary Energy Saving ovvero Risparmio di Energia Primaria esprime il risparmio di energia primaria realizzabile da un impianto di cogenerazione rispetto ad impianti separati per la produzione di energia termica ed energia elettrica.

Cosa si intende per CAR?

Per cogenerazione ad alto rendimento (CAR) si intende la produzione di calore ed elettricità mediante unità di cogenerazione che fornisce un risparmio di energia primaria (PES) pari a:

- ✓ PES > 0 % - per unità di micro e piccola cogenerazione ovvero con capacità di generazione fino ad 1MWe;
- ✓ PES ≥ 10% - per unità di cogenerazione capacità di generazione superiore ad 1MWe.

Quali incentivi sono riconosciuti alla CAR?

Ogni anno in cui si soddisfano i requisiti CAR, si ha diritto al rilascio dei "Certificati bianchi CAR" in base al risparmio di energia primaria, calcolato secondo la formula prevista dall'art. 4 del decreto 4 agosto 2011. La tipologia di Certificati Bianchi riconosciuti alla cogenerazione ad alto rendimento è quella di tipo II (risparmi di energia attraverso una riduzione dei consumi di gas naturale).

Per maggiori informazioni sulla Cogenerazione ad Alto Rendimento ed il relativo sistema di incentivazione è possibile consultare l'apposita sezione disponibile sul sito web del GSE:

<http://www.gse.it/it/Qualifiche%20e%20certificati/Certificati%20Bianchi%20e%20CAR/Pages/default.aspx>



4.3.3 Conto termico

Il **Conto Termico** è il nuovo sistema di incentivazione previsto dal Decreto Ministeriale del 28/12/12 per sostenere soggetti privati e Pubbliche Amministrazioni negli interventi di piccole dimensioni per l'**incremento dell'efficienza energetica** e per la produzione di **energia termica** da fonti rinnovabili.

Interventi ammissibili e beneficiari

Gli interventi ammessi a beneficiare del Conto Termico sono raggruppabili in due categorie:

- A) Interventi di incremento dell'efficienza energetica;
- B) Interventi di piccole dimensioni relativi ad impianti per la produzione di energia termica da fonti rinnovabili e sistemi ad alta efficienza;
- C) Diagnosi e Certificazioni Energetiche eseguite contestualmente ad uno degli interventi dei punti precedenti.

Sono incentivabili gli interventi realizzati a decorrere dall'entrata in vigore del decreto (3 gennaio 2013).

I beneficiari, invece, si dividono in Pubbliche Amministrazioni e Soggetti privati (ovvero persone fisiche, condomini e soggetti titolari di reddito di impresa o di reddito agrario). Sia i soggetti pubblici che privati possono avvalersi dello strumento del finanziamento tramite terzi o di un contratto di rendimento energetico ovvero di un servizio energia, anche tramite l'intervento di una ESCO.

Mentre le Amministrazioni Pubbliche possono accedere a tutte e tre le classi di intervento (A, B e C), ai Soggetti Privati è consentito l'accesso solo alla classi B e C di intervento.

Quali risorse economiche sono disponibili?

Il meccanismo incentivante del Conto Termico stanza fondi per una spesa annua cumulata⁴ massima di 200 mln di euro per gli interventi realizzati o da realizzare dalle Amministrazioni pubbliche e una spesa annua cumulata pari a 700 mln di euro per gli interventi realizzati da parte dei soggetti privati.

Trascorsi 60 giorni dal raggiungimento di tali impegni di spesa, non saranno accettate nuove domande di accesso all'incentivo.

Come accedere all'incentivo?

Sia per le Pubbliche Amministrazioni che per i Soggetti Privati occorre presentare richiesta al GSE entro 60 gg. dalla fine dei lavori e seguendo le istruzioni che saranno specificate nelle Regole Applicative del GSE, attraverso la compilazione della "scheda-domanda" su un portale internet dedicato, predisposto dal GSE.

Le Amministrazioni Pubbliche possono, inoltre, avvalersi di una **procedura di prenotazione**, compilando una scheda-domanda a preventivo in cui gli interventi vengono descritti prima dei lavori ma a seguito della stipula di un contratto di rendimento energetico stipulato con la ESCO o della convenzione con la CONSIP, oppure con la centrale di acquisiti regionale a cui si è rivolto per l'affidamento del servizio energia per l'esecuzione degli interventi.

⁴ Per spesa annua cumulata di intende la sommatoria degli incentivi annui che GSE si impegna a riconoscere a ognuno dei soggetti ammessi al Conto Termico

A) Interventi di incremento dell'efficienza energetica

Ricadono in questa categoria gli interventi descritti nella seguente Tabella. Possono accedere a questa tipologia di incentivi esclusivamente le Pubbliche Amministrazioni.

L'incentivo consiste in un contributo pari al 40% delle spesa ammissibile sostenuta. Ad ogni tipologia di intervento sono associati costi massimi ammissibili unitari ed un valore massimo dell'incentivo erogabile.

Per poter accedere all'incentivo, gli interventi devono essere realizzati in edifici esistenti o fabbricati rurali esistenti.

Interventi di incremento dell'efficienza energetica				
Tipologia di intervento	Durata (anni)	Spesa incentivabile (%)	Costo max ammissibile (€)	Valore max incentivo (€)
Isolamento termico di superfici opache delimitanti il volume climatizzato	5	40	a. copertura	a+b+c = 250.000
			Esterno: 200 €/m ²	
			Interno: 100 €/m ²	
			Copertura ventilata: 250 €/m ²	
			b. pavimenti	
			Esterno: 120 €/m ²	
			Interno: 100 €/m ²	
			c. pareti	
			Esterno: 100 €/m ²	
			Interno: 80 €/m ²	
			Parete ventilata: 150 €/m ²	
Sostituzione di chiusure trasparenti comprensive di infissi delimitanti il volume climatizzato	5	40	Zone climatiche A, B, C: 350 €/m ²	45.000
			Zone climatiche D, E, F: 450 €/m ²	60.000
Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale esistenti con impianti di climatizzazione invernale utilizzanti generatori di calore a condensazione	5	40	con P _n ≤ 35kWt: 160€/ kWt	2.300
			con P _n > 35kWt: 130€/ kWt	26.000
Installazione di sistemi di schermatura e/o ombreggiamento di chiusure trasparenti con esposizione da ESE a O, fissi o mobili, non trasportabili.	5	40	Schermature: 150 €/m ²	20.000
Installazione di meccanismi automatici di regolazione e controllo			Meccanismi automatici di regolazione e controllo: 30 €/m ²	3.000

Tabella 23: Interventi di incremento dell'efficienza energetica (Fonte: GSE)



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

Ricordo in questa categoria gli interventi descritti nella seguente Tabella. Possono accedere a questa tipologia di incentivi sia le Pubbliche Amministrazioni che i Soggetti Privati. Gli interventi accedono agli incentivi del Conto Termico limitatamente alla quota eccedente quella necessaria per il rispetto degli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili negli edifici di nuova costruzione e negli edifici esistenti sottoposti a ristrutturazione rilevante, previsti dal D.Lgs. 28/11 e necessari per il rilascio del titolo edilizio.

A tal fine si ricorda che l'art. 11 del D.lgs. 28/2011 prevede che nel caso di edifici nuovi o sottoposti a ristrutturazione rilevante gli impianti di produzione di energia termica devono essere progettati e realizzati in modo da garantire le seguenti condizioni:

- 1) Copertura del 50% dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria tramite energia da fonti rinnovabili;
- 2) Copertura del 20% della somma dei consumi previsti per acqua calda sanitaria, riscaldamento e raffrescamento tramite energia da fonti rinnovabili (tale obbligo sarà innalzato al 35% dal 1° gennaio 2014 e 50% dal 1° gennaio 2017).

Per gli interventi di produzione di energia termica da fonti rinnovabili e sistemi ad alta efficienza il "Conto Termico" prevede che l'incentivo sia calcolato in maniera differenziata in base alla tecnologia di riferimento dell'intervento stesso. Le metodologie di calcolo degli incentivi sono riportate negli allegati al Decreto 28/12/12.

Interventi di piccole dimensioni di produzione di energia termica da fonti rinnovabili e di sistemi ad alta efficienza		
Tipologia di intervento	Durata (anni)	Tabelle di riferimento per il calcolo incentivo
Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale esistenti con impianti di utilizzanti pompe di calore pompe di calore elettriche o a gas, anche geotermiche con potenza termica utile nominale fino a 1000 kW	Con $P_n \leq 35\text{kW}$: 2 anni	Allegato II, tabella 4
	Con $P_n \leq 1000\text{ kW}$: 5 anni	
Sostituzione di scaldacqua elettrici con scaldacqua a pompa di calore	Con capacità ≤ 150 litri: 1 anno con capacità > 150 litri: 2 anni	Valore max incentivo: con capacità $= 150$ litri: 400 € con capacità > 150 litri: 700 €
Installazione di collettori solari termici, anche abbinati sistemi di solar cooling, con superficie solare lorda fino a 1000 m ²	Con superficie solare lorda ≤ 50 m ² : 2 anni	Allegato II, tabella 13
	Con superficie solare lorda ≤ 1000 m ² : 5 anni	
Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale o di riscaldamento delle serre esistenti e dei fabbricati rurali esistenti con generatori di calore alimentati da biomassa con potenza termica nominale al focolare fino a 1000 kW	Con $P_n \leq 35\text{kW}$: 2 anni	Allegato II, tabella 5
	Con $P_n \leq 1000\text{ kW}$: 5 anni	

Tabella 24: Interventi di piccole dimensioni di produzione di energia termica da fonti rinnovabili e di sistemi ad alta efficienza (Fonte: GSE)

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

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

C) Diagnosi e Certificazioni Energetiche

Il Conto Termico prevede un incentivo specifico per la Diagnosi Energetica e la Certificazione Energetica, se eseguite contestualmente agli interventi di efficientamento energetico e produzione di energia termica da fonti rinnovabili e secondo i criteri che verranno specificati nelle regole applicative del GSE.

L'incentivo copre il 100% della spesa per le Pubbliche Amministrazioni, il 50% per i Soggetti Privati. Esso inoltre non conta ai fini del calcolo del massimo incentivo erogabile. Il valore massimo ammissibile per questo incentivo è determinato in base alla destinazione d'uso e alla superficie utile dell'immobile oggetto di intervento, come specificato nella seguente Tabella.

Tabella 25: Diagnosi e certificazione energetica (Fonte: GSE)

Diagnosi e Certificazione Energetica			
Destinazione d'uso	Superficie utile dell'immobile (m2)	Costo unitario massimo (€/m2)	Valore massimo erogabile (€)
Edifici residenziali della classe E1 del DPR 412/93 esclusi collegi, conventi, case di pena e caserme.	Fino a 1600 compresi	1,50	5.000,00
	Oltre 1600	1,00	
Edifici della classe E3 del DPR 412/93	-	3,50	18.000,00
Tutti gli altri edifici.	Fino a 2500 compresi	2,50	13.000,00
	Oltre 2500	2,00	

Per maggiori informazioni sul Conto Termico e sulle modalità di presentazione della richiesta di incentivo consultare il portale web del GSE
<http://www.gse.it/it/Conto%20Termico/Pages/default.aspx>



4.3.4 Detrazioni Fiscali risparmio energetico (55%)

La legge 27 dicembre 2006 n. 296 *"Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato"*, pubblicata sul Supplemento Ordinario della Gazzetta Ufficiale n. 299 del 27/12/06 dispone interessanti incentivi per il risparmio energetico che in molti casi coprono più della metà dei costi da sostenere per eseguire l'intervento.

Cos'è una detrazione fiscale?

Una detrazione fiscale è l'importo che il contribuente ha il diritto di sottrarre dall'imposta lorda (totale delle tasse sui redditi di cui si è debitori verso lo Stato) per stabilire così l'imposta netta dovuta.

Ad esempio un lavoratore con reddito imponibile pari a 20.000 euro, supponendo una aliquota IRPEF pari al 23%, è debitore verso lo stato di 4600 euro. Supponendo, inoltre, che abbia eseguito lavori che accedano alla detrazione fiscale 55% per 10.000 euro, avrà diritto a 5.500 euro di detrazione in 10 anni (550 euro/anno). Qualora il reddito del lavoratore e l'aliquota IRPEF restino invariati, questo dovrà versare nelle casse dello stato per 10 anni 4100 euro anziché 4600.

Fino a quando è possibile usufruire della Detrazione 55%?

Il cosiddetto "Decreto Crescita" DL 22 giugno 2012 n. 83 Gli interventi di riqualificazione energetica di edifici già esistenti danno diritto a una detrazione dall'imposta lorda, che può essere fatta valere sia sull'Irpef che sull'Ires, pari al 55 per cento delle spese sostenute entro il 30 giugno 2013. Dal 1° luglio 2013 questi incentivi saranno sostituiti con la detrazione Irpef del 50% (ex detrazioni 36%) già prevista per le spese di ristrutturazioni edilizie.

In cosa consiste la Detrazione 55%?

L'agevolazione consiste nel riconoscimento di detrazioni d'imposta Irpef (Imposta sul reddito delle persone fisiche) e dall'Ires (Imposta sul reddito delle società) nella misura del 55% delle spese sostenute per eseguire interventi di risparmio energetico. Le detrazioni sono da ripartire in 10 rate annuali di pari importo, entro un limite massimo di detrazione, diverso in relazione a ciascuno degli interventi previsti.

Chi può beneficiare della Detrazione 55%

Possono usufruire della detrazione tutti i contribuenti residenti e non residenti, anche se titolari di reddito d'impresa, che possiedono, a qualsiasi titolo, l'immobile oggetto di intervento. Va comunque precisato che i benefici per la riqualificazione energetica degli immobili spettano solo a chi li utilizza; pertanto per una società non è possibile fruire della detrazione in riferimento ad immobili locati. Va altresì chiarito che non possono usufruire dell'agevolazione le imprese di costruzione, ristrutturazione edilizia e vendita, in caso di spese sostenute per interventi di riqualificazione energetica su immobili merce. Inoltre, non possono beneficiare della detrazione gli enti locali, in quanto non sono soggetti passivi IRPEF ed IRES.

Quale tipologia di interventi è ammissibile?

