



Verso un nuovo equilibrio energetico

CEV
Consorzio
Energia al servizio dell'Ente





La conservazione ambientale e le sue problematiche spesso causate dall'uomo hanno un qualcosa di positivo e stimolante, e mi spiego meglio:

Tutti vorremmo un ambiente bello, pulito ed intatto, ma questo spesso contrasta con quello che l'uomo chiama sviluppo; questo ha costretto l'uomo a rivedere se stesso e l'ambiente che lo circonda capendo che la strada imboccata aveva una sola direzione: verso il precipizio!

Da quel momento l'uomo ha iniziato a cercare nuove fonti di energia che impattassero il meno possibile sull'ambiente e si è arrivati al fotovoltaico, al solare termico, al geotermico, all'eolico, ecc.

In questo senso l'Amministrazione Comunale di Cologno al Serio non si è fatta mancare nulla.

Non ultimo l'impianto fotovoltaico installato sul tetto della scuola media; lavoro eseguito dal CEV (Consorzio Energia Veneto) grazie ad un progetto a cui l'Amministrazione ha partecipato: "1000 tetti fotovoltaici su 1000 scuole", che permette alla scuola di utilizzare energia rinnovabile a costo zero.

Non dimentichiamo però altri due interventi realizzati sempre dal CEV:

- 1) L'impianto fotovoltaico a terra ubicato nel comune di Popoli in Abruzzo, che tramite il sistema di scambio sul posto a distanza fornisce energia elettrica all'utenza in Piazza Cavour a costo zero;
- 2) L'accordo sottoscritto con il CEV che garantisce all'Amministrazione la totale fornitura di energia verde, per cui completamente rinnovabile e certificata, per gli immobili comunali, al miglior prezzo di mercato, valutato di anno in anno.

Questi interventi pregiatissimi avviati dal CEV si inseriscono in un contesto ampio di azioni avviate dall'Amministrazione, che comprendono 4 impianti solari termici sulle palestre, la sostituzione e riqualificazione di tutte le caldaie di immobili comunali con impianti a condensazione, quindi amici dell'ambiente, la sostituzione di tutti i punti luce di pubblica illuminazione con nuove lampade a Led a basso consumo, l'impianto geotermico con pompa di calore alle nuove piscine, e tanto altro.

Tutto questo è finalizzato al raggiungimento di un traguardo finale, cioè rendere nel nostro piccolo e nelle nostre competenze il nostro pianeta sostenibile per noi e soprattutto per chi verrà dopo di noi!!

L'Assessore all'Ambiente
Gianluigi Bentoglio





■ Energia: un'emergenza del pianeta

*“Siamo ad un bivio, e senza un’iniziativa decisa,
le possibilità di scelta si risolvono.
Un ulteriore ritardo nella scelta di una politica di conservazione dell’energia
farà crescere di tanto lo spreco che il porvi rimedio sarà
poi impossibile già sul piano logistico.
Se aspetteremo ancora a sviluppare le tecnologie dolci diversificate,
le allontaneremo a tal punto nel futuro che i combustibili fossili
non saranno più sufficienti a farci superare il periodo di transizione.
Quelle tecnologie dovranno già essere in una fase di avanzata applicazione
quando giungerà il momento della crisi del sistema
basato sul petrolio e sul gas naturale.
Qualunque ritardo nella messa a punto dei meccanismi di transizione li rende inefficaci.”*

Amory Lovins
fondatore e presidente del Rocky Mountains Institute,
“Soft Energy Paths”, 1977

Abbiamo una sfida epocale obbligata davanti a noi: il cambio di un’economia basata sui combustibili fossili con un’economia completamente decarbonizzata. Questa straordinaria sfida deve essere colta con urgenza, con il senso della straordinaria opportunità che può fornirci per ripensare il nostro modo di produrre e consumare.

Tutti devono svolgere la propria parte: istituzioni, imprese, cittadini.

La sfida dell’innovazione per il nostro futuro energetico parte innanzitutto dal considerare *l’energia come un servizio e non come un’unità di consumo*. Per soddisfare ciascun servizio diventa quindi indispensabile selezionare il mix di comportamenti, tecnologie e soluzioni più efficienti ed ambientalmente sostenibili nel proprio territorio. Ogni abitazione italiana richiede un quantitativo di energia medio di circa 150-200 kWh al m². L’obiettivo domani non è fornire la stessa quantità di energia con diverse tecnologie ma, piuttosto, lo stesso tipo di servizio facendo uso del minore quantitativo di energia combinando la molteplicità di tecnologie e pratiche che sono e saranno disponibili.

