

INVESTIRE IN ENERGIA RINNOVABILE.

Guida ai finanziamenti agevolati per la realizzazione di impianti alimentati da fonti di energia rinnovabili



Federcasse, la Federazione Italiana delle Banche di Credito Cooperativo-Casse Rurali e Artigiane, ha sottoscritto con Legambiente Onlus una **Convenzione-quadro nazionale** finalizzata a promuovere e favorire la firma di Accordi tra le singole BCC-CR e Legambiente per incentivare l'utilizzo dell'energia prodotta da fonti rinnovabili (impianti solari, fotovoltaici, eolici, mini-idroelettrico, biomasse e mini-cogenerazione) mediante interventi finanziari a condizioni agevolate.

Si tratta di un accordo innovativo. Unisce la conoscenza approfondita del territorio e la competenza in materia finanziaria tipiche del Credito Cooperativo con l'esperienza in materia di fonti energetiche rinnovabili maturata da Legambiente. E poi sottolinea la comune e profonda sensibilità con riguardo alle tematiche dell'educazione e della sostenibilità ambientali, elementi decisivi per uno sviluppo responsabile e la crescita del bene comune.

La Convenzione si basa su quattro principi fondamentali:

- la scelta di ciascuna Banca di Credito Cooperativo-Cassa Rurale di occuparsi della qualità presente e futura dell'ambiente naturale quale patrimonio incommensurabile di ciascuna comunità locale. Tale scelta è formalmente espressa nello **Statuto** di ciascuna BCC-CR, secondo il quale essa promuove "... la crescita responsabile e sostenibile del territorio nel quale opera. La società si distingue per il proprio orientamento sociale e per la scelta di costruire il bene comune...." (art. 2);
- l'individuazione di una forma di promozione dello sviluppo sostenibile del proprio territorio attraverso la diffusione più ampia possibile delle **energie rinnovabili** (impianti solari, fotovoltaici, eolici, mini-idroelettrici, biomasse e mini-cogenerazione);
- la creazione di appropriate forme di sostegno finanziario che consentano di agevolare la diffusione di un'ampia **sensibilità** intorno alla questione del risparmio energetico e l'utilizzo di energie alternative;
- la convinzione che l'impegno comune delle BCC-CR e di Legambiente possa facilitare la creazione di una **rete di imprese** fornitrici operanti nel settore delle energie rinnovabili formata da aziende competenti e qualificate, in grado di crescere in efficienza tecnologica e capacità progettuale.

Tali principi riflettono una certezza: che il sistema bancario mutualistico del Credito Cooperativo italiano, mettendosi a servizio della salvaguardia del patrimonio ambientale della comunità attraverso forme di credito che incentivano le buone pratiche di privati e imprese, possa dare un forte ed incisivo impulso ad un tema così attuale ed importante come quello della diffusione delle fonti energetiche rinnovabili.

Alessandro Azzi
Presidente Federcasse

È con grande piacere che Legambiente presenta, in coerenza con i propri obiettivi di salvaguardia dell'ambiente e di promozione dello sviluppo sostenibile, un innovativo progetto che unisce le competenze dell'associazione all'esperienza delle Banche di Credito Cooperativo – Casse Rurali e Artigiane, per contribuire alla diffusione sul territorio di interventi per l'efficienza energetica, di impianti solari termici, fotovoltaici, a biomasse ed eolici. Si tratta di un'esperienza che ci auguriamo riscontri un largo interesse nelle imprese, negli enti pubblici, nei cittadini sensibili alle tematiche dell'ecologia e del rispetto del territorio.

Il Centro per la Promozione delle Fonti Energetiche Rinnovabili di Legambiente è una struttura nazionale al servizio del cittadino e delle imprese, uno sportello informativo in grado di colmare quel vuoto di conoscenze che fino ad oggi ha contraddistinto il settore dell'energia rinnovabile nel nostro paese, frenandone uno sviluppo su larga scala. Inoltre un aumento della produzione di energia da fonti rinnovabili può costituire oggi un passaggio decisivo per la salvaguardia dell'ambiente nel contesto internazionale, soprattutto per rispettare i parametri imposti dal Protocollo di Kyoto.

Ecco dunque che in questo senso la partecipazione al progetto da parte del sistema bancario, ed in particolare delle Banche di Credito Cooperativo, che da sempre si contraddistinguono per l'attenzione alla salvaguardia del territorio ed al suo futuro sviluppo, rappresenta un segnale di grande interesse che abbiamo da subito accolto con favore ed entusiasmo.

A seguito del successo ottenuto con l'esperienza realizzata attraverso le BCC della Maremma poi estesa ad altre Banche del circuito del Credito Cooperativo, nei primi due anni di validità l'accordo è ora allargato a scala nazionale e costituisce uno strumento fondamentale per innescare un forte sviluppo del settore delle fonti rinnovabili.

L'obiettivo è quello di evidenziare con forza il risparmio economico che deriva da un'operazione di questo tipo, che unisce la forza di un significativo rispetto dell'ambiente ad un beneficio diretto in termini economici a vantaggio del consumatore.

Siamo convinti che la strada intrapresa tra Legambiente e il Credito Cooperativo, due realtà diverse ma con molti valori comuni, ci porterà molto lontano e darà un grande contributo allo sviluppo del nostro paese, dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili.

Angelo Gentili
Segreteria Nazionale Legambiente
Centro Nazionale per la
Promozione delle Fonti Energetiche
Rinnovabili di Legambiente

LEGAMBIENTE E BANCHE DI CREDITO COOPERATIVO INSIEME PER LA PROMOZIONE DELLE FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

Il nostro paese con le peculiarità dei diversi territori può divenire un laboratorio di **“modelli di sviluppo energetico sostenibile”** dove il rispetto dell’ambiente e lo sviluppo economico divengono un binomio necessario per colmare il deficit energetico accumulato negli anni dal nostro paese.

L’Italia infatti, presenta caratteristiche climatiche molto favorevoli per lo sfruttamento delle fonti di energia rinnovabili: il valore dell’intensità della radiazione solare durante tutto l’anno permette una buona produzione di energia elettrica tramite pannelli fotovoltaici e il raggiungimento di un’ottima percentuale di copertura della produzione di acqua calda sanitaria per mezzo dei pannelli solari termici. Questi ultimi permettono anche di sfruttare il calore per integrare con una sufficiente percentuale il riscaldamento degli ambienti.

L’intensità media dei venti è sufficiente, in molte zone rurali e collinari, per ottenere una buona produzione di energia elettrica con piccoli aerogeneratori. La presenza di numerosi corsi d’acqua, dotati di “salti” e portate sufficienti per l’installazione di mini impianti idroelettrici è una risorsa da valorizzare e riscoprire, specialmente nelle zone montane. Le macchie destinate al taglio della legna, la ripulitura del sottobosco e le potature degli oliveti e dei vigneti possono fornire il materiale necessario per le caldaie a biomassa, e il calore latente della terra può essere utilizzato capillarmente tramite pompe di calore per la climatizzazione degli ambienti interni.

Il Centro Nazionale per la Promozione delle Fonti Energetiche Rinnovabili di Legambiente e FEDERCASSE (BCC-CR), hanno deciso di unire le proprie competenze per favorire e incentivare la diffusione delle fonti di energia rinnovabili su tutto il territorio nazionale, attraverso un sistema di informazione e di sostegno finanziario che consenta una maggiore facilità di realizzazione di impianti ad energia pulita.

Oltre allo sportello informativo del Centro di Legambiente, si attiveranno altri **sportelli** all’interno delle **Banche diffuse sul territorio nazionale** che avranno la funzione di dare supporto e consulenza per progetti volti alla realizzazione di impianti alimentati da fonti di energia rinnovabile e **offrire agli interessati interventi finanziari a tassi agevolati**. L’obiettivo è far divenire a breve e medio termine l’Italia un esempio di sviluppo locale sostenibile e rinnovabile.