Le Detrazioni 55% sono concesse per interventi che aumentino il livello di efficienza energetica degli edifici esistenti e che riguardano, in particolare, le spese sostenute per:

- ✓ Interventi di riqualificazione energetica edifici esistenti (comma 344);
- ✓ Interventi sugli involucri degli edifici esistenti (comma 345);
- ✓ Installazione di pannelli solari in edifici esistenti (comma 346);
- ✓ Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale (347). Non è agevolabile l'installazione di sistemi di climatizzazione invernale in edifici che sprovvisti di impianti di climatizzazione invernale, ovvero per fruire dell'agevolazione è necessario sostituire l'impianto preesistente e installare quello nuovo.

I limiti d'importo sui quali calcolare la detrazione variano in funzione del tipo di intervento, come indicato nella seguente tabella. Ad esempio nel caso di sostituzione di infissi in edifici esistenti ("Interventi sugli involucri degli edifici esistenti") la detrazione massima è pari a 60.000 euro cui corrisponde un importo massimo dei lavori pari a 109.090,90 euro. L'importo massimo detraibile è comprensivo di IVA, quando questa rappresenta un costo, cioè per i privati (sprovvisti di partita IVA). Per le aziende il massimo detraibile si riferisce invece all'imponibile, IVA esclusa. La detrazione avviene in 10 tranches annuali di pari valore.

Tabella 26 – Limiti d'importo per il calcolo della detrazione

Tipologia di intervento	Detrazione massima
<i>Riqualificazione energetica edifici esistenti</i>	100.000 euro (55% di 181.818,18 euro)
<i>Interventi sugli involucri degli edifici esistenti</i>	60.000 euro (55% di 109.090,90 euro)
<i>Installazione di pannelli solari in edifici esistenti</i>	60.000 euro (55% di 109.090,90 euro)
<i>Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale in edifici esistenti</i>	30.000 euro (55% di 54.545,45 euro)

Ulteriori informazioni sulle detrazioni fiscali 55% sono disponibili sul sito web dell'Agenzia delle Entrate www.agenziaentrate.gov.it da cui nella sezione *Cosa devi fare > Richiedere > Agevolazioni > Detrazione Riqualificazione energetica* è scaricabile la guida *"Le Agevolazioni fiscali per il risparmio energetico"* aggiornata a seguito delle recenti modifiche al meccanismo incentivante.

4.3.5 Detrazioni Fiscali ristrutturazioni edilizie (50%/36%)

Le Detrazioni fiscali per le ristrutturazioni edilizie sono agevolazioni introdotte fin dal 1998 (più volte prorogate) in favore di chi effettuava interventi di ristrutturazione di abitazioni e parti comuni degli edifici residenziali.

Negli ultimi anni la normativa che disciplina la materia è stata più volte modificata, ed in particolare:

- il Decreto Legge n. 201/2011 (art. 4) ha previsto l'inserimento di queste specifiche *"Detrazioni"* tra gli oneri detraibili ai fini Irpef ha reso stabile questa misura. Questo implica che dal 1° gennaio 2012 la detrazione fiscale sulle ristrutturazioni edilizie non ha più scadenza;
- il Decreto Legge n. 83 del 22 giugno 2012 (*"Decreto Crescita"*) ha elevato, anche se per un limitato periodo di tempo, la misura della detrazione e il limite massimo di spesa ammesse al beneficio. In particolare, per le spese sostenute dal 26 giugno 2012 (data di entrata in vigore del citato decreto) al 30 giugno 2013, la detrazione Irpef aumenta al 50% e raddoppia il limite massimo di spesa 96.000 euro per unità immobiliare. Dal 1° luglio 2013 la percentuale di detrazione torna al 36%.



In cosa consiste la Detrazione 50%/36%?

L'agevolazione consiste nel riconoscimento di detrazioni d'imposta Irpef (Imposta sul reddito delle persone fisiche), nella misura del 50% o del 36% a seconda di quando vengono sostenute le spese, di una parte degli oneri sostenuti per ristrutturare le abitazioni e le parti comuni degli edifici residenziali situati nel territorio dello Stato. La detrazione è ripartita in dieci quote annuali di pari importo, nell'anno in cui è sostenuta la spesa e nei nove successivi.

Chi può beneficiare della Detrazione 50%/36%

Possono usufruire della detrazione sulle spese di ristrutturazione tutti i contribuenti assoggettati all'imposta sul reddito delle persone fisiche (Irpef), residenti o meno nel territorio dello Stato che sostengano le spese di ristrutturazione dell'immobile. Possono godere della detrazione non solo ai proprietari degli immobili ma anche i seguenti soggetti che sostengano le spese di ristrutturazione:

- ✓ proprietari, locatari, comodatari, titolari di diritti di uso, usufrutto, abitazione o superficie, nudi proprietari;
- ✓ imprenditori individuali (solo per gli immobili non rientranti fra i beni strumentali o merce);
- ✓ soci di cooperative divise e indivise;
- ✓ società semplici, in nome collettivo, in accomandita semplice e soggetti a questi equiparati, imprese familiari (solo per gli immobili non rientranti fra i beni strumentali o merce).

Gli Enti locali non sono ammessi alla detrazione, in quanto non sono soggetti Irpef. Per gli Enti locali sono disponibili altri meccanismi incentivati (nel caso di risparmio energetico in edifici il "Conto Termico").

Quale percentuale di detrazione e spesa massima ammissibile?

Con le novità introdotte dal D.L.83/2012 i contribuenti possono usufruire delle seguenti detrazioni:

■ per il periodo d'imposta 2012 (dichiarazione redditi nel 2013):

- ✓ **detrazione del 36%** per le **spese sostenute fino al 25 giugno 2012**, per un ammontare **massimo di 48.000 euro**;
- ✓ **detrazione del 50%** per le **spese sostenute dal 26 giugno 2012** al termine del periodo d'imposta, per un ammontare **massimo di 96.000 euro**, al netto delle spese già sostenute alla predetta data, comunque nei limiti di 48.000 euro, per le quali resta ferma la detrazione del 36%.

■ per il periodo d'imposta 2013 (dichiarazione redditi nel 2014):

- ✓ **detrazione del 50%** per le spese sostenute dall'inizio del periodo d'imposta **fino al 30 giugno 2013**, per un ammontare **massimo di 96.000 euro**, tenendo conto (in caso di mera prosecuzione dei lavori) delle spese sostenute negli anni precedenti;
- ✓ **detrazione del 36%** per le spese sostenute **dal 1° luglio 2013**, per un ammontare **massimo di 48.000 euro**.

Quale tipologia di interventi è ammissibile?

Con particolare riferimento all'energia, le Detrazioni 50%/36% sono concesse per le spese sostenute per eseguire i seguenti interventi su unità immobiliari residenziali e sugli edifici residenziali:

- ✓ manutenzione ordinaria (solo gli interventi che riguardano le parti comuni di edifici residenziali);
- ✓ manutenzione straordinaria;
- ✓ restauro e risanamento conservativo;
- ✓ ristrutturazione edilizia;
- ✓ finalizzati al conseguimento di risparmi energetici (questa categoria di interventi è stata introdotta dal D.L. 201/2011 (convertito in Legge 214/2011).

Gli impianti fotovoltaici possono beneficiare della Detrazione 50%/36%?

Recentemente l'Agenzia per le Entrate con Parere Prot. 2012/137364 ha chiarito che gli impianti fotovoltaici installati su edifici esistenti possono beneficiare delle detrazioni Irpef concesse per le ristrutturazioni edilizie con le seguenti modalità:

- ✓ detrazione fiscale del 50% con un tetto massimo di spesa di 96.000 euro per le spese sostenute dal 26 giugno 2012 fino al 30 giugno 2013 (salvo proroghe);
- ✓ detrazione fiscale del 36% con un tetto massimo di spesa di 48 mila euro dal 1° luglio 2013.

L'Agenzia per le entrate ha, inoltre, chiarito che la Detrazione fiscale 50%/36% non è cumulabile con il Quinto Conto Energia. Resta, invece, la cumulabilità con il Ritiro Dedicato e lo Scambio sul Posto.

La possibilità di fruire della detrazione è comunque esclusa quando la cessione dell'energia prodotta in eccesso configuri esercizio di attività commerciale, come nel caso, ad esempio, in cui l'impianto abbia potenza superiore a 20 kw ovvero, pur avendo potenza non superiore a 20 kw, non sia posto a servizio dell'abitazione (cioè per usi domestici, di illuminazione, alimentazione di apparecchi elettrici ecc. *(RISOLUZIONE N. 22/E Agenzia delle entrate)*).

Ulteriori informazioni sulle detrazioni fiscali 50%/36% sono disponibili sul sito web dell'Agenzia delle Entrate www.agenziaentrate.gov.it da cui nella sezione Cosa devi fare > Richiedere > Agevolazioni > Detrazione Ristrutturazioni Edilizie è scaricabile la guida "Ristrutturazioni edilizie: le agevolazioni fiscali" aggiornata a seguito delle recenti modifiche al meccanismo incentivante.

4.3.6 Il Sole a Scuola

E' stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del 20 marzo 2012 il nuovo bando il Sole a Scuola rivolto ai Comuni e alle Province che siano proprietari di edifici ospitanti scuole medie inferiori o superiori ed elementari, è finalizzato alla realizzazione di impianti fotovoltaici sugli edifici scolastici e, simultaneamente, all'avvio di un'attività didattica volta alla realizzazione di analisi energetiche e di interventi di razionalizzazione e risparmio energetico nei suddetti edifici, tramite il coinvolgimento degli studenti.

Il Bando ha una dotazione finanziaria di 3.000.000 euro ed è a sportello, ovvero è aperto fino ad esaurimento fondi.

Sono ammissibili esclusivamente gli interventi d'installazione di impianti fotovoltaici, di potenza nominale non inferiore a 1 kW e non superiore a 20 kW, realizzati esclusivamente su edifici scolastici di proprietà pubblica. Non saranno ammessi impianti fotovoltaici a terra.

Il contributo concesso dal Ministero dell'Ambiente è pari al 100% del costo ammissibile con un limite massimo di 40.000 euro iva inclusa per edificio scolastico. Non è previsto quindi nessun onere a carico dell'ente locale. Non verranno ammessi progetti relativi ad edifici già finanziati con precedenti bandi ministeriali.

Le istanze di cofinanziamento dovranno pervenire, a partire dal 4 aprile 2012 (quindicesimo giorno successivo alla pubblicazione del comunicato sulla Gazzetta Ufficiale), al seguente indirizzo:



Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
Direzione Generale per lo Sviluppo Sostenibile, il Clima e l'Energia Ambientale
Divisione III, Interventi ambientali, efficienza energetica e energie alternative
Via Capitan Bavastro, 174
00154 Roma

Le istanze di cofinanziamento dovranno, pena la non ammissione ad istruttoria, essere trasmesse esclusivamente a mezzo plico raccomandato con avviso di ricevimento. L'oggetto della raccomandata, pena la non ammissione ad istruttoria, dovrà necessariamente contenere la dicitura "Programma per la promozione dell'energia solare: misura 2 - il sole a scuola", nonché il nome del soggetto proponente ed il nome identificativo del progetto proposto.

Per maggiori informazioni può essere utilizzato il seguente indirizzo di posta elettronica:

bandirinnovabili@minambiente.it

oppure il seguente link:

http://www.minambiente.it/home_it/showitem.html?lang=&item=/documenti/bandi/bando_0061.html

4.4 Agevolazioni tariffarie

4.4.1 Bonus Gas

Cos'è il Bonus Gas?

Il Bonus gas è una riduzione sulle bollette del gas metano distribuito a rete (e non per il gas in bombola o per il GPL) riservata alle famiglie a basso reddito e numerose. Il bonus vale esclusivamente per i consumi nell'abitazione di residenza e può essere richiesto da tutti i clienti domestici che utilizzano gas naturale con un contratto di fornitura diretto o con un impianto condominiale, se in presenza di un indicatore ISEE⁵:

- ◆ non superiore a 7.500 euro,
- ◆ non superiore a 20.000 euro per le famiglie numerose (con più di 3 figli a carico).

Come viene riconosciuto il Bonus Gas?

Il Bonus viene riconosciuto annualmente attraverso l'erogazione di un contributo una tantum da parte di Poste Italiane mediante un bonifico domiciliato, attraverso il quale Poste Italiane mette a disposizione, presso tutti gli sportelli postali presenti sul territorio italiano, l'importo del bonus il quale potrà essere riscosso dal soggetto avente diritto presentando un documento di identità. In caso di ammissione al bonus, Poste Italiane comunicherà al beneficiario la data a partire dalla quale sarà possibile riscuotere il bonifico.

⁵L'ISEE è un indicatore che non rappresenta il reddito personale ma che permette di misurare la condizione economica delle famiglie, tenendo conto del reddito, del patrimonio mobiliare-immobiliare e della numerosità dei famigliari a carico. All'indirizzo internet <https://servizi.inps.it/servizi/isee/default.htm> è disponibile un simulatore per il calcolo personalizzato dell'ISEE.

Quanto vale il Bonus gas?

Per il 2012 il Bonus ha un valore che varia da 35 a 318 euro/anno in funzione dei seguenti parametri:

- ◆ comune di residenza ovvero zona climatica⁶;
- ◆ numero di componenti della famiglia anagrafica (persone legate da vincoli di matrimonio, parentela, affinità, adozione, tutela o da vincoli affettivi, coabitanti ed aventi la medesima residenza);
- ◆ categoria d'uso associata alla fornitura di gas.

Il Bonus Gas è determinato ogni anno dall'Autorità per consentire un risparmio del 15% circa sulla spesa media annua presunta per la fornitura di gas naturale (al netto delle imposte). Nella seguente tabella sono riportati i valori del Bonus per l'anno 2013.

Tabella 27: Valore del Bonus Gas anno 2013

Zona climatica	D	E	F
Famiglie fino a 4 componenti	€/anno	€/anno	€/anno
Acqua calda sanitaria e/o cottura	39	39	39
Riscaldamento	115	152	203
Acqua calda sanitaria e/o cottura + riscaldamento	154	191	242
Famiglie oltre 4 componenti	€/anno	€/anno	€/anno
Acqua calda sanitaria e/o cottura	62	62	62
Riscaldamento	161	211	288
Acqua calda sanitaria e/o cottura + riscaldamento	223	273	350

Il Bonus è valido per 12 mesi. Entro due mesi dalla scadenza sarà necessario inoltrare una richiesta di rinnovo, anche per evidenziare eventuali variazioni della situazione familiare o dell'ISEE intervenute nel frattempo.