Un ruolo molto significativo in questo senso deve essere affidato al risparmio energetico.





Il secondo concetto, è dirigersi verso una sempre *maggiore decentralizzazione energetica*. Decentrare vuole dire contribuire localmente, attraverso i propri comportamenti, a favorire una sostenibilità energetica globale. Significa metter in campo le risorse del proprio territorio risolvendo contestualmente domanda e offerta di energia.

Se le competenze e le responsabilità vengono trasferite a livello locale è più agevole individuare soluzioni efficaci per ogni situazione. Una casa in montagna ben isolata è perfettamente riscaldata con una caldaia a biomassa, la domanda di calore è facilmente soddisfatta da impianti solari termici in tutte le case esposte al sole, i centri commerciali potrebbero avere moduli fotovoltaici integrati nelle strutture, minieolico nelle campagne e microeolico ad asse verticale nelle città, teleriscaldamento dei centri urbani alimentato da piccole centrali a celle combustibili alimentate oggi a gas domani a idrogeno, generazione distribuita nelle imprese con soluzioni innovative che combinano efficienza energetica, cogenerazione e trigenerazione.

La lista è realmente infinita ed offre una vasta offerta di mix utilizzabili.

Il **Rocky Mountain Institute** è stato fondato nel 1984 da Amory Lovins. È situato nel mezzo delle Montagne Rocciose a 2200 metri sul livello del mare è un edificio che non ha caldaia nè camini o stufe e all'interno del quale crescono 28 piante di banana. Dedicato ai temi dell'efficienza energetica, Il Rocky Mountain Institute ha realizzato consulenze a grandi gruppi industriali oltre che al governo statunitense, pubblica *Solutions* una rivista online quadrimestrale e diversi volumi che normalmente sono disponibili online.





■ Il risparmio energetico

Le emissioni prodotte dai combustibili fossili utilizzati per soddisfare la crescente domanda mondiale di energia, stanno provocando un pericoloso mutamento climatico del pianeta. Gli scienziati ci avvertono che le temperature del globo in questo secolo potrebbero aumentare da un minimo 1,3°C (se le attuali emissioni di CO₂ si stabilizzano rapidamente), sino ad un massimo di 4,3°C, se le azioni di contenimento delle emissioni inquinanti dovessero concretizzarsi molto in là nel tempo.

Le conseguenze del riscaldamento della terra (desertificazione, migrazioni, sommersione delle coste, ecc.) sono preoccupanti e potrebbero diventare catastrofiche. Le massime Autorità internazionali hanno assunto autorevoli orientamenti:

- L'ONU, con una importante presa di posizione, ha richiamato alla loro responsabilità tutti i Governi della Terra.
 - A Bangkok i rappresentanti di 120 Paesi hanno concordato un documento che indica ai governanti le strategie per contenere il riscaldamento del pianeta.
 - L'Unione Europea ha impegnato i Paesi membri affinché, entro il 2020, si riducano del 20% le emissioni di gas serra rispetto ai livelli del 1990, si aumenti sino al 20% la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili, si adottino misure per ottenere un risparmio di energia del 20%, rispetto agli attuali consumi.
- È urgente intervenire per raggiungere un nuovo equilibrio in armonia con l'ambiente e rispettoso dei diritti delle future generazioni.

Modificare e ridurre i consumi energetici è necessario:

1. **Per una questione etica e sociale:** attualmente il 28% della popolazione mondiale consuma il 77% della produzione mondiale di energia, mentre l'altro 72% vive soltanto con il restante 23%.
2. **Per un motivo strategico:** l'Europa (e l'Italia in particolare) dipende dai Paesi extracomunitari (alcuni fortemente instabili) per il fabbisogno di combustibili fossili e di conseguenza la sicurezza degli approvvigionamenti non è sempre garantita.
3. **Per una ragione economica:** il costo annuale della bolletta energetica rappresenta oggi una delle voci più rilevanti del bilancio familiare (supera le entrate di un mese di una famiglia media).

Nell'orizzonte temporale dei prossimi decenni, le misure sull'efficienza energetica possono portare i maggiori benefici con i minori costi: anzi, in molti casi si avrà un vantaggio economico. Con piccoli accorgimenti, nelle abitazioni e negli altri edifici civili è possibile risparmiare sino al **30-35% di energia**, mantenendo le medesime condizioni di comfort.