Saranno ammessi al finanziamento progetti fino a un massimo di 200.000 euro per ogni soggetto richiedente (enti pubblici, associazioni di categoria, imprese pubbliche e private, privati cittadini). Potrà essere **finanziata l’intera somma necessaria** per la realizzazione dell’impianto, comprensiva di IVA, con un finanziamento a rimborso rateale con la durata massima di 10 anni, ed eventuale scoperto di conto corrente della durata massima di 2 anni. Il tasso variabile applicato è pari all’**Euribor lettera a 6 mesi**, base 365 giorni arrotondato per eccesso al primo decimale superiore, valore medio del mese di Marzo e Settembre, pubblicato sul quotidiano economico “Sole 24 Ore”, **maggiorato di punti max 1**.

COME ACCEDERE AL FINANZIAMENTO

Tutti coloro che sono interessati all'installazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili, o ad alta efficienza energetica, possono rivolgersi ad una delle banche aderenti all'accordo con il progetto e/o preventivo di impianto, e richiedere un apposito finanziamento.

La Banca, una volta valutato l'aspetto finanziario dell'operazione, richiederà a Legambiente un parere tecnico relativo all'impianto da finanziare; tale parere sarà vincolante per l'erogazione del finanziamento.

■ Le Fonti Energetiche Rinnovabili

Le fonti di energia rinnovabili sono tutte quelle fonti che non si esauriscono in tempi paragonabili con l'attività umana (per esempio l'energia del sole ci sarà per altri milioni di anni), o che possono essere ripristinate in tempi comparabili con le attività umane (ad es. per ogni albero utilizzato per la produzione di energia elettrica in una centrale a biomasse, un altro può essere piantato e crescere in pochi anni).

Le fonti energetiche rinnovabili maggiormente diffuse sono:

- la fonte eolica: si usa il vento per produrre elettricità;
- la fonte solare: viene sfruttata la radiazione solare per produrre elettricità oppure calore;
- la fonte idraulica: si impiega la caduta dell'acqua per produrre elettricità;
- la fonte biomasse: si utilizzano combustibili di origine organica per produrre calore (caldaie, caminetti ecc.) ed anche energia elettrica (grandi impianti);
- la fonte geotermica: utilizzando il calore del sottosuolo si produce generalmente elettricità (grandi impianti) oppure calore (e raffrescamento) per impianti domestici.

Le fonti di energie rinnovabili hanno un duplice vantaggio:

- rispettano l'ambiente;
- fanno risparmiare.

Infatti a differenza delle fonti di origine fossile, non presentano emissioni di gas che alimentano l'effetto serra, non emettono sostanze nocive per la salute, non modificano pesantemente i territori con impianti di trivellazione e grosse centrali. Inoltre il loro utilizzo evita il ricorso alle fonti "tradizionali" di origine fossile quali petrolio, gas e carbone.

Di seguito analizzeremo più in dettaglio i vari tipi di fonti energetiche e quali sono i metodi per ottenere energia da ciò che la natura ci rende disponibile più o meno gratuitamente, e che sono utilizzabili per piccole e medie utenze private.

Piccolo Glossario dell'Energia

Energia: *l'energia è la capacità di compiere un lavoro, questo lavoro può essere quello compiuto per far funzionare una macchina. Anche il "calore" è una forma di energia. L'energia si misura in J (joule) oppure in kcal (chilocaloria) oppure in kWh (chilowattora).*

Potenza: *è l'energia nell'unità di tempo, si misura in W (watt) ed i suoi multipli, es. kW (chilowatt). Si può misurare anche in kcal/h (chilocaloria all'ora).*

Esempio: *un forno elettrico della potenza di 1000 Watt cioè 1 chilowatt (1kW) se tenuto acceso per due ore "consuma" $1 \times 2 = 2$ chilowattora (2 kWh).*

kW: *è l'abbreviazione di chilowatt o kilowatt, è l'unità di misura della potenza, generalmente quella elettrica (ma può essere anche quella termica, ad esempio di una caldaia). Corrisponde a 1000 Watt. $1 \text{ kW} = 860 \text{ kcal/h}$.*

kWp: *è l'abbreviazione di chilowatt di picco: è utilizzato per caratterizzare la potenza massima di un pannello fotovoltaico.*

kcal: *è l'abbreviazione di chilocaloria, corrispondente a 1000 calorie. E' l'unità di misura del "calore" trasmesso o ricevuto. Il "calore" è una forma di energia, quindi anche la chilocaloria può essere usata per misurare l'energia; infatti esiste la corrispondenza $1 \text{ kcal} = 1,162 \text{ Wh}$.*

■ L'Energia Solare

I raggi del sole hanno un alto contenuto energetico che può essere sfruttato: le piante, ad esempio, utilizzano l'energia solare per realizzare la fotosintesi clorofilliana. Grazie alle tecnologie moderne anche l'uomo può utilizzare l'energia "contenuta" nei raggi solari e anche immagazzinarla per utilizzarla quando c'è più bisogno.

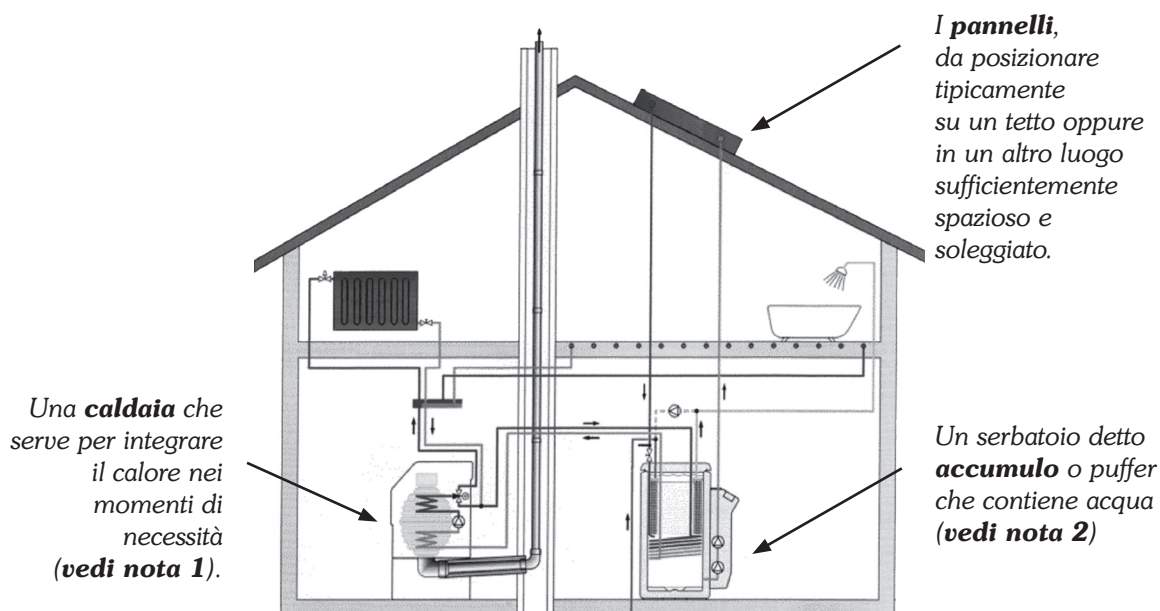
Si può sfruttare il sole sia per riscaldare, attraverso i cosiddetti impianti solari termici, oppure per produrre energia elettrica, attraverso i pannelli solari fotovoltaici.

■ Impianti solari termici



Questo tipo di impianto utilizza l'energia contenuta nella radiazione solare per riscaldare acqua. L'acqua calda può essere utilizzata direttamente per usi domestici, oppure per integrare il riscaldamento degli ambienti.

Come è fatto e come funziona un impianto:



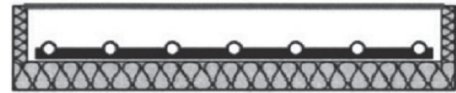
NOTA 1: nel caso di un utilizzo prettamente stagionale (es. stabilimento balneare) o poco frequente (seconda casa) è possibile utilizzare, accoppiata ai pannelli solari, una semplice resistenza elettrica (scaldabagno) per riscaldare l'acqua in caso di necessità, senza l'onere di dover installare una caldaia che sarebbe sottoutilizzata.



NOTA 2: In figura è illustrato un impianto a circolazione forzata, che prevede il serbatoio di accumulo separato dai pannelli e l'utilizzo di pompe elettriche per far circolare l'acqua. Negli impianti denominati a circolazione naturale, il serbatoio di accumulo ed il pannello formano un unico elemento. Quindi il serbatoio è posizionato direttamente sul tetto. Si tratta sicuramente di una soluzione più economica, che può però essere più visibile dall'esterno.