Un esempio su come si determina il Bonus Gas

Una famiglia di tre componenti che ha diritto al bonus ed usa il gas per cottura cibi più acqua calda e riscaldamento, otterrà un bonus di 220 euro se si trova, ad esempio, a Monghidoro (BO) (zona climatica F), di 173 euro a Piacenza o Parma (zona climatica E), di 139 euro a Forlì (zona climatica D).

Analogamente una famiglia di cinque componenti che utilizza il gas per cottura cibi più acqua calda e riscaldamento otterrà un bonus di 318 euro a Monghidoro (BO) (zona climatica F), di 248 euro a Piacenza o Parma (zona climatica E), di 202 euro a Forlì (zona climatica D).

Per individuare la zona climatica del proprio comune di residenza è possibile scaricare l'elenco delle zone climatiche dei comuni italiani al seguente indirizzo web http://www.autorita.energia.it/it/bonus_gas.htm

Per richiedere il Bonus gas occorre compilare gli appositi moduli e consegnarli al proprio Comune di residenza o presso altro istituto eventualmente designato dal Comune (ad esempio i Centri di Assistenza Fiscale CAF). I moduli sono reperibili sia presso i Comuni, sia sui siti internet dell'Auto-

⁶ Le zone climatiche sono aree che delimitano il territorio italiano a seconda del clima che le caratterizza. Il Dpr 26 agosto 1993 n.412 ha definito sei zone climatiche: A, B, C, D, E, F che distinguono quelle aree del territorio nazionale con temperature più miti (A) da quelle con temperature più rigide (F). I Comuni dell' Emilia-Romagna sono classificati in zona D, E o F.



rità per l'energia elettrica ed il gas (AEEG) (http://www.autorita.energia.it/it/bonus_gas.htm) o del Ministero dello Sviluppo Economico (www.sviluppoeconomico.gov.it), sia sul sito Anci (www.bonusenergia.anci.it).

Sul sito Anci <http://www.bonusenergia.anci.it/?q=ricerca-sportelli> è, inoltre, possibile trovare gli sportelli dove presentare la richiesta di agevolazione.

L'AEEG mette inoltre a disposizione uno "Sportello per il consumatore" contattabile al numero verde **800.166.654** dove è possibile ricevere tutta la necessaria assistenza per richiedere il Bonus.

4.4.2 Bonus Elettrico

Cos'è il Bonus Elettrico?

Il Bonus elettrico è uno strumento che ha l'obiettivo di sostenere le famiglie in condizione di disagio economico, garantendo loro un risparmio sulla spesa annua per energia elettrica. Il bonus è previsto anche per i casi di disagio fisico, cioè per i casi di grave malattia che imponga l'uso di apparecchiature elettromedicali indispensabili per il mantenimento in vita.

Chi può beneficiare del Bonus Elettrico?

Potranno beneficiare del bonus elettrico per disagio economico tutti i clienti domestici, intestatari di una fornitura elettrica nell'abitazione di residenza, con potenza impegnata:

- ◆ fino a 3 kW, per un numero di persone residenti fino a 4,
- ◆ fino a 4,5 kW per un numero di persone residenti superiori a 4,
- ◆ e che presentino una certificazione ISEE:
- ◆ con valore dell'indicatore fino a 7.500€ per la generalità degli aventi diritto,
- ◆ con valore fino a 20.000€ per i nuclei familiari con quattro e più figli a carico.

Possono invece usufruire del bonus elettrico per disagio fisico tutti i clienti elettrici presso i quali vive un soggetto affetto da grave malattia, costretto ad utilizzare apparecchiature elettromedicali necessarie per il mantenimento in vita. In questi casi, per avere accesso al bonus elettrico, il cliente finale deve essere in possesso di un certificato ASL che attesti: la necessità di utilizzare tali apparecchiature, il tipo di apparecchiatura utilizzata, l'indirizzo presso il quale l'apparecchiatura è installata, la data a partire dalla quale il cittadino utilizza l'apparecchiatura.

Quanto vale il Bonus Elettrico?

Le due tipologie di Bonus sono cumulabili ed hanno per l'anno 2012 i valori riportati nella seguente tabella. L'entità del bonus cresce in funzione della numerosità del nucleo familiare.

Tabella 28: Valore del Bonus Elettrico anno 2013

Numerosità nucleo familiare	Anno 2013
	€/anno
1-2 componenti	71
3-4 componenti	91
Oltre 4 componenti	155
Disagio fisico	in base alle apparecchiature utilizzate

Per i soggetti in gravi condizioni di salute il valore del bonus dal 2013 è stato modificato e differenziato in base al numero di apparecchiature medico-terapeutiche salvavita utilizzate e al tempo giornaliero del loro utilizzo; al seguente link è disponibile una applicazione per la simulazione dell'importo del bonus spettante <http://www.sgatedemo.anci.it/sgate-web/simulatore/flows/simulatoreCodiceAgevolazione.htm?execution=e1s1>

Per richiedere il Bonus occorre compilare gli appositi moduli e consegnarli al proprio Comune di residenza o presso altro istituto eventualmente designato dal Comune (ad esempio i Centri di Assistenza Fiscale CAF). I moduli sono reperibili sia presso i Comuni, sia sui siti internet dell'Autorità per l'energia elettrica ed il gas (AEEG) (http://www.autorita.energia.it/it/bonus_gas.htm) o del Ministero dello Sviluppo Economico (www.sviluppoeconomico.gov.it), sia sul sito Anci (www.bonusenergia.anci.it).

Nel caso di abitazioni presso i quali viva un soggetto utilizzatore di apparecchiature elettromedicali "salva vita", la richiesta del bonus elettrico va presentata al Comune di residenza del titolare della fornitura elettrica, anche se diverso dal Comune in cui è localizzata l'abitazione nella quale è collocata l'apparecchiatura "salva vita".

Sul sito Anci <http://www.bonusenergia.anci.it/?q=ricerca-sportelli> è, inoltre, possibile trovare gli sportelli dove presentare la richiesta di agevolazione. L'AEEG mette inoltre a disposizione uno "Sportello per il consumatore" contattabile al numero verde **800.166.654** dove è possibile ricevere tutta la necessaria assistenza per richiedere il Bonus.

4.5 Fondi d'investimento per il sostegno del settore energia e della green economy

4.5.1 Fondo per l'occupazione giovanile nel settore della green economy

Con la Circolare 5505/2013, emanata dal Ministero dell'Ambiente d'intesa con la Cassa Depositi e Prestiti è stato reso operativo il cosiddetto Fondo Kyoto 2 così come previsto dal Decreto Legge Sviluppo 83/2012.

Il "Fondo" eroga finanziamenti a tasso agevolato per progetti e interventi nei settori della green economy ed in settori di attività connessi con la messa in sicurezza del territorio dai rischi idrogeologico e sismico.

Il Fondo ha a disposizione un plafond di 460 mln di euro. La parte più consistente, che ammonta a 380 milioni, è destinata ai progetti di investimento presentati da imprese in forma individuale, societaria, da loro consorzi o unite da un contratto di rete; 10 mln sono, invece, riservati al finanziamento di progetti di investimento proposti da società a responsabilità limitata semplificata (S.r.l.s.).



Beneficiari

Possono beneficiare dei finanziamenti agevolati le imprese, sia in forma individuale che societaria, o loro consorzi, o unite da un contratto di rete (ai sensi dell'articolo 3, comma 4-ter, del decreto legge n. 5 del 10 febbraio 2009) che, con particolare riferimento all'energia, presentino domanda di finanziamento per la realizzazione di progetti in uno o più dei sottoelencati settori:

- ricerca, sviluppo e produzione di biocarburanti di (seconda e terza generazione);
- ricerca, sviluppo e produzione mediante bio-raffinerie di prodotti intermedi chimici da biomasse e scarti vegetali;
- ricerca, sviluppo, produzione e installazione di tecnologie nel solare termico, solare a concentrazione, solare termodinamico, solare fotovoltaico, biomasse, biogas e geotermia;
- incremento dell'efficienza negli usi finali dell'energia nei settori civile, industriale e terziario, compresi gli interventi di social housing.

Quali condizioni prevede?

Le principali caratteristiche dei finanziamenti agevolati sono le seguenti:

- ✓ tasso fisso (0,50% annuo, che si riduce del 50% nel caso i progetti di investimento siano presentati da ESCo, da affidatari di contratti di disponibilità (art. 44 del DL n. 1/2012) e da Srls);
- ✓ durata non superiore a 72 mesi;
- ✓ rata costante calcolata con metodo francese;
- ✓ rimborso tramite RID o altro strumento richiesto.

Quali condizioni devono soddisfare i progetti?

La dimensione minima dei progetti presentati deve ammontare ad 1 mln di euro. Sogli più basse sono, invece previste per:

- ✓ progetti presentati dalle Pmi e dalle Esco: 500 mila euro;
- ✓ progetti presentati dalle Srls: 200 mila euro.

I progetti per cui si richiede la concessione del finanziamento agevolato devono essere nuovi, non è infatti possibile ricevere finanziamenti per iniziative già avviate prima della pubblicazione della circolare.

Condizione necessaria per poter beneficiare degli incentivi è che i progetti devono prevedere l'occupazione a tempo indeterminato di almeno tre giovani fino a 35 anni. Se le assunzioni superano le tre unità, un terzo dei posti deve essere riservato a giovani laureati fino a 28 anni. Per Srls, Pmi ed Esco il numero minimo di assunzioni è invece pari ad una unità.

Quali costi copre il Fondo?

Il finanziamento del Fondo Kyoto copre una parte del costo totale del progetto, mentre la parte restante è a carico del beneficiario: per progetti presentati da Pmi, Esco e Srls la percentuale agevolabile può raggiungere al massimo il 75% dei costi ammissibili; negli altri casi il finanziamento scende al 60%.

Concorrono alla determinazione della dimensione del progetto esclusivamente le seguenti tipologie di costi, a condizione che siano direttamente connessi alla realizzazione del medesimo progetto proposto:

- ✓ spese per gli investimenti materiali (macchinari, impianti, attrezzature) e immateriali (brevetti, programmi informatici);
- ✓ spese per servizi e consulenze fino ad un massimo del 15 % del totale dei costi ammissibili;
- ✓ costi del personale imputabili per un numero di anni massimo pari alla durata del finanziamento agevolato con separata indicazione dei costi relativi al personale di nuova assunzione;
- ✓ d)spese generali fino ad un massimo del 10% del valore totale del progetto;
- ✓ costi aggiuntivi imputabili all'adeguamento alla normativa antisismica degli edifici funzionali alla realizzazione delle attività previste dal progetto.

Le domande, corredate di firma digitale, dovranno essere trasmesse **entro il 15 maggio 2013** nelle modalità previste dalla Circolare 5505/2013, via Posta Elettronica Certificata (PEC) al seguente indirizzo: fondokyoto@pec.minambiente.it

Per ulteriori informazioni è stata attivata una casella di posta elettronica dedicata infofondokyoto@minambiente.it

Tutti i documenti utili a supportare i potenziali Soggetti Beneficiari nella presentazione della domanda di agevolazione sono disponibili e scaricabili al seguente link http://www.minambiente.it/menu/menu_attivita/documentazione_fondo_occupazione_giovanile.html

4.5.2 Altri fondi per investimenti nel settore energia

F2i Fondo Italiano per le Infrastrutture ha come obiettivo l'investimento in asset infrastrutturali, in particolare nei settori del trasporto, delle reti di trasporto per gas ed energia, delle infrastrutture per media e telecomunicazioni, della produzione di energia (fonti rinnovabili) e dei servizi pubblici locali e sociali.

Il Fondo Marguerite, lanciato nel mese di dicembre 2009 da Cdp insieme ad altre primarie istituzioni europee, è un fondo chiuso di investimento lussemburghese a capitale variabile, che mira ad agire come catalizzatore di investimenti in infrastrutture in materia di cambiamenti climatici, sicurezza energetica e reti europee. In particolare il fondo effettuerà investimenti equity o quasi-equity per le imprese che possiedono o gestiscono le infrastrutture nei settori del trasporto e dell'energia, soprattutto energia rinnovabile.

Il Fondo Inframed, lanciato nel mese di maggio 2010 da Cdp - insieme ad altre istituzioni finanziarie europee (Caisse des Dépôts et Consignations e la Banca Europea degli Investimenti), alla Caisse de Dépôt et de Gestion del Marocco e all'egiziana EFG-Hermes Holding SAE - è un fondo chiuso di investimento a capitale variabile, che ha come principale obiettivo il finanziamento delle infrastrutture nei Paesi del Sud e dell'Est del Mediterraneo. In particolare l'attività del fondo, che rappresenta una delle iniziative promosse nell'ambito dell'Unione per il Mediterraneo, sarà focalizzata su investimenti diversificati a lungo termine in infrastrutture nei settori dei trasporti, dell'energia e delle aree urbane.

Il Fondo PPP Italia è un fondo chiuso di investimento specializzato in progetti di partenariato pubblico-privato (PPP). Il Fondo ha come obiettivo l'investimento, di tipo equity o quasi-equity (mezzanini), tramite partecipazioni di minoranza qualificata (20%-40% del capitale) ed attiva (rappresentanza nei CdA delle società partecipate) nei seguenti settori: i) edilizia civile (scuole, ospedali, uffici pubblici, ecc.), ii) ambiente e riqualificazione urbana, iii) trasporti e gestione di servizi pubblici locali (public utilities), iv) progetti di generazione di energia da fonti rinnovabili.



4.6 Iniziative locali

La Regione Emilia Romagna, nell'ambito della propria programmazione, ha ritenuto prioritario il settore energetico ed in particolare lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili e l'efficienza energetica. A tal fine la Regione rende fruibili varie agevolazioni per specifici investimenti ritenuti strategici per il territorio regionale. Queste misure si caratterizzano per grande variabilità di scopo e disponibilità di risorse finanziarie. La forma tipica è quella del bando o del finanziamento a tasso agevolato.

Di seguito si riporta una rassegna dei principali strumenti di programmazione e delle relative agevolazioni previste per il settore dell'efficienza energetica e produzione da FER.