***Il Risparmio Energetico
è la prima fonte rinnovabile disponibile subito***

***Grazie all'uso efficiente dell'energia
si migliorano la propria casa e l'ambiente***

***Ogni cittadino può e deve fare la sua parte
per risparmiare energia in casa.***

Tutti possiamo agire:

- Dal lato della produzione attraverso la messa in efficienza degli impianti di produzione di calore o attraverso la sostituzione degli stessi impianti con sistemi più efficienti e/o che utilizzino fonti energetiche rinnovabili.
- Dal lato dei nostri comportamenti ossia modificare le nostre abitudini che generalmente comportano un elevato spreco di energia con delle abitudini più attente e rispettose dell'ambiente.

I nostri comportamenti possono essere modificati attraverso la presa di coscienza dei livelli di spreco di energia che ogni giorno produciamo attraverso un'analisi energetica della nostra casa, del luogo di lavoro.

Per ridurre le emissioni inquinanti e i consumi energetici dal lato della produzione, l'impianto installato può essere il primo passo verso quel nuovo equilibrio energetico a cui tutti tendiamo.





La diagnosi energetica

Diagnosi energetica e proposte di intervento

1. Premessa

La diagnosi energetica consiste nella valutazione delle prestazioni termiche del complesso edificio-impianto, consentendo di individuare gli eventuali punti deboli del sistema in base ai quali potranno essere valutati interventi correttivi.

La sua elaborazione avviene seguendo diverse fasi di seguito riportate:

- Raccolta dei dati generali dell'edificio e delle caratteristiche costruttive delle componenti edilizie e delle parti costituenti gli impianti tecnologici;
- Raccolta ed elaborazione dei dati relativi alle condizioni di utilizzo dell'edificio e successivi analisi degli effettivi consumi energetici individuati;
- Ricostruzione del bilancio energetico, sia termico che elettrico, negli usi finali;
- Comparazione tra i fabbisogni energetici stimati sulla base delle procedure di calcolo e i fabbisogni relativi ai consumi effettivi;
- Valutazione del potenziale risparmio energetico espresso in kWh/anno in funzione delle possibili soluzioni di carattere impiantistico e strutturale proposte;
- Analisi economica dei possibili interventi, prendendo in considerazione le voci di costo degli investimenti per tipologia di soluzione scelta e i relativi tempi di ritorno;
- Analisi sulla potenziale riduzione di CO₂ emessa.

L'elaborazione della diagnosi energetica è stata fatta adottando una procedura di calcolo in riferimento alla vigente normativa, come di seguito riportato.

Legge 10/91 Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia.

D.lgs 192/2005 Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia

D.lgs 311/2006 Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia

Per il calcolo delle prestazioni energetiche degli edifici e dei rendimenti dei sistemi di climatizzazione si fa riferimento alle norme tecniche vigenti (norme UNI) ed alle raccomandazioni CTI (Comitato Termotecnico Italiano), come previsto ed indicato nelle normative sopraelencate.

E' da tenere presente che il fabbisogno di energia primaria calcolata indica, in modo approssimativo, quello che sarà il consumo energetico dell'edificio, senza avere la pretesa di essere effettivamente pari a quello realmente riscontrabile nell'ambito della conduzione degli impianti nel corso degli anni che dipende tra l'altro da innumerevoli fattori legati alle reali condizioni di utilizzo dell'edificio stesso e degli impianti.

Il suo scopo principale infatti è di costituire un riferimento per la classificazione degli edifici secondo un procedimento normalizzato che consenta di ottenere dati oggettivi e indipendenti dalle particolarità del singolo utilizzo.

La diagnosi energetica è l'elaborato tecnico che documenta lo "stato di salute" del sistema edificio-impianto.

La diagnosi individua e classifica le dispersioni energetiche dell'involucro edilizio: la percentuale dispersa dal soffitto, dal pavimento, dalle pareti, dalle finestre, dai vani sotto finestra o da altre strutture dell'edificio. Individua quindi i quattro rendimenti medi stagionali: di emissione, di regolazione, di distribuzione e di produzione del calore. I valori anomali segnalano le parti "sofferenti" dell'edificio o dell'impianto, che risultano bisognosi di "cure".

Una volta individuate le parti "malate" si ipotizzano i possibili interventi. Prima però di eseguirli, si effettuano al computer opportune simulazioni che consentono di valutare a priori i rapporti "costi/benefici" di ciascuno di essi e di stilare una graduatoria.

Si potrà così scoprire, come spesso accade, che l'isolamento di un sottotetto o la sostituzione del generatore di calore si ripaghino in una sola stagione di riscaldamento. Con opportune dilazioni di pagamento si possono pertanto, a volte,

realizzare interventi a costi praticamente nulli, riducendo il consumo alla metà o anche a meno per tutti i successivi esercizi. Nei casi meno eclatanti, i tempi di ritorno dell'investimento possono essere dell'ordine dai due ai cinque anni. Si tratta comunque sempre di investimenti ad alta redditività.