Il pannello solare termico, detto collettore, è un "contenitore" che ha al suo interno una rete di tubicini, in cui fluisce l'acqua che deve essere riscaldata o un altro fluido che accumula il calore. Ai tubi sono collegate delle "piastre" (solitamente in rame) che assorbono il calore dai raggi solari e lo trasferiscono all'acqua.

I pannelli hanno una superficie vetrata superiore, che serve per proteggere la rete di tubi ed aumentare l'effetto riscaldante dei raggi solari verso l'acqua, proprio come una piccola serra.



Collettore piano standard



TECNOLOGIA: I collettori possono essere di due tipi: piani e sottovuoto. I collettori sottovuoto hanno un'ulteriore intercapedine nella quale viene fatto il vuoto. Questo tipo di collettori ha un'efficienza maggiore, cioè sono un po' più piccoli dei collettori piani (circa 2/3) a parità di acqua calda prodotta, ma sono più costosi.

L'acqua che è stata riscaldata nel collettore, viene inviata nel serbatoio di accumulo. I serbatoi hanno delle pareti molto spesse e ben isolate (10-15 cm), quindi l'acqua al suo interno rimane calda e pronta ad essere utilizzata quando c'è più bisogno.

Questo è un metodo per risparmiare energia: infatti la caldaia non si deve accendere e spegnere continuamente ad ogni richiesta, l'acqua calda è già pronta.

Nella stagione più fredda o quando manca il sole per molte ore, si prevede anche una caldaia che riscaldi l'acqua contenuta all'interno del serbatoio di accumulo, quindi non rimarrete mai senza acqua calda!

DOMANDA: QUANTO È GRANDE UN IMPIANTO SOLARE TERMICO?



La grandezza dell'impianto dipende dal fabbisogno annuale. Per avere un'idea si consideri che una persona consuma dai 40 ai 70 litri di acqua calda al giorno, con questo dato si ricava quanto sarà grande il serbatoio di accumulo e quanti pannelli solari serviranno. In media possiamo considerare, per civile abitazione, circa 50 litri di accumulo a persona e circa 0,75-1,00 metri quadrati di pannello solare a persona.

DOMANDA: MA QUANTO POSSO RISPARMIARE USANDO L'ENERGIA DAL SOLE?



Nella maggior parte del territorio nazionale, durante l'estate si può coprire completamente il fabbisogno di acqua calda, e comunque durante tutto l'anno il sole è in grado di fornire oltre il 60-70% dell'energia necessaria per riscaldare l'acqua e fino al 30-40% dell'energia necessaria per riscaldare gli ambienti. I risparmi economici sono quindi facilmente calcolabili essendo della medesima percentuale.

Solare Termico: le applicazioni

Dimensionamento dell'impianto:

Il dimensionamento dell'impianto deve partire dal consumo di acqua calda per persona (normalmente 40-70 litri al giorno). Qualora si decidesse di integrare anche il riscaldamento degli ambienti, questo valore andrà aumentato tenendo conto del volume degli ambienti da riscaldare e delle loro caratteristiche di isolamento termico. Inoltre se si hanno a disposizione delle lavatrici e/o lavastoviglie predisposte per accettare acqua già calda, si deve aumentare ulteriormente il consumo di acqua calda giornaliero (in media 20 litri a lavaggio).

Nel caso di strutture ricettive (alberghi, agriturismi con molte camere), si dimensiona l'impianto per ottenere l'autosufficienza nella stagione estiva.

Durante i mesi con meno sole si integra con una caldaia (a condensazione!) alimentata con un altro tipo di energia (metano, legna, biomasse, ecc.).

Una volta noto il consumo di acqua, è possibile determinare la superficie di pannelli necessaria.

Nell'Italia centrale, con un corretto posizionamento del pannello, 1 m² è in grado di riscaldare durante la stagione estiva circa 80 litri di acqua al giorno. Il fabbisogno procapite diventa 1,2 mq/persona nell'Italia Settentrionale, e 0,8 mq/persona nell'Italia del Sud. (valori approssimativi)

Valutazione dei costi

(i prezzi sono indicativi e quindi suscettibili di variazioni)

I parametri per valutare il costo dell'impianto sono:

- la superficie installata e/o il numero dei pannelli;
- la capacità del serbatoio di accumulo;
- la potenza e il tipo della caldaia in caso di sostituzione.

Impianto a circolazione forzata:

- collettori solari:
 - piani: € 400 - 800 (un pannello ha una superficie tipicamente di 2 m²)
 - sottovuoto: € 1.200 - 1.400 (un pannello ha una superficie tipicamente di 2 m²)
- serbatoio di accumulo:
 - capacità 200 l €700,00 - 1.300,00
 - capacità 500 l €1.300,00 - 2.000,00

Impianto a circolazione naturale :

- 2 m² di pannelli e capacità 145 l € 1.640,00
- 5 m² di pannelli e capacità 300 l € 3.500,00

Caldaia a condensazione:

- la caldaia a condensazione permette uno sfruttamento ottimale dell'energia.
- una caldaia modulante da 25 kW di potenza si adegua automaticamente al fabbisogno termico dell'immobile, consumando solo la quantità di energia necessaria. Il risparmio ottenibile sostituendo una vecchia caldaia con una a condensazione si può risparmiare fino al 40%.

Costo: 3.000,00 – 4.000,00 € + IVA

Altri costi: accessori, tubazioni, manodopera, opere murarie, elettriche.

Caldaia a condensazione con termoaccumulo solare integrato:

Permette oltre allo sfruttamento ottimale dell'energia, la possibilità di usufruire dell'energia solare per produrre acqua calda sanitaria ed integrare il riscaldamento. L'utilizzo combinato delle due tecnologie, solare e condensazione, può generare risparmi fino al 60% a seconda delle zone climatiche e della quantità di pannelli solari.

Costo termoaccumulo completo di caldaia e pannelli solari:

8.500,00 – 9.000,00 € + IVA.

Altri costi: manodopera, opere murarie, elettriche.

Valutazione del risparmio economico

Una superficie di 1 m² di pannello solare (centro Italia) è in grado di scaldare ogni giorno 80 litri di acqua. Per ottenere lo stesso risultato sono necessari circa 0,4 m³ (metri cubi) di metano o 0,6 l (litri) di gpl o 0,4 l di gasolio.

In Italia centrale (valore medio nazionale), il solare termico è in grado di far risparmiare, durante tutto l'anno, oltre il 60% del combustibile necessario per ottenere acqua calda sanitaria.

Mentre l'integrazione del riscaldamento porta ad un risparmio dal 25 al 45% in un impianto tradizionale, ma può raggiungere l'80/90% in sistemi con distribuzione a pannelli radianti.

Incentivi economici disponibili

E' possibile ottenere una detrazione fiscale delle spese sostenute per la realizzazione dell'impianto (inclusa la caldaia a condensazione nel caso di sostituzione di una vecchia), per un valore pari al 55%, da distribuire in 3 anni (1/3 all'anno).

Il calcolo della detrazione si effettua sul costo totale con IVA inclusa, installazione e certificazione energetica (requisito fondamentale per accedere alla detrazione) comprese.

Sono presenti anche incentivi regionali e locali, ad esempio il contributo della Regione Toscana è pari al 20% del costo dell'impianto (IVA esclusa), ad esclusione dell'eventuale caldaia (fino a Dicembre 2007).

Autorizzazioni necessarie

Solitamente per l'installazione su edifici già esistenti va presentata la DIA (Dichiarazione Inizio Attività) al Comune competente. Se non si ricevono comunicazioni, si possono iniziare i lavori dopo 20 giorni, salvo ulteriori prescrizioni o normative regionali e/o comunali.

Per l'installazione su edifici soggetti a vincolo storico, paesaggistico, oltre alla DIA va presentata anche la Comunicazione alla Soprintendenza ai Beni Culturali e Architettonici.

Se non si ricevono comunicazioni, si possono iniziare i lavori dopo 60 giorni, salvo ulteriori prescrizioni o normative regionali e/o comunali.