4.6.1 Le opportunità del Piano di Sviluppo Rurale Emilia Romagna

Il Programma di Sviluppo rurale (PSR) (<http://www.ermesagricoltura.it/Programmazione-Regionale-dello-Sviluppo-Rurale/Programma-di-Sviluppo-rurale-2007-2013>) è lo strumento di governo dello sviluppo del sistema agroalimentare dell'Emilia-Romagna nel periodo 2007-2013 e si articola in 4 Assi e 30 Misure contenenti le diverse **opportunità** per il mondo agricolo, agroalimentare e rurale. Particolare aderenza con le tematiche dell'energia trovano gli Assi 1 misura 121 "Ammodernamento delle aziende agricole", Asse 3 misura 311.3 "Diversificazione in attività non agricole", e Asse 3 Misura 321.3 "Investimenti per servizi essenziali all'economia e alla popolazione rurale". La seguente tabella riporta sinteticamente le caratteristiche delle predette misure.

Tabella 29: Programma di Sviluppo rurale 2007-2013, misure in ambito energia rinnovabile ed efficienza energetica

Asse	Misura	Beneficiari	Interventi
1	121 Ammodernamento delle aziende agricole	Imprese agricole - anche in forma aggregata (cooperativa, associazione temporanea) che presentano un piano di investimenti conforme agli obiettivi del Programma e dei relativi strumenti attuativi e si impegnano a condurre l'azienda per almeno cinque anni.	La misura promuove, in particolare: le energie alternative (energie rinnovabili in generale e bioenergie in particolare); il risparmio energetico; le filiere corte, la short rotation forestry
3	311.3 Diversificazione in attività non agricole	Imprenditori agricoli, membri della famiglia dell'imprenditore.	Tramite l'azione 3 finanzia interventi per la realizzazione di impianti per la produzione, utilizzazione e vendita di energia e/o calore di potenza massima di 1 MW.
3	321.3 Investimenti per servizi essenziali all'economia e alla popolazione rurale	Comuni singoli o associati, Comuni montane, altri Enti pubblici.	Tramite l'azione 3 finanzia interventi per la realizzazione di impianti per la produzione e l'utilizzazione di energia termica ed elettrica. In particolare realizzazione di impianti pubblici per la produzione di energia da biomassa locale: realizzazione di centrali con caldaie alimentate a cippato o a pellets, piccole reti di teleriscaldamento o di semplice distribuzione del calore a più fabbricati.

Per maggiori informazioni sulle opportunità in tema energia messe a disposizione dal Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 è possibile consultare il sito web del PSR 2007-2013

<http://www.ermesagricoltura.it/Programmazione-Regionale-dello-Sviluppo-Rurale/Programma-di-Sviluppo-rurale-2007-2013>

4.6.2 Secondo Piano attuativo del Piano Energetico Regionale 2011-2013

La Regione Emilia-Romagna ha adottato il Secondo Piano Triennale di attuazione del Piano Energetico 2011-2013 con propria deliberazione di Giunta regionale n. 486/2011; i Piani attuativi sono previsti dal Piano Energetico Regionale (P.E.R.), approvato con deliberazione dell'Assemblea legislativa n. 141/2007, in attuazione della Legge regionale 26/2004.

Sul fronte dell'efficienza e del risparmio energetico, il Piano attuativo 2011-2013, stima un taglio annuale di consumi pari a 471 ktep/anno al 2013 (il 47% nel residenziale, il 23% nel terziario, il 20% nell'industria ed il 10% nei trasporti); si stima quindi una riduzione al 2013 di 222 ktep/anno nel settore residenziale, 108 nel terziario, 94 nell'industria, 47 nel settore dei trasporti. Il risparmio sarà pari a 1570 ktep/anno al 2020: 738 ktep/anno nel settore residenziale, 361 nel terziario, 314 nell'industria, 157 nei trasporti.

Nel campo dell'energia da fonti rinnovabili (idroelettrico, fotovoltaico, solare termodinamico e termico, eolico, biomasse, geotermia) si stima invece nel triennio una produzione che, partendo dai circa 1300 attuali, oscilla tra i 2186 MW (nel caso in cui si attestasse al 17% della produzione totale di energia) ai 2765 (nel caso già raggiungesse il 20%). L'obiettivo al 2020 è ancora più elevato: il range oscilla tra i 6550 ed i 7960 MW.

Al fine del raggiungimento degli obiettivi sopra richiamati la Regione ha reso disponibili varie agevolazioni finanziarie.

La seguente tabella 30 riportata una rassegna delle ultime iniziative messe in campo. Il quadro aggiornato delle iniziative in corso è consultabile al seguente link:

<http://energia.regione.emilia-romagna.it/bandi/bandi-finanziamenti-in-corso-chiusi>

In alternativa è possibile consultare la sezione dedicata agli incentivi regionali dal sito web "energia e cittadini" <http://energiaecittadini.tecnologiepulite.it/Contenuti.aspx?p=156>



Tabella 30: Secondo Piano attuativo del Piano Energetico Regionale 2011-2013, bandi e finanziamenti recenti

Misura	Beneficiari	Interventi
4.1	Province, comuni, città metropolitane, unioni di comuni, comunità montane, autorità portuali, enti parco, altri enti delle amministrazioni locali, enti e agenzie regionali.	Contributi agli enti delle amministrazioni locali per progettazione, realizzazione e monitoraggio di progetti di qualificazione energetica per il conseguimento degli obiettivi di risparmio energetico, uso razionale dell'energia, valorizzazione delle fonti rinnovabili, riduzione delle emissioni di gas serra - Delibera di Giunta regionale n. 921/2012. In particolare, i contributi sono concessi per interventi di risparmio energetico attraverso l'adozione di tecnologie volte al miglioramento dell'efficienza energetica negli usi finali e al contenimento dei consumi di energia tra cui, per esempio, installazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, miglioramento dell'efficienza energetica che impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili, interventi integrati comprendenti sia misure per il risparmio energetico attraverso l'adozione di tecnologie volte al miglioramento dell'efficienza energetica negli usi finali e al contenimento dei consumi di energia e installazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili.
7.4 e 8.3	"Operatori economici" qualificabili come: fornitori di servizi energetici; fornitori di servizi di ingegneria ed architettura; produttori/distributori di impianti e apparecchiature, caratterizzati da uno specifico tasso di innovazione o da elevate prestazioni energetiche.	Consiste in una manifestazione di interesse che ha lo scopo di individuare "operatori economici" (comprese le relative forme associative o consortili), disponibili ad avanzare la propria candidatura per essere presentati agli Enti Locali del territorio regionale nell'ambito di un evento specificamente organizzato, al fine di illustrare le innovazioni tecnologiche per il conseguimento di obiettivi di risparmio energetico e di sviluppo di fonti rinnovabili, nonché altre opportunità offerte dal mercato dei servizi energetici e di fornitura di altre misure di miglioramento dell'efficienza energetica.
7.1 e 7.4	Forme associate di Enti locali, quali le Unioni, Comunità montane, Circondario imolese ed Associazioni intercomunali.	La Regione attraverso un contributo finanziario intende promuovere la definizione di Piani di azione per l'energia sostenibile (PAES) subordinata all'adesione al Patto dei Sindaci, aventi come priorità la riduzione del consumo finale di energia nei settori in cui gli Enti locali possono incidere e la conseguente riduzione delle emissioni di CO2 nel quadro delle politiche ed azioni di mitigazione dell'impatto ambientale a livello locale, fino al raggiungimento e superamento dell'obiettivo europeo di riduzione del 20% di tali emissioni entro il 2020.

4.6.3 Programma Operativo Regionale del Fondo Europeo di Sviluppo Regionale 2007-2013

I Programmi Operativi Regionali (**POR**) interessano progetti multisettoriali riferiti e gestiti dalle singole Regioni.

Il POR FESR 2007-2013 (<http://fesr.regione.emilia-romagna.it/>) è il documento di programmazione per l'utilizzo dei Fondi strutturali europei integrati da quelli statali e regionali. Permette di attuare le politiche per favorire la crescita armonica e sostenibile del territorio.

Il Programma Operativo Regionale del Fondo Europeo di Sviluppo Regionale 2007-2013 è stato approvato con Decisione C(2007) 3875 del 7 agosto 2007 dalla Commissione europea e successivamente modificato con decisione C(2011) 2285 del 7 aprile 2011 e C(2012) 5560 dell'1 agosto 2012.

Mette a disposizione 347 milioni di euro per avvicinare la Regione agli importanti obiettivi di Lisbona e di Göteborg, obiettivi di crescita della spesa in ricerca e sviluppo, di creazione della società della conoscenza e di affermazione di condizioni diffuse di sviluppo sostenibile.

Il Programma Regionale si declina in Assi suddivisi a loro volta in Attività, che vengono attuate attraverso:

- ◆ Bandi che selezionano i progetti delle imprese da finanziare;
- ◆ Manifestazioni d'interesse che assegnano le risorse per la realizzazione dei progetti pubblici attraverso la programmazione negoziata,
- ◆ Strumenti finanziari come i fondi di investimento per l'innovazione e lo sviluppo nelle imprese.

Con riferimento ai temi dell'energia l'Asse 3 "Qualificazione energetico-ambientale e sviluppo sostenibile" si pone come obiettivo la "Promozione della sostenibilità ambientale - anche in chiave competitiva - mediante l'innovazione in campo energetico-ambientale, la promozione dell'efficienza energetica, il sostegno a progetti innovativi per la mobilità sostenibile e la logistica di merci e persone".

A titolo di esempio, nel corso del 2011 nell'ambito dell'Asse 3 è stato fruibile in campo energetico il bando per la *"rimozione dell'amianto dagli edifici, la coibentazione degli edifici e l'installazione di impianti fotovoltaici"* che si è concluso con 202 progetti finanziati per un contributo concesso pari a € 12.500.547,77.

Nell'ambito dell'Asse 2 "Sviluppo innovativo delle imprese", invece, dal 1° luglio 2011 al 1° agosto 2011 è stato aperto il bando per il *"Sostegno a progetti e servizi per la creazione di reti di imprese, per l'innovazione tecnologica e organizzativa nelle pmi"*, per cui ERVET ha fornito assistenza tecnica alla Regione relativamente all'attività di valutazione dei progetti presentati. Il bando si è concluso con 396 progetti finanziati e con € 29.178.948,05 di contributo concesso.

Per maggiori informazioni sulle opportunità in tema energia messe a disposizione dal Programma Operativo Regionale è possibile consultare il sito web POR FESR 2007-2013 <http://fesr.regione.emilia-romagna.it/>



4.6.4 Fondo rotativo di finanza agevolata per la green economy

Con Deliberazioni di Giunta n. 1419/2011 e n. 65/2012 la Regione Emilia Romagna ha approvato il Fondo rotativo di finanza agevolata per la green economy il cosiddetto “Fondo Energia”.

Il Fondo Energia è un fondo rotativo di finanza agevolata a compartecipazione privata finalizzato al finanziamento di progetti delle imprese destinati a migliorare l'efficienza energetica e lo sviluppo delle fonti rinnovabili attraverso la produzione o l'autoconsumo, nonché l'utilizzo di tecnologie che consentano la riduzione dei consumi energetici da fonti tradizionali. Il Fondo è gestito dal raggruppamento temporaneo d'impresa “Fondo energia”, formato dai Confidi regionali Unifidi - Fidindustria, soggetto individuato dalla Regione Emilia-Romagna in seguito a gara d'appalto ad evidenza pubblica, che si è conclusa a settembre 2012.

Il Fondo ha un plafond iniziale di 23,7 milioni di euro di cui 9.5 milioni provenienti da risorse a valere sull'Asse 3 del Por Fesr 2007-2013 “Qualificazione energetico-ambientale e sviluppo sostenibile” (Attività III.1.3).

Beneficiari

Possono accedere al fondo le piccole e medie imprese operanti (in base alla classificazione delle attività economiche ATECO 2007) nei settori dell'industria, dell'artigianato e dei servizi alla persona aventi localizzazione produttiva in Emilia Romagna.

Interventi Ammissibili

Il Fondo agevola progetti destinati a migliorare le performance energetiche, alla produzione di energia da fonti rinnovabili e alla realizzazione di impianti tecnologici che consentano la riduzione dei consumi energetici da fonti tradizionali. Hanno accesso al fondo anche progetti di imprese destinati alla produzione di impianti e attrezzature innovative per la riduzione dei consumi energetici da fonti tradizionali e per la produzione di energia da fonti rinnovabili.

A titolo puramente esemplificativo si elencano alcune tipologie di investimento:

- ◆ miglioramento di efficienza energetica delle imprese e/o sviluppo di fonti di energia rinnovabile;
- ◆ sviluppo di reti intelligenti (smart grid);
- ◆ creazione di beni e servizi destinati a migliorare l'efficienza energetica ed allo sviluppo delle fonti rinnovabili.

Quali condizioni prevede il fondo?

Il fondo concede finanziamenti agevolati con provvista mista, della durata massima di 4 anni (48 mesi), nella misura minima di **75mila euro** e nella misura massima di **300mila euro** per progetto.

Il 40% del totale del finanziamento concesso sarà tramite risorse pubbliche Por FESR, mentre il restante 60% sarà finanziato con risorse messe a disposizione dagli istituti di credito convenzionati.

Il finanziamento è concesso nella forma tecnica del mutuo chirografo con la seguente ripartizione degli interessi a carico dell'impresa beneficiaria:

- ◆ tasso agevolato pari allo 0,5% annuo sulla quota di finanziamento avente provvista pubblica (40% del finanziamento concesso);
- ◆ Euribor 6 mesi mmp + spread massimo del 4,75% sulla quota di finanziamento con provvista bancaria (60% del finanziamento concesso).

Questo meccanismo, agli attuali valori di Euribor, corrisponderebbe a un TAEG (tasso annuo effettivo globale) per le imprese sul finanziamento complessivo pari a circa il **3,25%**.

Un esempio di calcolo del finanziamento ?

Finanziamento di 200.000 € con restituzione in 48 mesi (rimborso in rate semestrali).
Tasso di riferimento rilevato il 12 marzo 2013: Euribor 6 mmp pari a : 0,371%

80.000 € al tasso del 0.5% pari a interessi 902.62 €

120.000 € al tasso del Euribor 6 mmp/365 + 4,75% = 5,121% pari a interessi 14.234,26 €

Totale interessi a carico dell'impresa 15.136,88 €

Quali spese sono ammissibili ?

Sono considerate ammissibili le seguenti tipologie di spese:

- ◆ interventi su immobili strumentali: costruzione, acquisizione, ampliamento e/o ristrutturazione
- ◆ acquisizione di macchinari e impianti;
- ◆ realizzazione di investimenti per la gestione logistica, energetica e ambientale;
- ◆ acquisizione di brevetti, licenze, marchi, ecc.;
- ◆ consulenze tecniche e/o specialistiche;
- ◆ spese del personale adibito al progetto;
- ◆ spese per materiali utilizzati nel progetto;
- ◆ spese per la produzione documentazione tecnica necessaria per la presentazione della domanda (a titolo esemplificativo redazione di business plan);
- ◆ copertura costi di fidejussioni;
- ◆ spese generali forfettarie con un massimo del 20% dell'importo delle spese ammissibili.

Ulteriori condizioni di ammissibilità:

- ◆ sono ammissibili le sole spese sostenute (data fattura) a partire dall'01/01/2013;
- ◆ gli interventi dovranno essere realizzati entro 18 mesi dalla concessione del finanziamento.

Come presentare domanda ?

Le domande potranno essere presentate attraverso modalità online nella sezione dedicata del sito <http://www.fondoenergia.eu> dalle ore 10.00 del 28 marzo 2013 alle ore 17.00 del 29 aprile 2013, salvo eventuale esaurimento risorse.

E' previsto un secondo periodo di apertura dello sportello a settembre 2013.

Per maggiori informazioni sul Fondo Energia e sulla lista degli istituti di credito convenzionati consultare il sito web <http://www.fondoenergia.eu>

4.7 Altre forme di finanziamento

4.7.1 Finanziamenti dalle banche

La gran parte degli istituti bancari ha, negli ultimi anni, scelto di offrire ai propri clienti linee di prodotti finanziari dedicati al settore energetico che agevolano l'acquisto, l'installazione e la realizzazione di impianti ad energie rinnovabili e/o interventi di risparmio energetico.

La forma tipica dei suddetti prodotti è quella del finanziamento in conto interessi che nel caso di impianti ad energie rinnovabili si affianca alla possibilità finanziamenti con leasing.



Secondo l'analisi del Politecnico di Milano e dell'Assilea, nel 2010 il leasing ha finanziato nuovi impianti per 3,6 miliardi di euro, pari al 18% delle centrali solari installate nel 2010. Il valore medio dei finanziamenti in leasing nell'ambito delle rinnovabili è stato di circa 2,7 milioni di euro; con leva all'83% per il fotovoltaico e 80% nell'eolico.

A titolo di esempio si segnala che *Legambiente e Banche di Credito Cooperativo* hanno stretto un accordo che permette di usufruire di finanziamenti molto vantaggiosi per l'installazione di impianti da fonti rinnovabili e per interventi di efficienza energetica. Le principali caratteristiche del finanziamento sono riportate nella seguente tabella.

Un elenco non esaustivo dei prodotti finanziari disponibili e direttamente segnalati da Legambiente è disponibile al seguente link: <http://www.fonti-rinnovabili.it/index.php?c=altre-banche>

Caratteristiche finanziamento BCC e Legambiente			
Interventi finanziabili	installazione di impianti a fonti energetiche rinnovabili e interventi di efficienza energetica	Rimborso	rateale
beneficiari	privati, aziende, enti pubblici, associazioni e condomini	Durata massima	20 anni
Importo finanziabile	max 200.000 € * - 100% dell'importo - IVA compresa	Preammortamento	massimo 2 anni
Tasso	max 200.000 € * - 100% dell'importo - IVA compresa	* Alcune BCC possono aver aderito all'accordo con parametri leggermente diversi.	

Tabella 31: Esempio delle principali caratteristiche di un finanziamento bancario

4.7.2 Le ESCo

Cos'è una ESCo?

Una ESCo (Energy Service Company) ha come obiettivo primario quello di ottenere un risparmio attraverso il miglioramento dell'efficienza energetica, per conto della propria clientela. La peculiarità dell'intervento delle ESCo risiede nel fatto che gli interventi tecnici necessari ad ottenere i risparmi energetici sono effettuati mediante investimenti sostenuti dalle stesse e non dal cliente, in modo che quest'ultimo non dovrà premurarsi di reperire le risorse finanziarie per la realizzazione dell'intervento.

Il vantaggio per le ESCo si concretizza stipulando con il cliente, sia esso ente pubblico o azienda, un particolare contratto che consente loro di retribuirsi con i risultati dell'intervento (risparmio energetico) e con gli incentivi nazionali all'efficienza energetica e alle rinnovabili. E' dunque il risparmio economico stesso fornito dall'intervento e la possibilità di accedere ai meccanismi incentivanti a retribuire la ESCo.

Allo scadere dei termini contrattuali, l'utente potrà beneficiare totalmente della maggiore efficienza del proprio impianto, ne diventerà proprietario e potrà, quindi, scegliere se mantenere la gestione affidata alla ESCo, a condizioni da negoziare, o se assumerla in proprio.

L'operazione di miglioramento dell'efficienza energetica con il ricorso ad una ESCo viene a configurarsi contrattualmente in funzione del tipo di servizio offerto al cliente in due tipologie contrattuali: **Energy Performance Contract (EPC)** e **Finanziamenti Tramite Terzi (FTT)**.

Nei contratti EPC le parti sono sostanzialmente due: il Cliente e la ESCo. La ESCo ha la responsabilità di gestire non solo l'intervento, ma la successiva fornitura di energia. Il contratto è di tipo prestazionale e tarato sul risparmio energetico che si consegnerà. La redistribuzione dei risparmi dipende da come è ripartito l'investimento e dallo schema contrattuale prescelto secondo schemi contrattuali "shared saving" (risparmi condivisi) o "guaranteed savings" (risparmi garantiti).

Con il primo schema contrattuale, le due parti si suddividono i risparmi conseguiti in modo percentuale, a seconda di quanto hanno investito, per un periodo fissato. Il risultato economico variabile per entrambi.

Con il secondo vengono invece stabilite, per un determinato periodo, rate prefissate di importo inferiore alla spesa energetica pre-intervento da corrispondere alla ESCo sulla base di un risparmio garantito per il cliente. In questo caso il cliente ha benefici certi, mentre i ricavi della ESCo sono variabili.

Il meccanismo dei *FTT* è sostanzialmente identico al precedente, con la differenza che il finanziamento è fornito da una banca o da altro organismo finanziario. In questo caso risulta però più complesso il sistema di relazioni economiche e contrattuali che viene a ricomprendere 5 tipologie di attori: ESCo, utente, fornitori, istituzioni finanziarie e gestore.

I ruoli di ESCo ed utente restano rispettivamente quello di promuovere l'intervento, e corrispondere per un numero di anni stabilito contrattualmente, un canone a titolo di compenso comprensivo delle prestazioni e del risparmio energetico ottenuto.

Le istituzioni finanziarie rendono, invece, disponibili i capitali necessari nella fase di realizzazione dell'intervento i quali saranno rimborsati dalla ESCo secondo un piano stabilito contrattualmente.

Nel caso in cui la ESCo non sia in grado di realizzare direttamente l'intervento, si rivolgerà ai fornitori, aziende specializzate che si occuperanno della realizzazione dell'intervento. Al gestore è, invece, affidata, la conduzione tecnica e gestionale dell'intervento ma solo nel caso in cui la ESCo decida di affidare esternamente tali attività.



5. Esperienze innovative sviluppate in Emilia-Romagna

5.1 Piattaforme comuni per l'energia

Ai fini della presente guida, per **Piattaforme comuni per l'energia** si intendono iniziative locali con cui gruppi di cittadini, con o senza collaborazione delle Amministrazioni Locali, provvedono ad investire in progetti di efficienza energetica o produzione di energia da fonti rinnovabili. Tra le varie esperienze esaminate, due sono i modelli, che hanno riscosso maggior successo e diffusione: i Gruppi d'Acquisto Solidale per l'Energia e gli Impianti Collettivi.

Al di là delle peculiarità dei due modelli, successivamente descritte, le Piattaforme Comuni per l'energia comportano una serie di vantaggi rispetto agli investimenti individuali:

- economia di scala con conseguente riduzione dei costi e/o accesso a sconti;
- riduzione del rischio; i singoli cittadini non sono individualmente responsabili di eventuali perdite, debiti o altri obblighi per i quali il rischio viene traslato sulla Comunità, ovvero sulla società costituita;
- distribuzione di utili ai membri della Comunità;
- coinvolgimento e collaborazione tra cittadini ed Enti Locali nel raggiungimento degli obiettivi energetici.

Di contro, la realizzazione del progetto comporta alcune problematiche, soprattutto nel caso degli impianti collettivi, tra cui si annoverano complessità del processo di realizzazione dell'investimento, numerosità dei soggetti interessati e coinvolti con conseguente allungamento dei tempi del progetto. Un ulteriore svantaggio, limitabile con l'imposizione di quote minime e massime di adesione, è il possibile conflitto che si può generare tra soggetti con quote d'investimento limitate e soggetti con quote più ampie.

5.1.1 Gruppi d'acquisto solidale per l'energia

Cosa si intende per GAS?

Con riferimento all'energia i Gruppi di Acquisto Solidale (GAS) sono iniziative rivolte ai cittadini per favorire la diffusione delle fonti energetiche rinnovabili e degli interventi di riqualificazione energetica degli edifici con lo scopo di favorire l'incontro tra domanda ed offerta, in una logica di economia di scala.

I GAS, sono generalmente sviluppati su iniziativa di Enti Locali e/o da associazioni, associazioni di cittadini, ambientaliste o non governative hanno l'obiettivo di offrire opportunità ai cittadini che desiderano investire in interventi di efficienza energetica del proprio immobile ma hanno difficoltà a orientarsi nel mercato. In sostanza, l'idea è quella di offrire ai cittadini interessati soluzioni "chiavi in mano" a condizioni economiche vantaggiose e garantite.

Le iniziative, normalmente insistono su scala comunale o provinciale avendo per oggetto categorie di interventi tecnologici omogenei, e prevedono in linea di massima, tre attività principali.

Ad esempio numerosi sono i cosiddetti **GASF (Gruppi d'Acquisto Solidale Fotovoltaico)** i cui principali obiettivi sono aumentare la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, contenere il

ricorso alle fonti esauribili, ridurre le emissioni di gas serra (in particolare della CO₂) e di sostanze inquinanti, sortire ricadute positive a livello locale in termini economici, ambientali e sociali, sviluppare il mercato del fotovoltaico sostenendo le imprese locali. Le attività necessarie alla realizzazione di un GAS energia, possono così essere sintetizzate:

- organizzazione di incontri pubblici nei diversi territori di un comprensorio geograficamente omogeneo per informare i cittadini delle opportunità degli incentivi e dei benefici economici ed ambientali derivanti dalla realizzazione dell'intervento, favorendo l'incontro tra domanda ed offerta.
- fornire ai cittadini interessati, a seguito di un sopralluogo sull'immobile oggetto di intervento, una valutazione preliminare della fattibilità ed alcune proposte impiantistiche con relativi preventivi di installatori locali precedentemente selezionati.
- supportare i cittadini, durante tutto il ciclo di costruzione e gestione dell'intervento, con assistenza tecnica, economica e legale qualora ci fossero problemi nel rispetto dei requisiti contrattuali, o nell'accedere ad eventuali indennizzi, o per accedere a prodotti finanziari specifici erogati da banche, o ad evitare ulteriori costi per casi fuori standard come manutenzione, assicurazione, assistenza fuori garanzia.

Accanto a queste attività che possono essere definite di front office, l'avvio di un GAS prevede una serie di attività di back office che comprendono la predisposizione di contratto tipo per impianti acquistati nell'ambito del Gruppo d'Acquisto, diffusione di un bando e capitolato per la selezione per ogni area di un gruppo di installatori, e di un gruppo di progettisti indipendenti dalle imprese installatrici.

In sintesi, l'adesione ad un Gruppo d'Acquisto comporta tra i principali vantaggi: ottenere impianti di qualità elevata, progettista indipendente dalla ditta installatrice, miglior rapporto qualità/prezzo, grazie ad economie di scala con sconti che possono variare tra il 10% ed il 25% rispetto ai prezzi di mercato.

"VestoCasa" e "VestoCasa fotovoltaico" sono iniziative gestite ***dall'Agenzia per l'Energia e lo Sviluppo Sostenibile di Modena (AESS)***, con l'obiettivo di promuovere la riqualificazione energetica di edifici residenziali, tramite la costituzione di gruppi di acquisto solidale di:

- ◆ sistemi di isolamento termico a cappotto;
- ◆ impianti solari termici;
- ◆ impianti solari fotovoltaici.

L'Agenzia per l'Energia e lo Sviluppo Sostenibile di Modena promuove e coordina l'iniziativa, attuando e/o predisponendo varie attività/strumenti che vanno dall'organizzazione di incontri di lancio presso le sedi delle Amministrazioni Comunali interessate al fine di favorire l'incontro tra domanda e offerta, passando per la definizione di un avviso di selezione per esperti in progettazione per la riqualificazione energetica degli edifici e la diffusione di un bando e capitolato per la selezione per ogni area di alcune imprese edili, per finire con l'assistenza tecnica (per la progettazione, la scelta dell'intervento, ecc.) ai cittadini interessati.

Per maggiori informazioni sui GAS "VestoCasa" è possibile visitare i seguenti siti web www.vestocasa.it e www.aess-modena.it/



5.1.2 Impianti Collettivi

Cosa si intende per Impianto Collettivo?

Gli impianti collettivi sono iniziative che riguardano la realizzazione di impianti ad energie rinnovabili mediante un modello di partecipazione pubblico/privato.

Il progetto si basa, quindi, su un principio di collaborazione attraverso la condivisione di competenze tra cittadini, finanziatori del progetto mediante quote di capitale per la realizzazione dell'impianto, ed Ente Locale che individua e mette a disposizione una superficie pubblica su cui realizzare l'investimento.

Gli attori dell'iniziativa sono quattro, ognuno con precise competenze e attività da mettere in atto sia per la proficua realizzazione del progetto che per la suddivisione dei flussi finanziari:

- ◆ Ente Locale;
- ◆ Cittadini;
- ◆ Impresa installatrice;
- ◆ Gestore Servizi Elettrici (GSE).

L'Ente Locale sostiene e promuove percorsi che aumentino il livello di partecipazione dei cittadini sul tema energia e offre siti idonei per la realizzazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili. In qualità di proprietario del bene immobile su cui insiste l'impianto da realizzare esso sarà anche il Soggetto Responsabile dell'impianto ai fini dell'accesso all'incentivo erogato dal GSE, e l'intestatario del contratto di fornitura di energia elettrica su cui attivare la convenzione di Scambio sul Posto. All'Ente Locale spettano, generalmente, anche competenze circa l'integrazione dell'assicurazione dell'immobile oggetto dell'iniziativa, la tenuta dei registri UTF (Ufficio Tecnico Finanza), e la supervisione e la verifica delle fasi di progettazione e installazione.