COME PROCEDERE PER INSTALLARE UN IMPIANTO SOLARE TERMICO



1. *calcolo del fabbisogno di acqua calda*
2. *stesura progetto da parte del progettista*
3. *richiesta preventivo all'installatore.*
4. *richiesta delle autorizzazioni necessarie e deposito del progetto all'ufficio del Comune*
5. *richiesta eventuale contributo regionale (a cura dell'installatore)*
6. *installazione e collaudo*

■ Alcuni esempi pratici per impianti solari termici

A) Impianto a circolazione naturale per solo acqua calda adatto per una famiglia di 4 persone composto da: 2,5 m² di pannelli con serbatoio da 200 litri.

investimento complessivo (parte in contributo)	€ 2.300,00	+IVA 10%
detrazione IRPEF in 3 anni	€ 1.391,50	(463,84 €/anno)
importo finanziabile	€ 2.530,00	
rata semestrale - ammortamento di 5 anni ¹	€ 287,73	

B Impianto a circolazione forzata per solo acqua calda adatto per una famiglia di 4 persone composto da: 5 m² di pannelli, accumulo 300 litri.

investimento complessivo (parte in contributo)	€ 5.000,00	+IVA 10%
detrazione IRPEF in 3 anni	€ 3.025,00	(1.008,33 €/anno)
importo finanziabile	€ 5.500,00	
rata semestrale - ammortamento di 5 anni ¹	€ 625,50	

C Impianto circolazione forzata per acqua calda e riscaldamento adatto per una famiglia di 4 persone composto da: 10 m² di pannelli, accumulo 550 litri.

investimento complessivo (parte in contributo)	€ 9.300,00	+IVA 10%
detrazione IRPEF in 3 anni	€ 5.626,50	(1.875,5 €/anno)
importo finanziabile	€10.230,00	
rata semestrale - ammortamento di 10 anni ¹	€ 650,66	

D) Impianto a circolazione forzata per acqua calda, adatto per un agriturismo con 24 posti letto e ristorante composto da: 24 m² di pannelli, 1550 litri di accumulo

investimento complessivo (parte in contributo)	€16.000,00	+IVA 10%
detrazione IRPEF in 3 anni	€ 9.680,00	(3.226,66 €/anno)
importo finanziabile	€17.600,00	
rata semestrale - ammortamento di 10 anni ¹	€ 1.119,41	

Note

¹ Gli interessi sono stati calcolati sulla base del tasso variabile (Euribor 4,07) + 0,75 = 4,82 stimato al momento di andare in stampa

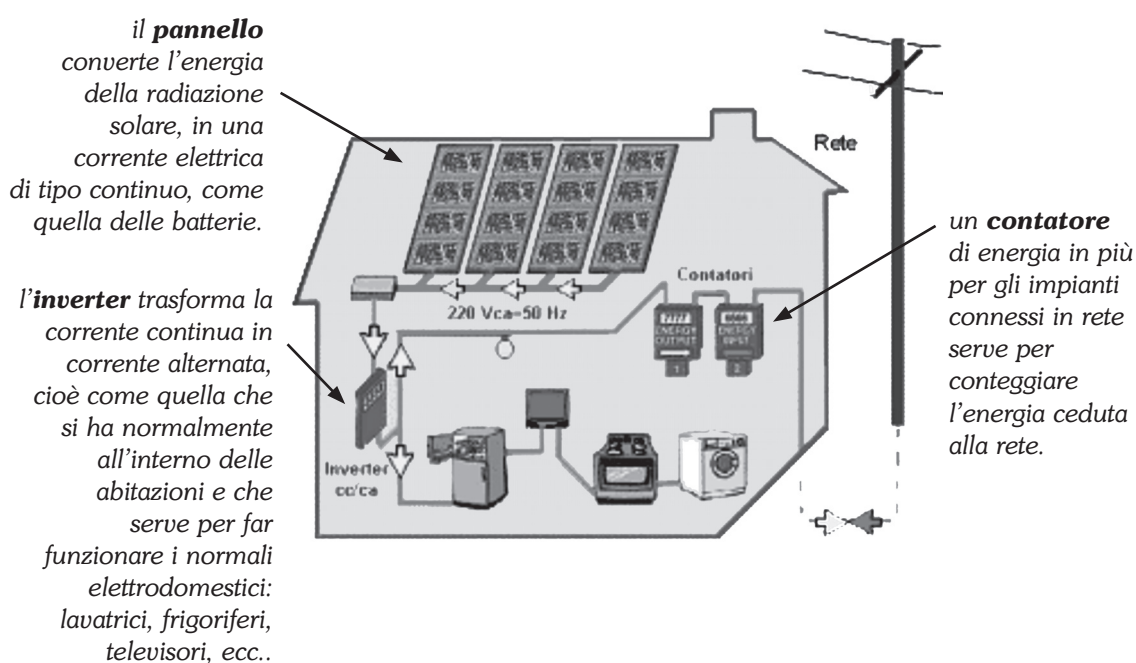
- **I costi sopra riportati sono indicativi e suscettibili di variazioni**

■ Impianti solari fotovoltaici

Anche per questo tipo di impianti vengono utilizzati dei pannelli, ma in questo caso la radiazione solare è convertita in energia elettrica. Questo è reso possibile dalle proprietà fisiche del silicio (il materiale con il quale vengono realizzati i pannelli) e di altri materiali ancora in sperimentazione.



Come è fatto e come funziona un impianto



La produzione di energia elettrica si arresta in mancanza di luce, quindi a questo punto si presenta il problema di avere l'energia quando non c'è luce. Le possibilità sono due:

Impianto connesso in rete: oltre all'impianto fotovoltaico, viene mantenuta la connessione con la rete elettrica, in questo modo finché c'è sufficiente illuminazione, si utilizza l'energia prodotta dall'impianto, quando non ci sono più le condizioni per far funzionare l'impianto, il sistema di gestione elettronico, utilizza l'energia elettrica proveniente dalla rete.

Se l'energia elettrica prodotta dall'impianto fotovoltaico non viene completamente utilizzata, viene immessa in "rete".

Impianto a isola (stand alone): in questo secondo caso non si ha il collegamento con la rete, e sono necessarie le batterie. Durante il giorno l'energia elettrica viene immagazzinata nelle batterie, in questo modo si ha a disposizione quando c'è più bisogno.

DOMANDA: QUANTO È GRANDE UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO?



Tipicamente per avere 1kWp di potenza è necessaria una superficie di circa 8-12 m² a seconda della tecnologia con la quale è realizzato il pannello. In commercio si trovano infatti pannelli realizzati con differenti tecnologie - monocristallino, policristallino, amorfo - che si differenziano per grandezza e rendimento.

DOMANDA: MA QUANTO POSSO RISPARMIARE USANDO L'ENERGIA DEL SOLE PER GENERARE CORRENTE ELETTRICA?



Per un impianto fotovoltaico è molto facile calcolare il risparmio ottenibile: 1kWp di fotovoltaico correttamente installato e orientato, a seconda della zona, produce ogni anno da circa 1.100 kWh al Nord, fino a oltre 1.800 kWh al Sud, che al costo medio di € 0,17 consentono un risparmio di annuo che varia dai € 187,00 ai € 306,00.

CONTO ENERGIA: UN NUOVO VANTAGGIO PER GLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI!



Oltre a consentire (se abbinati al contratto "scambio sul posto") una diminuzione (fino all'azzeramento) della bolletta elettrica, gli impianti fotovoltaici sono incentivati con il Conto Energia (per le ultime modifiche: Decreto Ministeriale del 19 Febbraio 2007, Gazzetta Ufficiale n° 45 del 19/02/2007). Tale meccanismo incentivante abbrevia i tempi di ritorno delle spese effettuate per gli impianti, concedendo per 20 anni una somma per ogni kWh prodotto, variabile con le dimensioni e la tipologia dell'impianto (si va da 0,36 a 0,49 euro per kWh).

Nel caso specifico di impianti con il contratto "scambio sul posto", è importante dimensionare l'impianto sulla base del fabbisogno reale (kWh/anno), in quanto la tariffa incentivante viene applicata solo su una quota di energia pari a quella effettivamente consumata durante l'anno.