Ai fini degli obiettivi dell'iniziativa i cittadini, costituiscono una società privata (generalmente una S.r.l.) formata dai privati finanziatori dell'impianto, ovvero dai sottoscrittori delle quote dell'investimento. La Società costituita sarà inoltre responsabile della progettazione, installazione, collaudo, manutenzione, monitoraggio e predisposizione di altra documentazione di carattere tecnico avvalendosi di imprese e progettisti.

Generalmente è previsto un valore minimo della quota espresso in euro e un numero massimo di quote sottoscrivibili da un singolo cittadino. ***Ad esempio nell'iniziativa denominata "Sole per tutti" promossa dall'Assessorato all'Ambiente del Comune di Modena e dalla Direzione didattica X Circolo sono state previste quote di valore 250 euro, fino ad un massimo di 40 (10.000 euro).***

I rapporti tra Ente Locale e Società sono, infine, regolati con la stipula di una convenzione che disciplini: l'uso del tetto ed il canone di locazione dello stesso ed i flussi economici derivanti dall'esercizio dell'impianto (incentivi e vendita dell'energia prodotta).

Nello schema classico degli impianti collettivi i cittadini in qualità di soci finanziatori, ricevono annualmente, e per tutta la durata dell'incentivo (20 anni in caso di impianto fotovoltaico in Conto Energia), dalla Società costituita, e proporzionalmente alle quote possedute, parte del capitale versato più il rendimento economico, variabile in funzione dell'energia prodotta.

L'Ente locale, quale proprietario del bene immobile su cui è realizzato l'impianto, ne concede l'uso alla Società, per un periodo pari alla durata dell'incentivo, per la realizzazione dell'impianto, percependo un canone annuale d'affitto concordato all'atto di stipula della Convenzione.

Allo scadere del periodo di concessione d'uso l'impianto è ceduto (ad un prezzo simbolico concordato tramite convenzione) dalla Società all'Ente locale il quale potrà continuare a produrre energia per tutta la vita utile dell'impianto.

Questo modello di partecipazione produce benefici sia di carattere ambientale sia economico per il singolo cittadino e per l'Ente Pubblico:

- I cittadini, infatti, che per diversi motivi non sono in grado di dotare la loro abitazione di un tetto fotovoltaico (es. vincoli urbanistici – paesaggistici, motivi economici, mancanza di spazio, ecc.) possono in questo modo partecipare alla realizzazione di un impianto fotovoltaico e contribuire alla produzione ed immissione in rete di energia da fonte rinnovabile. Sul piano economico, attraverso un moderato impegno delle loro risorse, possono godere dei benefici derivanti dagli incentivi del conto energia e scambio sul posto.
- L'Ente Locale che, da parte sua, senza l'intervento dei privati non avrebbe la disponibilità economica per realizzare l'impianto (causa Patto di Stabilità), è in grado attraverso questo modello di partecipazione di investire in un modello di sviluppo sostenibile e solidale producendo in loco energia da fonti rinnovabili e, sul piano economico, di risparmiare sul costo dell'energia elettrica per le proprie utenze.

Il progetto **“Tetto fotovoltaico per le scuole elementari Fantini a San Lazzaro di Savena”** è un progetto su iniziativa spontanea dei cittadini che si raccolgono sotto l'associazione Comunità Energetica in accordo con il Comune di San Lazzaro di Savena (Delibera di Giunta Comunale n. 71 del 19/05/2011).

Il target di riferimento sono tutti i cittadini, anche i non residenti di San Lazzaro di Savena, che intendano partecipare alla realizzazione di un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica sul tetto della scuola elementare Fantini.

I cittadini interessati acquistano o inizialmente prenotano una o più quote dell'impianto da 250 € (massimo 80 quote per investitore). Al 18 giugno 2012 sono state prenotate: 282 quote (di cui 197 corrispondenti a 49.250 € già usate per il primo impianto) e quindi rimanenti 85 quote per 21.250 € da utilizzare su un nuovo progetto.

Al termine della raccolta quote, non essendo previsto il ricorso al credito bancario, l'associazione Comunità Energetica realizzerà l'impianto fotovoltaico, dimensionandolo sulla base delle quote raccolte.

Una volta realizzato, l'impianto diverrà di proprietà comunale tramite apposita convenzione che regolerà i rapporti tra Associazione ed Ente, ed il Comune beneficerà da subito di tutta l'energia elettrica prodotta dall'impianto.

I cittadini investitori troveranno un ritorno ed una valorizzazione del loro capitale, attraverso la cessione all'Associazione da parte dell'Ente della tariffa incentivante conto energia. Il risparmio dall'amministrazione per la bolletta elettrica verrà veicolato per altri progetti in ambito scolastico o di servizi alla persona.

Il Comune, inoltre, si è impegnato a prestare assistenza, tramite gli organi di informazione del Comune e l'Urp, al supporto della campagna promozionale dell'iniziativa attraverso:



- ◆ comunicati stampa e pubblicazione su giornalini del comune,
- ◆ pubblicizzazione di incontri pubblici ove verrà presentata l'iniziativa,
- ◆ possibilità di mettere a disposizione dei cittadini informazioni, etc.

5.2 Supporto alla programmazione

L'attuazione di una politica energetica di successo è un processo che se opportunamente gestito e pianificato può portare risultati soddisfacenti sia dal punto di vista economico che ambientale. Fondamentale è, inoltre, che tale politica sia condivisa tra le varie funzioni dell'Ente Locale che collaborando nelle attività, gestiranno il processo che porta alla realizzazione di azioni ed interventi di risparmio energetico.

Lo stock edilizio dell'Emilia-Romagna è composto da circa 1 milione di edifici fortemente energivori con un fabbisogno medio quantificabile attorno ai 170/180 kWh/mq/anno che determinano un consumo finale di circa 4,3 Mtep/anno (fonte: PER Emilia Romagna – Piano triennale di attuazione 2011-2013).

Sul fronte dell'efficienza e del risparmio energetico, il Piano attuativo 2011-2013, stima un taglio annuale di consumi pari a 471 ktep/anno al 2013 (il 47% nel residenziale, il 23% nel terziario, il 20% nell'industria ed il 10% nei trasporti); si stima quindi una riduzione al 2013 di 222 ktep/anno nel settore residenziale, 108 nel terziario, 94 nell'industria, 47 nel settore dei trasporti.

Al 2020 è previsto, invece, che il risparmio sarà pari a 1570 ktep/anno: 738 ktep/anno nel settore residenziale, 361 nel terziario, 314 nell'industria, 157 nei trasporti.

A tal fine è necessario che gli Enti Locali, soprattutto quelli di modeste dimensioni, siano opportunamente supportati nella programmazione di azioni di miglioramento delle performance energetiche con idonei strumenti che consentano di mettere in atto azioni ed interventi efficaci sotto il profilo costi-benefici. E' in questo contesto che si inseriscono le iniziative di seguito riportate.

5.2.1 Il Patto dei Sindaci

Cos'è il Patto dei Sindaci?

Il Patto dei Sindaci (Covenant of Mayors) è una iniziativa sostenuta dalla Commissione Europea, DG Energy, che ha come obiettivo la riduzione delle emissioni di CO₂ e del consumo di energia negli usi finali. L'adesione al Patto comporta per le amministrazioni aderenti l'assunzione di una serie di impegni che si articolano su tre fasi che forniscono informazioni concrete circa il processo da implementare:

1. Firma del Patto dei Sindaci
 - ◆ Creazione di adeguate strutture amministrative
 - ◆ Sviluppo dell'Inventario di Base delle Emissioni e del PAES
2. Presentazione del Piano d'azione per l'energia sostenibile
 - ◆ Attuazione del Piano d'azione per l'energia sostenibile
 - ◆ Monitoraggio dell'avanzamento
3. Presentazione periodica dei Rapporti di attuazione

In sostanza l'adesione al Patto dei Sindaci estende ai comuni di qualsiasi dimensione l'impegno che tradizionalmente è attribuito ai comuni con oltre 50.000 abitanti con la stesura di un piano energetico comunale definito già all'inizio degli anni '90 con la Legge 10/91. Infatti i firmatari del Patto si impegnano in primis a preparare un Inventario di base delle emissioni e a presentare, entro l'anno successivo alla firma, un Piano di azione per l'energia sostenibile (PAES) in cui sono delineate le azioni principali che essi intendono avviare.

Un ruolo fondamentale nell'iniziativa è attribuito alle strutture di sostegno, le quali sono riconosciute dalla Commissione europea quali attori indispensabili a rimuovere le barriere tecniche e di disponibilità di risorse umane cui le amministrazioni aderenti al Patto possono incorrere. Per questo motivo all'interno del Patto è stato attribuito un ruolo specifico alle amministrazioni pubbliche e alle reti in grado di assistere i firmatari nel perseguimento dei loro ambiziosi obiettivi. Le strutture di supporto possono appartenere a due tipologie:

1. **Pubbliche Amministrazioni** capaci di fornire indirizzi strategici e supporto finanziario e tecnico alle municipalità che hanno intenzione di sottoscrivere il Covenant ma che hanno carenza di competenze e risorse necessarie a soddisfare i requisiti (in primis la preparazione e l'attuazione del SEAP - Piano di Azione per l'Energia sostenibile): le strutture di supporto/Pubbliche amministrazioni possono essere rappresentate da enti pubblici nazionali e regionale, contee, province, agglomerati amministrativi, città tutor, ecc.). Tra i compiti tipicamente svolti:
 - ◆ promuovere l'accesso al Covenant dei comuni del proprio territorio e fornire supporto e coordinamento ai comuni che sottoscrivono il patto;
 - ◆ fornire assistenza tecnica e strategica a quei comuni desiderosi di aderire al Covenant ma carenti delle risorse necessarie per la preparazione del SEAP;
 - ◆ supportare l'attuazione dei SEAP e l'organizzazione di giornate informative;
 - ◆ riportare regolarmente alla Commissione sui risultati ottenuti e partecipare all'implementazione a livello strategico del Covenant.
2. **Network di amministrazioni locali e regionali** che si impegnano a migliorare l'impatto del Covenant promuovendone l'applicazione, mantenendo relazioni con i membri, facilitando lo scambio di esperienze e una visione comune nei momenti di confronto.

Le strutture di supporto tendenzialmente mantengono un contatto con la Commissione Europea per assicurare la migliore possibile applicazione del Covenant, sono riconosciute dalla stessa Commissione come partner per la diffusione del messaggio e per l'incremento dell'impatto del Covenant.

Per maggiori informazioni e per sapere se il tuo comune ha aderito al Patto dei Sindaci è possibile consulta il seguente sito web: <http://www.pattodeisindaci.eu>



5.2.2 Audit Energetici

Cosa si intende per Audit Energetico?

Un audit energetico è uno strumento che consente di “fotografare” criticamente la reale situazione energetica del patrimonio edilizio o di un singolo edificio di un'organizzazione mettendone in evidenza le caratteristiche principali, le problematiche, i margini di razionalizzazione e le possibilità di miglioramento connesse alla realizzazione di interventi di efficienza energetica.

Per realizzare un audit è necessario creare un sistema di rilievo, raccolta ed analisi dei dati relativi al fabbisogno energetico dell'utente che metta in evidenza i consumi specifici e le condizioni di esercizio di tutti gli impianti inerenti la struttura. La sequenza logica delle operazioni da eseguire, che può essere supportata da strumenti operativi di verifica quali Check List, Questionari ed incontri con le funzioni interessate all'interno dell'organizzazione, è schematizzabile in quattro fasi:

- ◆ acquisizione dei dati climatici della zona;
- ◆ acquisizione su base progettuale e/o reperimento mediante sopralluogo dei dati costruttivi dell'edificio (tipologia e data di costruzione, orientamento, volume riscaldato, ecc.), dei particolari costruttivi dell'involucro edilizio (strutture opache verticali ed orizzontali, e strutture trasparenti con relative dimensioni), dotazione impiantistica (sistemi di riscaldamento e raffrescamento, sistemi di produzione di acqua calda sanitaria con relative tipologie di combustibile e paramenti tecnici);
- ◆ acquisizione dei dati relativi alla destinazione d'uso dell'immobile e delle relative modalità di utilizzo ed occupazione;
- ◆ acquisizione ed analisi dei dati sui consumi energetici mediante lettura critica delle fatture di fornitura di energia elettrica e gas.

Alla fine di ogni audit gli auditor redigono un “Rapporto di Audit” riportante i risultati e le conclusioni delle analisi condotte. Sulla base della situazione energetica risultante dal Rapporto l'organizzazione ha a disposizione uno strumento decisionale utile al fine di supportare con parametri oggettivi le azioni prioritarie da mettere in campo per conseguire una riduzione e/o razionalizzazione dei consumi energetici agendo in linea di massima sulle seguenti categorie di intervento:

- ◆ ottimizzazione della gestione degli impianti;
- ◆ modifiche e/o sostituzione degli impianti esistenti;
- ◆ realizzazione di interventi di ristrutturazione edilizia
- ◆ sostituzione delle strutture verticali trasparenti (infissi);
- ◆ realizzazione di isolamento termico delle strutture opache (sistemi a cappotto, coibentazione delle coperture);
- ◆ installazione di impianti ad energie rinnovabili;
- ◆ isolamento delle tubazioni e dei collettori di scambio;
- ◆ installazione di sistemi di regolazione della temperatura interne.

Per affiancare l'azione degli esperti che svolgono audit energetici e che, in seconda istanza, progettano ed attuano interventi di efficienza energetica, esistono in commercio software specifici che consentono, dopo aver inserito i dati in input, di ottenere i risultati in termini di consumi di energia primaria ed eventualmente la classificazione energetica dell'edificio.

In tale ottica l'**Agenzia Parma Energia** sta collaborando con il Politecnico di Milano-Dip. BEST, per lo sviluppo di una procedura di calcolo per la certificazione energetica degli edifici finalizzata anche all'implementazione di un software da mettere a disposizione del Comune di Parma. E' inoltre prevista l'implementazione di un "*web Audit GIS*", database su base GIS che associ ad ogni edificio comunale oltre all'età di costruzione lo storico dei consumi energetici e le caratteristiche degli impianti di climatizzazione invernale ed estiva. In tal modo saranno resi disponibili al Comune una serie di indici economici ed energetico ambientali del proprio patrimonio immobiliare su cui implementare eventuali programmi di riqualificazione energetica. A tale iniziativa si viene ad associare la messa a disposizione di indici di riferimento utili alla revisione del Piano Energetico Comunale, e all'assistenza al Comune di Parma nei temi valutazione di progetti esemplari ed azioni di formazione.