IL CHILOWATT DI PICCO (KWP)



La misura della potenza di un impianto fotovoltaico si esprime facendo riferimento ad una potenza "convenzionale", denominata "chilowatt di picco" (kWp) che fa riferimento alle condizioni standard di irraggiamento solare: 1.000 W/m² e 25 °C.

Si usa questa grandezza per poter confrontare impianti diversi, dato che la radiazione solare varia durante le ore ed i giorni dell'anno, facendo sì che la potenza effettiva dell'impianto vari continuamente durante il corso dell'anno.

■ Solare Fotovoltaico: le applicazioni

Dimensionamento dell'impianto:

Il dimensionamento dell'impianto deve partire dal consumo elettrico dell'utente durante l'anno solare sommando i kWh totali di tutte le bollette elettriche.

Gli impianti fotovoltaici sono caratterizzati dalla potenza di picco indicata con kWp. Per avere un'idea del valore della potenza di picco che è necessaria installare per coprire totalmente il fabbisogno annuo, si divide il consumo annuo di energia elettrica, per la produttività elettrica di ogni kWp installato, che dipende dalla fascia climatica di appartenenza.

Esempio: consumo annuo di 2.500 kWh $\rightarrow 2.500 : 1.200 = 2,1$ kWp circa.

Valutazione del costo dell'impianto:

(i prezzi sono indicativi e suscettibili di variazioni)

I parametri per valutare il costo dell'impianto sono la potenza nominale installata (kWp) e/o la superficie corrispondente (m²): per 1 kWp sono necessari dagli 8 m² (moduli più efficienti) ai 15 m² (moduli meno efficienti). Il costo per modulo è direttamente proporzionale all'efficienza:

tipo	superficie (m ²)	tipologie commerciali
monocristallino	8 - 10	(7 moduli da 150 Wp)
policristallino	10 - 12	(7 moduli da 150 Wp)
amorfo	18 - 24	(25 moduli da 40 Wp)

Altri costi:

- IVA: 10% (sia per aziende che per privati)
- inverter € 1.750 (per una potenza di 1 kWp circa) - € 3.200 (per una potenza di 3 kWp circa)
- collegamenti, manodopera

Valutazione del risparmio economico:

Considerando la radiazione solare media annua, la producibilità ottenibile da un sistema di 1 kWp - orientato in condizioni ottimali - nel Centro Italia risulta essere di 1.400 kWh circa, che corrispondono a circa € 238,00 (considerando un prezzo medio del kWh di € 0,17).

Incentivi economici disponibili

LIVA è ridotta al 10% per tutti i soggetti che realizzano impianti fotovoltaici.

Esiste, dal mese di settembre 2005 e recentemente rivisto dal DM del 19/02/07 (G.U. n. 45 del 23/02/07), il "conto-energia": un sistema di incentivazione, aperto a tutti, che garantisce un buon incentivo per 20 anni!

L'incentivo è proporzionale all'energia prodotta, in kWh, e varia da 0,36 €/kWh a 0,49 €/kWh a seconda della potenza (meno di 3kWp, tra 3 e 20 kWp e più di 20 kWp) e dell'integrazione architettonica (a terra, parzialmente integrato, integrato). Un ulteriore vantaggio può derivare dal rapporto detto "scambio sul posto" (vedi box: "Conto Ener-

gia”). Sono previsti premi tariffari per chi svolge contestualmente lavori di riqualificazione energetica dell’edificio e per gli enti pubblici.

Per richiederlo si deve fare domanda al Gestore di Rete di connessione dell’impianto, e successivamente comunicare al GSE (www.grtn.it), ente che elargisce il contributo statale, l’entrata in produzione dell’impianto stesso.

Autorizzazioni necessarie

Solitamente per l’installazione su edifici già esistenti va presentata la DIA (Dichiarazione Inizio Attività) al Comune competente. Se non si ricevono comunicazioni, si possono iniziare i lavori dopo 20 giorni, salvo ulteriori prescrizioni o normative regionali e/o comunali.

Per l’installazione su edifici soggetti a vincolo storico, paesaggistico, oltre alla DIA va presentata anche la Comunicazione alla Soprintendenza ai Beni Culturali e Architettonici. Se non si ricevono comunicazioni, si possono iniziare i lavori dopo 60 giorni, salvo ulteriori prescrizioni o normative regionali e/o comunali.

Contratto con il Gestore della Rete per poter connettersi alla rete elettrica nazionale ed effettuare lo scambio sul posto (per impianti sotto i 20 kWp, secondo la delibera della Autorità per l’Energia Elettrica ed il gas n°224/00).

COME PROCEDERE PER INSTALLARE UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO



1. calcolo del fabbisogno energetico dalle bollette elettriche
2. stesura progetto da parte del progettista
3. richiesta preventivo all’installatore
4. richiesta di connessione al Gestore della rete
5. richiesta delle autorizzazioni necessarie
6. installazione e collaudo
7. comunicazione al Gse dell’entrata in funzione dell’impianto



NOTA 3: alcune regioni (es. Toscana) prevedono il passaggio ad “attività libera” per le installazioni di impianti solari fotovoltaici fino a 3 kWp. Quindi, salvo i casi di edifici vincolati, si elimina un passaggio burocratico.
Per impianti da 3 a 10 kW di potenza è richiesta la DIA.

Alcuni esempi pratici per impianti fotovoltaici

	Nord	Centro	Sud
A) impianto da 1 kWp integrato			
Produzione annua dell'impianto (media)	1.200 kWh	1.400 kWh	1.600 kWh
Investimento complessivo	10.000 € +IVA10%	10.000 € +IVA10%	10.000 € +IVA10%
Importo finanziabile	11.000,00 €	11.000,00 €	11.000,00 €
Rata semestrale (ammortamento in 10 anni) ¹	699,63 €	699,63 €	699,63 €
Risparmio annuo di energia	204,00 €	238,00 €	272,00 €
Incentivo "Conto Energia" (tariffa di 0,49 €/kWh)	588,00 €	686,00 €	784,00 €
B) impianto da 3 kWp parzialmente integrato			
Produzione annua dell'impianto	3.600 kWh	4.200 kWh	4.800 kWh
Investimento complessivo	21.000 € +IVA10%	21.000 € +IVA10%	21.000 € +IVA10%
Importo finanziabile	23.100,00 €	23.100,00 €	23.100,00 €
Rata semestrale (ammortamento in 10 anni) ¹	1.469,23 €	1.469,23 €	1.469,23 €
Risparmio annuo di energia	204,00 €	238,00 €	272,00 €
Incentivo "Conto Energia" (tariffa di 0,44 €/kWh)	1.584,00 €	1.848,00 €	2.112,00 €
C) impianto da 5 kWp parzialmente integrato			
Produzione annua dell'impianto (media)	6.000 kWh	7.000 kWh	8.000 kWh
Investimento complessivo	35.000 € +IVA10%	35.000 € +IVA10%	35.000 € +IVA10%
Importo finanziabile	38.500,00 €	38.500,00 €	38.500,00 €
Rata semestrale (ammortamento in 10 anni) ¹	2.448,72 €	2.448,72 €	2.448,72 €
Risparmio annuo di energia	1.020,00 €	1.190,00 €	1.360,00 €
Incentivo "Conto Energia" (tariffa di 0,42 €/kWh)	2.520,00 €	2.940,00 €	3.360,00 €
D) impianto da 20 kWp a terra (senza scambio sul posto)			
Produzione annua dell'impianto (media)	24.000 kWh	28.000 kWh	32.000 kWh
Investimento complessivo	120.000 € +IVA10%	120.000 € +IVA10%	120.000 € +IVA10%
Importo finanziabile	132.000,00 €	132.000,00 €	132.000,00 €
Rata semestrale (ammortamento in 10 anni) ¹	8.395,60 €	8.395,60 €	8.395,60 €
Incentivo "Conto Energia" (tariffa di 0,38 €/kWh)	9.120,00 €	10.640,00 €	12.160,00 €

* nota: i calcoli per il risparmio di energia sono stati effettuati con un costo medio del kWh di € 0,17.

¹ Gli interessi sono stati calcolati sulla base del tasso variabile (Euribor 4,07) + 0,75 = 4,82 stimato al momento di andare in stampa

- i valori sopra riportati sono indicativi e suscettibili di variazioni

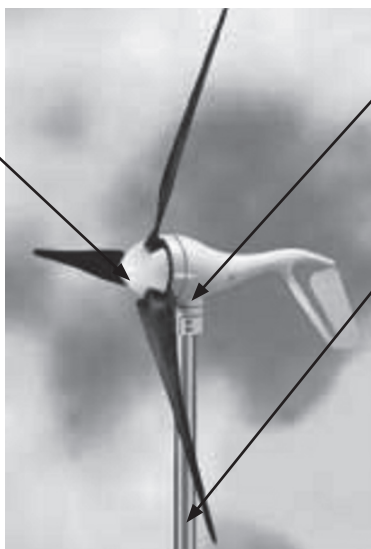
■ L'energia Eolica

Il vento possiede una forza che può essere utilizzata per compiere un lavoro, per esempio far muovere un macchinario. Ne sono un esempio i vecchi mulini a vento e le pompe "Vivarelli" utilizzate per pompare l'acqua dai pozzi della Maremma. La tecnologia odierna permette di trasformare questa energia in energia elettrica, tramite moderni aerogeneratori. Possono essere realizzati impianti eolici di varie dimensioni, con uno o più aerogeneratori di altezza e potenza differente. Qui tratteremo quello che viene denominato mini-eolico, tecnologia adatta per le piccole utenze private e pubbliche. Generalmente si parla di mini eolico quando le potenze elettriche degli aerogeneratori sono inferiori ai 50 kW (potenza nominale). In commercio si trovano macchine con potenza da 1 kW a 20 kW nominali.



Come è fatto e come funziona un impianto eolico

Gli **aerogeneratori** sono formati da: un **rotore** - tipicamente con tre pale - che è la parte che viene mossa dal vento. La lunghezza delle pale dipende dalla potenza della macchina e varia da 1 metro circa fino a 4 m circa (impianti mini-eolici).



All'asse del rotore è collegato il **generatore elettrico**. Questo dispositivo trasforma il movimento del rotore in energia elettrica.

Questi due elementi vengono poi montati su di un **sostegno** adeguato (un palo in acciaio, un traliccio). L'altezza del sostegno varia a seconda delle caratteristiche della macchina e delle caratteristiche fisiche della zona dove viene installata (presenza di ostacoli che potrebbero impedire lo scorrimento ottimale del vento verso l'aerogeneratore).

Ci sarà poi una cabina di trasformazione nel caso di impianti allacciati alla rete elettrica, oppure andranno previste delle batterie di accumulatori nel caso di impianti a isola. Anche per questa tecnologia sono previste le due tipologie di installazione viste per gli impianti fotovoltaici: in rete o a isola.

DOMANDA: QUANTO VENTO È NECESSARIO?



Le dimensioni di un aerogeneratore variano a seconda della potenza. Diciamo che per una potenza di 1 kW, il diametro del rotore risulta essere di 2m circa mentre per una potenza di 20 kW, si arriva ad un diametro di 8m. Il rotore deve poi essere montato su un palo, la cui altezza varia dai 10 ai 25 m.

DOMANDA: QUANTO È GRANDE UN AEROGENERATORE?



Non è determinante quanto "forte" spira il vento, ma per quanto tempo in un anno. I piccoli aerogeneratori sono in grado di mettersi in moto con venti deboli - 3 m/s cioè 11 Km/h - e fermarsi per sicurezza se il vento è troppo forte. Se un aerogeneratore rimane fermo per lunghi periodi non si produce energia, quindi, l'investimento iniziale verrebbe ammortizzato in tempi molto lunghi.

DOMANDA: MA QUANTO POSSO RISPARMIARE USANDO L'ENERGIA EOLICA?



Per sapere quanto si riesce a risparmiare si deve conoscere quanto vento ci sarà in un anno. Questo è difficile da prevedere, a meno che non si sia provveduto ad installare uno strumento, l'anemometro, che sia in grado di misurare l'intensità e la durata del vento in un anno. Solitamente si considera che se c'è vento a sufficienza per fare funzionare l'aerogeneratore per almeno 2000 ore alla potenza nominale allora l'investimento ha tempi di ritorno rapidi.

CERTIFICATI VERDI (CV)



Attualmente per accedere al mercato dei Certificati Verdi (CV) si deve raggiungere una produzione annua di 25.000 kWh; i CV forniscono un fondamentale contributo economico, dato che per 12 anni dalla installazione del generatore è possibile richiederli e venderli sul mercato (il valore dei CV è pubblicato ogni anno sul sito www.grtn.it, per il 2006 il valore di riferimento era 12,528 €cent/kWh).

Dimensionamento dell'impianto:

A differenza dell'energia solare, l'energia eolica deve fare i conti con una distribuzione della risorsa non omogenea nel territorio. Il dimensionamento dell'impianto deve partire dalla risorsa disponibile (vento), dalla superficie utilizzabile e dal fabbisogno elettrico dell'utente durante l'anno (si sommano i kWh totali desumibili dalla bolletta elettrica degli ultimi anni). Ipotizzando che ci siano 2.000 ore utili di vento all'anno (al di sotto di questo valore non è generalmente conveniente effettuare l'installazione, salvo casi particolari), per avere un'idea di massima della potenza da installare, si divide il consumo di elettricità annua per 2.000, trovando così, la potenza in kW del generatore da installare.

Valutazione del costo dell'impianto:

(i costi sono indicativi e suscettibili di variazione)

Il parametro per valutare il costo dell'impianto è la potenza nominale installata. Per gli impianti di piccola taglia il costo è dell'ordine di € 2.000 - 3.000 per ogni kW di potenza nominale.

Alcuni esempi:

potenza	diametro rotore (m)	costo (€)	note
1 kW	2	4.000	remoto con inverter e batterie
1 kW	2	2.000	in rete con inverter
10 kW	4	35.000	in rete con inverter
20 kW	8	50.000	in rete con inverter

Altri costi: nel caso di impianto di potenza superiore ai 50 kW, si deve prevedere una cabina di media tensione in quanto il gestore richiede questo tipo di collegamento. Il costo è intorno ai € 30.000.

Valutazione del risparmio economico

Nell'ipotesi di considerare 2000 ore di vento l'energia producibile è la seguente:

1 kW	2.000 kWh
5 kW	10.000 kWh
10 kW	20.000 kWh
20 kW	20.000 kWh

Se questa energia viene immediatamente utilizzata (impianti in isola), se consideriamo un prezzo medio del kWh di € 0,17 si ha un risparmio annuo rispettivamente di:

1 kW	€ 340,00
5 kW	€ 1.700,00
10 kW	€ 3.400,00
20 kW	€ 6.800,00

Scambio sul posto

A seguito dell'uscita della delibera n°28/06 dell'Autorità per l'energia è possibile l'allacciamento in rete di tutti i piccoli impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili. Il meccanismo di scambio sul posto, già in vigore fin dal 2000 per l'energia elettrica prodotta da impianti fotovoltaici, vale ora anche per il mini eolico (fino a 20 kWp). Il risparmio va calcolato sulla quantità di energia autoprodotta effettivamente consumata, non sul totale prodotto.

Incentivi economici disponibili

Come già detto, per l'eolico abbiamo come incentivo economico il meccanismo dei Certificati Verdi, che prevede il riconoscimento di un titolo di produzione di energia pulita (uno ogni 50 MWh), da rivendere sul mercato, del valore attuale di circa 6.300€.

Inoltre, nel caso dei generatori eolici più piccoli, ad uso domestico, è possibile farli rientrare negli interventi di risparmio energetico che hanno diritto alla detrazione IRPEF del 36%, con la stessa procedura utilizzata negli anni passati per le ristrutturazioni.

Autorizzazioni necessarie

Contratto col gestore locale per potersi connettere alla rete ed effettuare lo scambio sul posto (per impianti sotto i 20 kWp, secondo la delibera della Autorità per l'Energia Elettrica ed il gas n°28/06).