5.2.3 La revisione dei Regolamenti Edilizi Comunali

Il percorso di affermazione della bioedilizia intesa come risparmio, efficienza energetica e benessere abitativo ha riscosso interesse e diffusione parallelamente alla traduzione in norme cogenti dei concetti di prestazioni minime di impianti ed edifici e certificazione energetica.

I regolamenti Edilizi Comunali rappresentano sempre più un punto cruciale del processo edilizio non solo dal punto di vista urbanistico ma anche dal punto di vista energetico, consentendo attraverso la loro revisione di sviluppare norme che oltre a recepire, adattandole al territorio, le più recenti normative nazionali e regionali, introducano meccanismi premianti collegati ad imposizioni cogenti ed opzioni volontarie.

In quest'ottica l'adozione di "prescrizioni energetiche" nei Regolamenti Edilizi rappresenta un proficuo strumento per la programmazione energetica del territorio e per il raggiungimento dei target fissati dalle politiche energetiche locali.

Secondo dati del Rapporto ONRE 2013 "*I Regolamenti Edilizi comunali e lo scenario dell'innovazione energetica e ambientale in Italia*", che ha analizzato i Regolamenti Edilizi dei Comuni italiani nel 2012 "sono 1.003 (855 erano nel 2011) i Comuni in Italia nei quali si sono introdotte innovazioni che riguardano l'energia e la sostenibilità in edilizia, si tratta del 12,4% del totale dei Comuni italiani per una popolazione complessiva che supera i 21 milioni di abitanti". Il dato conferma la costante crescita negli anni e l'attenzione che le amministrazioni comunali riservano all'efficienza energetica (+14,7% rispetto al 2011). Gran parte dei Comuni (926) sono localizzati geograficamente nell'area centro-nord e in particolare 127 pari a circa il 12,7% in Emilia-Romagna.

Tra le pratiche più innovative si segnala quella della realizzazione di Regolamenti Urbanistici ed Edilizi in coordinamento tra più Comuni, come nel caso dell'**"Unione Bassa Romagna e Russi"**. I 10 Comuni dell'Unione hanno approvato nell'aprile 2011 un completo Regolamento Edilizio Unitario che prevede requisiti tecnici cogenti delle opere edilizie e disposizioni riguardo al rendimento energetico. In particolare si prevede, oltre al recepimento di quanto stabilito dal D.lgs. 28/2011 e dalla Regione Emilia Romagna (D.G.R. 1366/2011) in termini di utilizzo delle fonti rin-



novabili a copertura dei fabbisogni energetici degli edifici (vedi par. 3.2), l'obbligo di riutilizzo di almeno il 30% dei rifiuti inerti derivanti da opere di costruzione e demolizione.

Prescrizioni innovative sono presenti anche nel Regolamento Edilizio del **Comune di Baricella (BO)** che ha introdotto l'obbligo di allacciamento a reti di teleriscaldamento se presente entro 1.000 metri, del Comune di **Novi di Modena (MO)** che ha introdotto l'obbligo di realizzare impianti di riscaldamento centralizzati e che prevedano l'utilizzo di tecnologie per l'efficienza energetica e contabilizzazione individuale del calore, del **Comune di Sarsina (FC)** che ha introdotto l'obbligo di orientare gli edifici in direzione est-ovest e schermare il 70% delle superfici vetrate per ridurre il fabbisogno di energia per il riscaldamento invernale ed il raffrescamento estivo.

5.2.4 Innovazione nelle strutture pubbliche

Nel 2011 (fonte TERNA SpA) il settore terziario in Emilia Romagna ha avuto consumi pari a 9.305,8 milioni di kWh (+4,1% rispetto al 2010) di cui il 3,15% (293,5 milioni di kWh, +1,6% rispetto al 2010) attribuibili alla Pubblica Amministrazione, e il 6,90% (517,9 milioni di kWh, -2,3% rispetto al 2010) alla pubblica illuminazione. Quest'ultimo dato evidenzia come i consumi per l'illuminazione pubblica, seppur ancora elevati, mostrano una inversione di trend, a conferma che la diffusione di tecnologie innovative e più efficienti (ad esempio sostituzione di lampade obsolete con lampade al LED o ai vapori di sodio) rappresenta un'ottima soluzione sia dal punto di vista economico che tecnico al problema dei consumi energetici degli enti locali.

Alla luce di questi dati e di un contesto ambientale, economico e normativo che impone sempre più lo sviluppo di politiche ed interventi di drastica riduzione dei consumi energetici, alcune Amministrazioni Pubbliche hanno adottato e diffuso un nuovo approccio "integrato" ed "energy management oriented" per i patrimoni pubblici.

La strategia d'azione è basata, generalmente, su numerose linee parallele di intervento, che possono essere raggruppate in tre grandi aree tematiche:

- ◆ Efficienza energetica sia degli impianti che dell'involucro edilizio;
- ◆ Installazione di impianti a fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica e/o termica;
- ◆ Efficientamento della Pubblica illuminazione.

Per ciò che concerne i primi due punti gli interventi messi in atto possono essere i più disparati e sono generalmente dettati anche dalle esigenze e dalla disponibilità dell'Amministrazione che le mette in atto, dalla destinazione d'uso del bene oggetto di intervento, e dalla qualità e stato di manutenzione dello stesso. Al di là dei classici e sempre più diffusi interventi di installazione di impianti FER sugli edifici pubblici e/o di riqualificazione energetica dell'involucro edilizio (ad esempio realizzazione di sistemi a cappotto, o la sostituzione degli infissi) possono essere avviati, a titolo esemplificativo, interventi anche per il miglioramento dell'efficienza degli impianti termici o degli impianti energivori a servizio della specifica attività svolta nell'immobile; in quest'ultima categoria ricadono l'installazione di caldaie a condensazione, l'isolamento delle tubazioni e dei collettori di scambio, l'installazione di valvole termostatiche e la sostituzione degli impianti a gasolio con impianti a gas naturale o con impianti di cogenerazione/tri-generazione.

Possono, inoltre, essere intrapresi interventi per l'efficienza degli impianti elettrici, soprattutto in strutture dotate di impiantistica complessa, come ad esempio la sostituzione dei motori con

equivalenti di maggiore efficienza o sostituzione dei vecchi gruppi frigoriferi R22 con nuovi modelli a più alto rendimento.

In questo contesto sembra interessante porre l'attenzione sulle **Aziende Sanitarie Locali**, che si configurano, per la loro complessità impiantistica sia sotto il profilo tecnologico che gestionale, come strutture fortemente energivore. Nel 2009 le Strutture Sanitarie dell'Emilia-Romagna hanno avuto consumi elettrici pari a 417.575 MWh e consumi termici pari a 60.593 tep (fonte: Regione Emilia Romagna, Servizio Strutture Sanitarie e Socio Sanitarie).

Particolarmente interessante è il **"Piano di azione per il miglioramento della sostenibilità energetica" dell'AUSL di Rimini** che costituisce un approccio integrato e sistematico per il perseguimento dell'efficienza energetica, dell'impiego delle fonti rinnovabili e dell'uso razionale dell'energia. Si tratta di un piano integrato che prende in considerazione tutte le possibili pratiche per alleggerire il conto energetico della struttura. Un piano così ben studiato da aver ottenuto due riconoscimenti: nel 2010 la menzione al *Premio "Sviluppo sostenibile 2010" organizzato dalla "Fondazione per lo sviluppo Sostenibile: energia, rifiuti, prodotti e servizi innovativi"*, e a febbraio di quest'anno la menzione della Fondazione *"Legambiente Innovazione"*, nell'ambito del *"Premio per l'Innovazione Amica dell'Ambiente"*, citato nel dossier *"Clima in Comune"*. E' utile anche ricordare che il Comune di Rimini si sta muovendo in questa direzione di sostenibilità e ha già aderito al Patto dei Sindaci.

Tra le varie azioni messe in atto, sembrano meritevoli di essere menzionate per il loro alto contenuto innovativo le seguenti attività:

- **Il Programma CHP** per la realizzazione di impianti di cogenerazione nelle sedi ospedaliere: il piano predisposto dall'azienda prevede l'installazione di impianti nei seguenti presidi ospedalieri: Ospedale Infermi di Rimini (Impianto da 1100 kWe – In progetto), Ospedale Franchini di Santarcangelo (Impianto da 50 kWe – In studio), Ospedale Ceccarini di Riccione (Impianto da 200 kWe – In progetto), Ospedale Cervesi di Cattolica (Impianto da 100 kWe – In studio).
- **Il Trattamento dei circuiti delle caldaie a vapore:** ottimizzandolo, ed impiegando acqua osmotizzata, è possibile ridurre gli spurghi (cioè lo scarico di una parte di acqua dal circuito per espellere i sali contenuti, nocivi per gli impianti), ottenendo risparmi di acqua e di energia termica (perché l'acqua si trova ad alta temperatura). Tali risparmi possono essere aumentati ulteriormente recuperando il calore prima che l'acqua sia effettivamente scaricata in fogna.
- **Il Programma Motor Challenge:** dal 2009 l'Azienda ha inserito nel suo disciplinare l'obbligo di installare motori in classe di efficienza classe di efficienza EFF2 / IE1 (dal 2010 trasformato in obbligo di classe EFF1 / IE2.. Attualmente sono in corso i lavori per la sostituzione dei motori delle unità di trattamento aria con modelli a più alta efficienza. E' inoltre in fase di progetto la sostituzione delle pompe obsolete con modelli in classe A.
- **Il Programma fonti rinnovabili:** installazione di circa 140 kWp di solare fotovoltaico sui tetti di tre edifici. E' inoltre in corso lo studio per l'installazione di solare termico sui tetti di edifici non utilizzabili per il fotovoltaico a causa di problemi di ombreggiamento.

Per maggiori informazioni sul Programma è possibile consultare il seguente sito web: <http://www.ausl.rn.it/doceboCms/page/1344/sanita-sostenibile.html>

Nell'ottica di un approccio integrato al problema dell'efficienza energetica nei Comuni, un settore con interessanti ed elevati margini di risparmio è quello dell'**illuminazione pubblica**. Per illumina-



re meglio risparmiando, è necessario che ogni Amministrazione sia promotrice per il proprio territorio di interventi mirati alla riduzione degli sprechi e al raggiungimento degli standard qualitativi previsti dalle norme (LR 19/2003, DGR 2263/2005; Det. 14096/2006 e s.m.i).

Per procedere ad una corretta progettazione/riqualificazione di un impianto di pubblica illuminazione, in primis occorre avviare una procedura di audit energetico con il fine di valutare in maniera completa gli impianti esistenti, i risparmi ottenibili e gli interventi necessari ad ottenerlo. I punti sui agire per programmare gli interventi possono schematicamente essere:

- ◆ **scelta della struttura di sostegno e lampadario:** facendo variare l'altezza del punto luce e la lunghezza del braccio in modo da ottimizzare l'inclinazione della luce;
- ◆ **scelta della lampada:** sostituzione di lampade tradizionali con lampade ad alto rendimento si possono ottenere risparmi dal 40% al 50%. Un tipico intervento è la sostituzione delle lampade obsolete con lampade ai vapori di sodio ad alta e bassa pressione, o al LED;
- ◆ **orari di funzionamento:** stabilendo idonei orari di spegnimento o di diminuzione dell'illuminazione è possibile ottenere un notevole risparmio.

Generalmente, gli interventi vengono eseguiti con il ricorso al finanziamento tramite terzi, mediante il quale l'Amministrazione sulla base di una proposta tecnico/economica affida l'esercizio degli impianti ad un operatore privato (ESCO), per un determinato arco di tempo, a fronte di un canone onnicomprensivo annuo comprensivo di consumi elettrici, manutenzione, e di una quota parte dell'investimento. La ESCo, alla quale spettano i margini dell'operazione, da parte sua gestisce direttamente la realizzazione degli interventi e si impegna a finanziarli.

Consapevole dell'importanza di ridurre gli sprechi energetici negli Enti Locali, **la Regione Emilia-Romagna ha approvato un bando di finanziamento per la realizzazione di un "Laboratorio a cielo aperto"** inerente l'applicazione di tecnologie innovative per la pubblica illuminazione esterna, in conformità alla normativa vigente in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico. La realizzazione nel territorio di un Comune della Regione di un Laboratorio sperimentale, è ritenuta un'esperienza utile per le Amministrazioni Locali, che hanno manifestato difficoltà sia nella scelta della tecnologia più adeguata alle diverse esigenze della pubblica illuminazione esterna, che incerte sulla valutazione degli effettivi risparmi energetici ottenibili. Per il carattere sperimentale ed esemplificativo, il Laboratorio sarà realizzato sul territorio di un solo Comune (il vincitore del bando) e si svilupperà su un'area unica e continua impegnando comunque non più del 20% dei punti luce di proprietà del Comune. Il contributo di 250.000 euro (IVA inclusa) può coprire anche il 100% dei costi ammissibili.

Il Laboratorio da un lato intende favorire l'applicare e la sperimentazione di tecnologie per la pubblica illuminazione esterna, anche innovative, al fine di verificarne e testarne le prestazioni sotto il profilo tecnico, di efficienza e di risparmio, implementando un Piano di monitoraggio delle prestazioni; dall'altro, formare ed informare pubbliche amministrazioni e cittadini, sui contenuti della normativa regionale e sui risultati della sperimentazione, attraverso una apposita Campagna informativa.

5.2.5 Sistemi volontari di Certificazione energetica degli immobili

Oltre alle certificazione obbligatoria disciplinata a livello regionale con la D.A.L. 156 e ss.mm.ii., oggi esistono alcuni marchi che garantiscono oltre alla qualità ed efficienza, anche l'affidabilità e la trasparenza.