Per impianti sotto ai 20 kW

Il quadro della normativa italiana in materia è quantomai variegato ed in continua evoluzione. Si va da regioni in cui si tende a semplificare (in Toscana e in Puglia, se non si è in zone vincolate, basta la DIA, vedi NOTA 4) ad altre in cui le procedure sono lunghe ed onerose.

Per impianti sopra i 20 kW

Oltre alle autorizzazioni precedenti (per impianti sotto ai 20 kW), viene considerata apertura di “officina elettrica”, che deve essere denunciata all’Ufficio Tecnico di Finanza e sottoposta a regime fiscale.

Va presentata richiesta di certificazione al GSE per il Certificato Verde nel caso di produzione annua oltre i 25.000 kWh (per tutti gli impianti).

COME PROCEDERE PER INSTALLARE UN IMPIANTO EOLICO



1. calcolo del fabbisogno energetico dalle bollette elettriche.
2. prendere più informazioni possibili sullo stato del vento de luogo; per potenze superiori a circa 3 kW è consigliabile installare un anemometro per misurare il vento per alcuni mesi
3. stesura progetto da parte del progettista
4. richiesta preventivo all’installatore
5. richiesta delle autorizzazioni necessarie
6. installazione e collaudo



NOTA 4: in alcune regioni (es. Toscana), è previsto per il futuro il passaggio ad “attività libera” per le installazioni di impianti eolici fino a 10 kW. Quindi, salvo i casi di zone soggette a vincoli, si elimina un passaggio burocratico.
Per impianti da 10 a 50 kW di potenza è richiesta la DIA.

Alcuni esempi pratici per impianti mini - eolici

A) Impianto da 1 kW (diametro rotore 2 m, altezza torre 9 m)	
investimento complessivo	€ 4.500,00 + IVA10%
importo finanziabile	€ 4.950,00
detrazione IRPEF del 36% (in 10 anni)	€ 1.782,00 (178,2 €/anno)
rata semestrale - ammortamento di 10 anni ¹	€ 314,84
risparmio annuo di energia*	€ 340,00
B) Impianto da 10 kW (diametro rotore 4m, altezza torre 18m)	
investimento complessivo	€ 35.000,00 +IVA10%
importo finanziabile	€ 38.500,00
rata semestrale - ammortamento di 10 anni ¹	€ 2.448,72
risparmio annuo di energia*	€ 3.400,00
C) Impianto da 20 kW connesso in rete (diametro rotore 8m, altezza torre 24m)	
investimento complessivo (comprese le opere civili)	€ 50.000,00 +IVA10%
importo finanziabile	€ 55.000,00
rata semestrale - ammortamento di 10 anni ¹	€ 3.498,17
risparmio annuo di energia*	€ 6.800,00
Certificato Verde (valido per 12 anni, importo variabile)€	6.290,00

Note:

* N.B. il calcolo del risparmio annuo viene effettuato considerando una produzione di 2000 ore alla potenza nominale, supponendo che i consumi coprano l'intera produzione con un costo del kWh di € 0,17. Questo valore si ottiene solo nel caso di contratto "scambio sul posto".

¹ Gli interessi sono stati calcolati sulla base del tasso variabile (Euribor 4,07) + 0,75 = 4,82 stimato al momento di andare in stampa

- i costi sopra riportati sono indicativi e suscettibili di variazioni

■ L'Energia da Biomasse

La biomassa, utilizzabile ai fini energetici, consiste in tutti quei materiali organici che possono essere utilizzati direttamente come combustibili o trasformati in altre sostanze di più facile utilizzo negli impianti. Biomassa è un termine che riunisce molti materiali eterogenei: la legna, le potature di alberi e di verde urbano, la segatura, gli scarti di lavorazione del legno e combustibili di origine vegetale come il biogas, biodiesel o il bioetanolo. Le biomasse vengono bruciate e quindi si possono utilizzare sia per fini termici che in macchine termiche (per esempio il biodiesel è utilizzabile in motori diesel) che per produrre contemporaneamente energia termica ed elettrica (cogenerazione, in impianti più grandi).

Qui parleremo di piccoli impianti utilizzabili da privati: per questa tipologia di impianti, la cogenerazione (produrre calore ed energia elettrica nello stesso istante) non è facilmente descrivibile, quindi parleremo di caldaie a biomassa per la sola produzione di calore.

IMPARIAMO ALCUNI TERMINI DELLE BIOMASSE: CIPPATO, PELLETS, BRIQUETTE.



Il cippato è legno sminuzzato in schegge (chips) con dimensioni variabili da qualche millimetro a pochi centimetri. Si ottiene con una macchina detta cippatrice che "sminuzza" rami, pezzi di legna, tronchi ecc.

Il pellets è segatura e polvere di legno pressata in piccoli cilindretti lunghi fino a un paio di cm, le briquettes (bricchetti) invece sono dei cilindri di qualche cm ottenuti pressando vari residui legnosi anche grandi (fino a 15cm).

Perché utilizzare cippato, briquettes, pellets? Utilizzare queste forme di combustibile è utile perché sono facili da immagazzinare nei silos e possono essere facilmente caricate automaticamente nelle caldaie. Infatti per utilizzare le biomasse di origine legnosa, è necessario prevedere un locale dove immagazzinare il "combustibile". La cosa più importante da prendere in considerazione quando si decide di installare una caldaia a biomassa, è quella di essere sicuri dell'approvvigionamento della biomassa: infatti il sistema è economicamente e ambientalmente sostenibile, quando il combustibile proviene da zone limitrofe entro 10-20 Km circa. Non ha senso far viaggiare dei camion per lunghi tratti consumando energia che potremo risparmiare! Inoltre così facendo si squilibra il bilancio locale delle emissioni di anidride carbonica (CO₂), vedi il box.





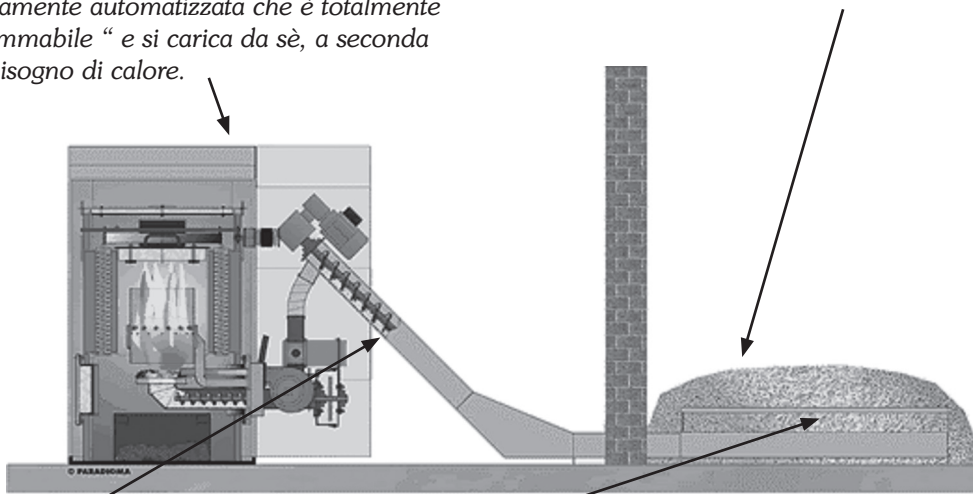
DOMANDA: MA SE BRUCIAMO LE BIOMASSE SI EMETTE CO₂?

Le piante per loro natura assorbono molta CO₂. Se bruciamo le biomasse liberiamo la stessa quantità di CO₂ che queste avevano assorbito prima di essere trasformate in combustibili legnosi: la quantità di CO₂ in atmosfera non viene, nel complesso, alterata.

Nel seguente disegno ci si può fare un'idea di come è fatto un medio impianto per il riscaldamento di ambienti che utilizzi le biomasse.

La **caldaia** è l'elemento centrale dell'impianto, può essere una semplice caldaia a legna a carica manuale, oppure un tipo completamente automatizzata che è totalmente "programmabile" e si carica da sé, a seconda del fabbisogno di calore.

Il **silos** è il locale dove viene stivata la biomassa. Può essere interrato, un semplice locale, una tettoia esterna, ecc.