Sul mercato europeo si sono affermati ormai diversi sistemi di rating per la qualità "green" dell'edilizia: sviluppatasi principalmente nel nord-europa, come ad esempio il britannico BREEAM, la certificazione tedesca DGNB e gli standard francesi HQE e, diffusi anche in Italia, i più noti LEED (di ispirazione statunitense) e gli standard "Passivhaus", "Casaclima" e il Protocollo di Itaca. Questi sistemi che riscontrano un sempre maggiore interesse tra il pubblico degli utenti e dei tecnici, oggi stanno attirando l'attenzione anche a livello Regionale come dimostra il **Progetto Ecoabita** del Comune di Reggio Emilia, della Regione Emilia-Romagna, della Provincia di Reggio Emilia e di ACER, per la diffusione della certificazione energetica degli edifici. La certificazione Ecoabita costituisce uno strumento che può essere applicato da qualunque Comune che abbia aderito alla Rete Ecoabita. Gli Enti che attualmente aderiscono alla rete sono 38 nella Provincia di Reggio Emilia cui si aggiungono il Comune di Piacenza ed il Comune di Torrile (Pr).

Si tratta, in pratica, di ulteriori procedure di Certificazione Energetica, ma legate alla volontarietà ed alla applicazione di standard energetici più elevati di quelli attualmente richiesti a livello normativo regionale. La buona pratica consiste, sostanzialmente, nell'applicare una precisa metodologia costruttiva e progettuale, che assicura un'elevata qualità abitativa e una sensibilissima riduzione del fabbisogno di energia per il riscaldamento, il raffrescamento, l'acqua calda sanitaria, l'illuminazione e il funzionamento delle apparecchiature, contribuendo anche alla diffusione delle fonti energetiche rinnovabili

Lo sviluppo di sistemi di certificazione energetica volontari, oltre ad apportare vantaggi ai proprietari degli immobili certificati garantendo risparmio, qualità e confort, apporta vantaggi economici agli operatori di settore garantendo ad imprese e professionisti nuove opportunità professionali e di mercato. Il sostegno della Pubblica Amministrazione ai Sistemi volontari, garantendo prestazioni energetiche più performanti, rispetto a quelle richieste dalla normativa regionale, contribuisce allo sviluppo ed al raggiungimento degli obiettivi delle politiche energetiche locali.

Dal punto di vista tecnico un edificio certificato attraverso un sistema volontario si contraddistingue per i seguenti aspetti:

- ◆ indice di prestazione energetica totale minore di quello imposto a livello regionale;
- ◆ trasmittanze termiche dell'involucro edilizio in condizioni invernali minori rispetto a quelle limite imposte dalle norme regionali;
- ◆ involucro termico che garantisce condizioni di comfort interno in estate attraverso idonee caratteristiche delle murature, ma anche grazie ad un basso fabbisogno energetico;
- ◆ qualità e garanzia nella messa in opera di materiali ed impianti.



6. Supporto alle strutture di informazione in tema di energia

6.1. L'iniziativa LEEAN e il Progetto EnercitEE

Questa guida per gli operatori degli sportelli che forniscono informazioni tecniche ai cittadini in tema di efficienza energetica e utilizzo delle fonti rinnovabili, è stata realizzata come prodotto dello sviluppo regionale del progetto LEEAN.

Il progetto **LEEAN - Local Energy Efficiency Advice and Networks**, di cui ERVET è partner, è co-finanziato dal progetto EnercitEE sviluppato nell'ambito del Programma di cooperazione interregionale Interreg IVC, a cui partecipa la Regione Emilia Romagna.

Il **progetto EnercitEE** mira ad un miglioramento delle politiche regionali e locali e ad offrire assistenza nel trasferimento della conoscenza sull'efficienza energetica e la sostenibilità dei trasporti. Una delle **priorità** tematiche di EnercitEE ha previsto la realizzazione di progetti per lo sviluppo e la condivisione di esperienze nella promozione sul territorio presso i cittadini (ma anche gli altri attori interessati) degli investimenti per l'efficienza energetica e l'ottenimento dei relativi benefici economici, ambientali e sociali. **LEEAN¹** è il progetto costruito nell'ambito di questa priorità e ha inteso perseguire questi obiettivi fornendo supporto agli enti e alle strutture che sui territori regionali coinvolti forniscono servizi di informazione e assistenza tecnica relativi ai possibili investimenti per il miglioramento dell'efficienza e l'ottenimento del risparmio energetico.

Il progetto LEEAN prevedeva di raggiungere i seguenti obiettivi:

- ◆ **coinvolgere i soggetti che hanno già accumulato esperienza concreta** in materia di servizi di supporto agli investimenti per l'efficienza energetica e che hanno già sviluppato strumenti tecnici e strutture di riferimento, in modo che possano discutere e condividere elementi di successo, difficoltà, esigenze ed opportunità fornite da possibili forme di supporto a livello regionale;
- ◆ **condividere modalità e criteri omogenei a livello regionale** per ottimizzare l'erogazione dei servizi di informazione e assistenza tecnica sui territori (informazione tecnica di base, approfondimenti tecnici, ecc.);
- ◆ **sviluppare strumenti concreti** che le possibili diverse strutture interessate potranno avere a disposizione per la conduzione della propria attività di assistenza tecnica (es. **strumenti informativi web** con descrizione di tecniche e casi studio; **database web** di fornitori di tecnologie, impiantisti, strutture pubbliche di riferimento; **guidebook** aggiornabili, aggiornamenti sugli incentivi disponibili, ecc.);
- ◆ **sperimentare e successivamente diffondere** l'utilizzo degli strumenti a disposizione nell'ottica di ottimizzare le risorse e i risultati a livello regionale.

Le attività di LEEAN si sono svolte nel corso del 2011 e del 2012 e includono:

- **focus group** realizzati con il coinvolgimento dei soggetti già esperti sui fattori di efficacia e sui problemi inerenti i processi di erogazione dell'informazione tecnica sull'energia attuati in Emilia-Romagna (sportelli energia provinciali e comunali, agenzie locali per l'energia, sportelli regionali, servizi regionali competenti)
- **Sessioni formative e di condivisione** relative ai temi oggetto dell'informazione tecnica, tra cui incentivi, opportunità di funding, schemi innovativi attuati sui territori per la promozione e la partecipazione dei cittadini agli investimenti per l'energia

- **Integrazione delle attività e dei prodotti realizzati** con le iniziative delle reti regionali di strutture locali di contatto con il pubblico, tra cui l’iniziativa “Educazione all’energia sostenibile” (tramite cui si è realizzato il coinvolgimento dei CEAS-Centri di Educazione Ambientali) e il progetto “Laboratorio URP” realizzato dall’URP regionale (tramite cui si è coinvolta la rete degli URP locali).

Questa guida e gli strumenti web di consultazione e informazione che vi sono collegati sono prodotti costruiti sulla base di tali attività realizzate da ERVET. Nell’ambito delle attività di cooperazione interregionale sviluppate, ERVET ha lavorato in partnership con agenzie regionali o territoriali per l’energia e alcuni enti locali di tutte le altre regioni partecipanti al progetto EnercitEE: Bassa Sassonia (Germania), Smaland (Svezia), Alta Savoia (Francia), Bassa Silesia (Polonia), Creta (Grecia).

Lo scambio e la condivisione di esperienze realizzata ha consentito di acquisire informazioni e possibili strumenti applicabili alle altre tematiche approfondite dai partner, tra cui: prevenzione della fuel poverty, promozione dell’efficienza energetica nell’housing sociale e nella gestione immobiliare collettiva, sostegno nell’ambito delle piccole comunità urbane, coinvolgimento e formazione di proprietari e costruttori immobiliari.

Le attività e gli strumenti in questione si inquadrano nell’ambito del nuovo **Piano Triennale di attuazione 2011-2013 del Piano Energetico Regionale**.

Nel suo nuovo piano attuativo (adottato con delibera di giunta regionale n. 486/2011) la Regione Emilia Romagna intende sostenere le attività finalizzate alla diffusione ed affermazione di una nuova cultura dell’uso razionale dell’energia e nello sviluppo delle fonti rinnovabili. Nell’asse 7 del piano, dedicato alla Programmazione locale, informazione e comunicazione, sono definite azioni mirate a costruire una rete coordinata degli attori regionali coinvolti nelle attività di sostegno e promozione del risparmio energetico e della produzione di energia da Fonti Energetiche rinnovabili – FER e garantire una adeguata informazione e sensibilizzazione degli utenti finali dell’energia. E’ in questo asse che si colloca la realizzazione di LEEAN.

Sul tema dell’informazione e della formazione per sostenibilità energetica la Regione e i territori stanno attuando molte iniziative complementari. Inoltre, diverse tipologie di strutture locali di contatto con il pubblico stanno riorganizzando e innovando la propria rete, anche nell’ottica di nuove funzionalità. LEEAN ha seguito lo sviluppo di tali iniziative e dinamiche, nell’ottica di realizzare strumenti efficaci rispetto al panorama regionale dei servizi sul territorio che si sta sviluppando.

6.2 Approfondire i temi oggetto dell’informazione: gli altri progetti EnercitEE e i loro contributi

Il Progetto EnercitEE ha finanziato complessivamente una serie di sottoprogetti cui partecipano soggetti regionali, di cui riportiamo sinteticamente gli obiettivi perseguiti:

- ◆ **SCC-The sustainable climate challenge.** Il principale obiettivo del progetto Sustainable Climate Challenge (SCC) è quello di esplorare metodologie diverse al fine di coinvolgere i cittadini in iniziative per la riduzione delle emissioni di CO₂, per l’aumento dell’efficienza energetica e per l’uso di energie rinnovabili. Il progetto in particolare ha promosso la riqualificazione energetica degli edifici attraverso la creazione di gruppi d’acquisto per in-



terventi volto al risparmio energetico degli edifici e la produzione di energia di fonti energetiche rinnovabili.

- ◆ **Actee-Actions and communication tools about Energy Efficiency.** La strategia d'azione dei partner del progetto ActEE è quella sviluppare, testare e misurare un pacchetto di strumenti di comunicazione a basso impatto economico. Questo pacchetto, in particolare, sarà innovativo per due caratteristiche principali: la prima è l'adattabilità degli strumenti di comunicazione a tutti i paesi europei; la seconda è la modalità cui gli strumenti vengono sviluppati. Lo scambio delle best practices individuate all'interno delle diverse regioni partner del progetto ActEE e la loro applicazioni sui rispettivi contesti regionali sarà la chiave del successo di questo progetto.
- ◆ **Grace-Grants and other incentives for cost and Energy Efficiency.** Il progetto Grace mira ad analizzare costi e impatti di programmi di finanziamento e incentivazione pubblici e privati incentrati sull'efficienza energetica rivolti a cittadini ed enti locali nelle tre regioni europee coinvolte (Sassonia, Slesia, Emilia-Romagna) con l'obiettivo di valutare: beneficiari coinvolti, soddisfazione dei beneficiari, energia risparmiata e riduzione delle emissioni della CO2. I risultati dell'analisi consentiranno di elaborare proposte per politiche e strumenti finanziari innovativi ed efficaci a favore dell'efficienza energetica sia a livello locale che regionale. In particolare saranno analizzati e confrontati nel dettaglio 3 incentivi promossi in ciascuna delle 3 regioni coinvolte.
- ◆ **FIPREC-Financing Instruments, by Potential and Requirements of Energy saving Contracting.** Il progetto FIPREC ha lo scopo di individuare strumenti finanziari idonei per la promozione e il sostegno di interventi di efficientamento energetico a favore delle pubbliche amministrazioni. La modalità sviluppata prevede l'individuazione di progetti concreti che possano diventare dei modelli replicabili e fungere da esempio e da stimolo.
- ◆ **Clipart-Climatic planning and reviewing tools for regions and local authorities.** Il progetto ha l'obiettivo di sostenere gli enti locali, specie di dimensione medio piccolo, nella pianificazione connessa con i cambiamenti climatici e in particolare con il tema dell'adattamento, favorendo la messa a sistema delle iniziative di rilievo a livello regionale e la stesura di linee guida.

Sezioni specifiche dedicate ai singoli progetti sono presenti sul sito del progetto EnercitEE: www.energitee.eu.

I progetti, tuttora in corso o in via di ultimazione, potranno contribuire allo sviluppo di ulteriori strumenti o approfondimenti sui temi oggetto della guida: incentivi, modalità di finanziamento agevolato, altri strumenti finanziari, schemi innovativi di coinvolgimento.

Bibliografia

Green economy in Emilia Romagna, Elaborazioni settoriali e indicazioni provinciali, Edizione 2012. ERVET
Impianti fotovoltaici, dal sopralluogo alla realizzazione. Vincenzo Scimeca, Grafill
Le fonti rinnovabili in Italia – Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
Investire in energie rinnovabili, La convenienza finanziaria per le imprese. Alessandro Nova, Egea
Rapporto Statistico 2010 – Impianti a Fonti Rinnovabili – GSE
Rapporto Rinnovabili 2010-2011 – APER
Investire nelle Rinnovabili, trend, opportunità, prospettive – KPMG e Protos
Rapporto “Miglioramento dell’Efficienza Energetica degli Edifici Pubblici”- CRESME Consulting
Rapporto Osservatorio Nazionale sui Regolamenti Edilizi – CRESME Consulting, Legambiente
Rapporto ONRE 2012 “I Regolamenti Edilizi comunali e lo scenario dell’innovazione energetica in Italia”
Guida agli incentivi per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (2010) – GSE
I Titoli di Efficienza Energetica – Cosa sono e come si ottengono i Certificati Bianchi – ENEA
Vademecum dei Mercati per l’Ambiente – GME
Dossier Micro-Idroelettrico, Progetto RES & RUE Dissemination - Realizzato da A.P.E.R.
Biomass Energy Executive Report 2012 – Politecnico di Milano, Dipartimento di Ingegneria Gestionale
Procedure applicative del d.m. 6 luglio 2012 contenenti i regolamenti operativi per le procedure d’asta e per le procedure di iscrizione ai registri - GSE

Elenco siti web

<http://energia.regione.emilia-romagna.it/>
www.ambiente.regione.emilia-romagna.it/
<http://fesr.regione.emilia-romagna.it/>
<http://www.ermesagricoltura.it/>
www.poienergia.it/
www.gse.it
www.terna.it
www.enea.it
www.rinnova.gse.it
www.mercatoelettrico.org
www.nextville.it
www.regione.toscana.it/energia
www.aper.it
www.qifi-fv.it/
www.autorita.energia.it/
<http://efficienzaenergetica.acs.enea.it/>
www.bonusenergia.anci.it
www.aess-modena.it/
www.agenziaparmaenergia.it/
www.agenziaagess.com/
www.arpa.emr.it/
www.energystateqy.it