Una **coclea**, unita ad un sistema di **bracci rotanti**, costituisce il sistema di caricamento automatico della biomassa fra il silos verso la caldaia (per impianti di medie - grandi dimensioni). Per impianti a pellets esistono anche sistemi "pneumatici", cioè ad aria compressa, che spingono il pellets verso la caldaia.

Come per gli impianti solari termici, è bene prevedere un accumulo di acqua calda per migliorare l'efficienza del sistema e sfruttare il calore che residuo della caldaia quando si spegne.

■ Biomasse: le applicazioni

Dimensionamento dell'impianto:

Il dimensionamento dell'impianto deve tener conto del volume dell'edificio da riscaldare, del suo grado di isolamento termico, della zona climatica e del numero di ore di funzionamento dell'impianto.

Per avere un'idea di massima della potenza dell'impianto da installare, si può partire dai consumi precedenti di combustibile fossile (gasolio, metano, gpl)

Per una valutazione di massima, si può supporre:

un fabbisogno annuo variabile dai 30-50 kWh /m³, con una potenza da installare variabile tra i 15 e 25 W/m³, a seconda del clima specifico della zona e della bontà dell'isolamento termico dell'edificio.

Per gli impianti che prevedono una carica automatica, si deve prevedere un silo, il volume del quale è desumibile dal consumo giornaliero di combustibile, per il numero di giorni di rifornimento dello stesso.

Valutazione dei costi

(i prezzi sono indicativi e suscettibili di variazione)

Il costo di una caldaia moderna a legna/cippato/pellets, si attesta sui € 100 per ogni kW di potenza. Per impianti di media grandezza che necessitano di un silo, il costo del silo è paragonabile a quello della caldaia.

Valutazione del risparmio economico:

Occorre innanzitutto essere sicuri della possibilità di approvvigionamento su base locale della biomassa, in quanto elevati costi di trasporto possono rendere antieconomico l'investimento. Sembra inoltre poco logico decidere di utilizzare un impianto a biomasse per ragioni di salvaguardia ambientale, se poi la biomassa viene prodotta e trasportata da centinaia di km di distanza.

I confronti per il rientro economico si fanno rapportando i costi della biomassa al costo del gasolio, del gpl e del metano, a parità di energia consumata.

Si può comunque tener presente la seguente tabella che compara 100 m³ di metano, 100 l di gasolio e 100 l di gpl con le corrispondenti quantità di biomassa che forniscono la stessa quantità di energia.

Si è calcolato quindi il risparmio derivante dall'utilizzo di un combustibile differente:

	Legna	Cippato	Pellets
Metano (100 mc)	€ 29,00 (280 Kg)	€ 40,00 (280 Kg)	€ 16,00 (200 Kg)
Gasolio (100 l)	€ 59,00 (280 Kg)	€ 70,00 (280 Kg)	€ 46,00 (200 Kg)
GPL (100 l)	€ 50,00 (200 Kg)	€ 58,00 (200 Kg)	€ 39,00 (150 Kg)

(costi dei combustibili: metano € 0,60 al metro cubo, gpl € 0,72 al litro, gasolio € 0,90 al litro, legna € 0,11 al chilogrammo, cippato € 0,07 al chilogrammo, pellets € 0,22 al chilogrammo)

Incentivi economici disponibili:

È possibile ottenere una detrazione dall'IRPEF delle spese sostenute per la realizzazione dell'impianto, per un valore pari al 36%, da distribuire in 10 anni.

Il calcolo della detrazione si effettua sul costo totale IVA (al 10%) inclusa, detratto l'eventuale contributo regionale o provinciale.

Autorizzazioni necessarie:

Solitamente per la realizzazione di opere murarie (silo) su edifici già esistenti, va presentata la DIA (Dichiarazione Inizio Attività) al Comune competente. Se non si ricevono comunicazioni, si possono iniziare i lavori dopo 20 giorni, salvo ulteriori prescrizioni o normative regionali e/o comunali.

Per la realizzazione di opere murarie (silo) su edifici soggetti a vincolo storico, paesaggistico, oltre alla DIA va presentata anche la comunicazione alla Soprintendenza ai Beni Culturali e Architettonici. Se non si ricevono comunicazioni, si possono iniziare i lavori dopo 60 giorni, salvo ulteriori prescrizioni o normative regionali e/o comunali.

Come procedere per installare una caldaia a biomassa



1. calcolo del fabbisogno termico (edificio da riscaldare)
2. richiesta preventivo all'installatore
3. stesura progetto da parte del progettista
4. richiesta delle autorizzazioni necessarie e deposito del progetto in Comune
5. installazione e collaudo

Alcuni esempi pratici per impianti a biomasse

A) Caldaia a legna a caricamento manuale, potenza 18 kW, per il riscaldamento di 100 m ² .	
investimento complessivo	€ 3.000,00 + IVA 10%
detrazione IRPEF in 10 anni	€ 1.188,00 (118,80 €/anno)
importo finanziabile	€ 3.300,00
rata semestrale - ammortamento di 5 anni ¹	€ 375,30
B) Caldaia a cippato di legna/pellet a caricamento automatico, potenza modulante fino a 30 kW, per il riscaldamento di 200 m ² e la produzione di acqua calda sanitaria.	
investimento complessivo	€ 5.500,00 + IVA 10%
detrazione IRPEF in 10 anni	€ 2.178,00 (217,80 €/anno)
importo finanziabile	€ 6.050,00
rata semestrale - ammortamento di 5 anni ¹	€ 688,05
C) Impianto completo di riscaldamento basato su caldaia automatica a cippato di legna, potenza 75 kW, per il riscaldamento di 2800 m ³ tipo azienda vivaistica composta da uffici e un capannone.	
investimento complessivo	€ 23.000,00 + IVA 10%
detrazione IRPEF in 10 anni	€ 9.108,00 (910,80 €/anno)
importo finanziabile	€ 25.300,00
rata semestrale - ammortamento di 10 anni ¹	€ 1.609,16

Note:

¹ Gli interessi sono stati calcolati sulla base del tasso variabile (Euribor 4,07)+ 0,75 = 4,82 stimato al momento di andare in stampa

- **i costi sopra riportati sono indicativi e suscettibili di variazioni**
- **nel calcolo della convenienza economica sono da considerarsi anche i risparmi sul combustibile (qui omessi perché dipendenti da troppe variabili)**

Altre opportunità per i cittadini...

Con la Finanziaria 2007 si aprono nuove e importanti opportunità per i cittadini di fare investimenti al fine di migliorare l'efficienza energetica delle abitazioni attraverso il miglioramento dell'isolamento termico, l'acquisto di elettrodomestici a minor consumo, sostituzione di vecchie caldaie ecc.

QUESTE LE OPPORTUNITA'



1) Detrazione fiscale del 55% per:

- Interventi di riduzione dei consumi energetici per la climatizzazione invernale almeno del 20% rispetto ai valori di legge per i nuovi edifici, fino ad un ammontare di 100.000 euro in tre anni.

Interventi specifici su pareti e finestre, fino ad un ammontare di 60.000 euro in tre anni

- Interventi di riduzione delle dispersioni termiche del 30-40% che garantiscano risparmi energetici per 50-100 kilo tep/a.

- Sostituzione di vecchie caldaie con altre ad alta efficienza energetica, fino ad un ammontare di 30.000 euro in 3 anni.

2) Contributo pari al 55% degli extra costi sostenuti per il raggiungimento di un fabbisogno energetico minore del 50% rispetto all'attuale normativa per la costruzione di nuovi edifici con volumetria superiore a 10.000 m³

3) Detrazione fiscale in un'unica rata, per una quota pari al 20% dei costi sostenuti, per un ammontare non superiore a 200 euro, per la sostituzione di frigoriferi, congelatori e loro combinazioni di classe energetica non inferiore ad A+ acquistati nel corso del 2007.

**Per informazioni sui dettagli del finanziamento,
sulle filiali che aderiscono e sulle fonti energetiche
rinnovabili, visita il sito:**

www.creditocooperativo.it

o rivolgiti a:

**Centro Nazionale per la Promozione
delle Fonti Energetiche Rinnovabili di Legambiente
Località Enaoli – 58010 Rispescia (GR)**

tel: 0564.48771

fax: 0564.487740

web: www.fonti-rinnovabili.it

e-mail: info@fonti-rinnovabili.it