L'esperienza dimostra che i proprietari di immobili, di fronte ai risultati della diagnosi energetica e delle relative simulazioni di opere, il cui risultato è garantito dal professionista, non esitano ad intraprendere gli interventi più convenienti; dopo di che la diagnosi viene aggiornata alla nuova situazione, caratterizzata dalle migliorate caratteristiche energetiche dell'edificio.

La diagnosi energetica risulta d'altra parte necessaria per dare attuazione all'art. 31 – comma 2 - della legge Italiana 10/91, che richiede di individuare le operazioni di manutenzione, non solo ordinaria, ma anche straordinaria, finalizzate al risparmio energetico.





3. Dati edificio

3.1 Dati geometrici

Sulla base dei rilievi effettuati e delle planimetrie fornite si sono determinate le caratteristiche geometriche dell'involucro edilizio, di seguito riportate:

Superficie utile riscaldata	1.339,80 mq
Numeri di piani riscaldati	1.339,80 mq
Volume lordo riscaldato	
Superficie disperdente	
S/V	

3.2 Dati involucro edilizio

La costruzione risale ai primi anni r manutenzione straordinaria. Per ci caratteristiche di trasmittanza term Dal punto di vista costruttivo, le pa isolamento nell'intercapedine; sola con isolamento. Gli chiusure trasparenti hanno tela Le dispersioni dovute a trasmissioni gratuiti dovuti alle sorgenti interne Il fabbisogno termico netto dell'edi senza considerare l'impianto di clim

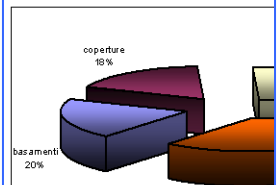
Coefficiente globale di scambio term

Coefficiente globale di scambio term

COEFFICIENTE GLOBALE DI SCAMB

Totali dispersioni per trasmissione

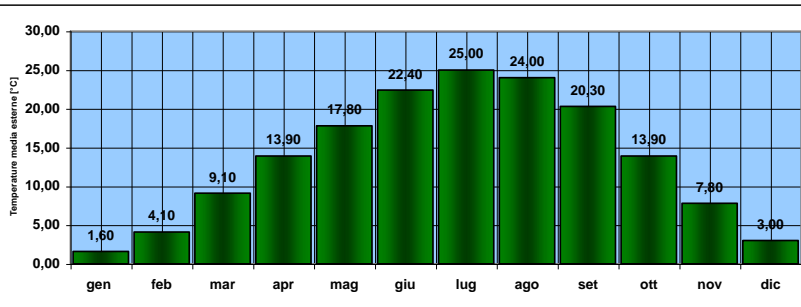
Totali dispersioni per trasmissione



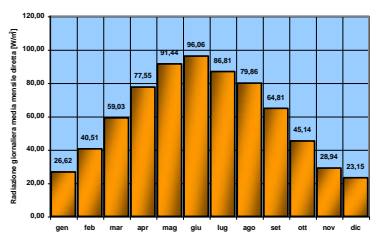
Totali dispersioni per ventilazione i

Totali dispersioni per trasmissione

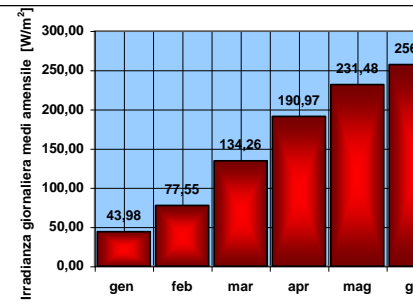
Temperature medie giornaliere mensili



Radiazione giornaliera media mensile diretta e diffusa (piano orizzontale)



Irradianza giornaliera media mensile (piano orizzontale)



Irradianza media mensile nel mese di massima insolazione

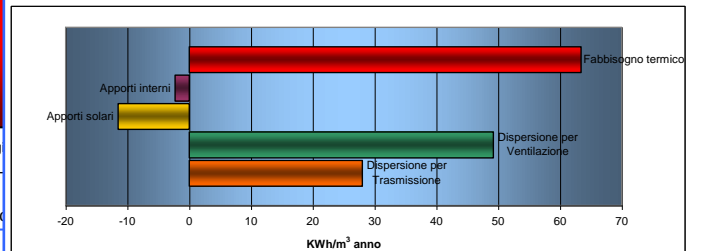
4. Analisi fabbisogni

Il bilancio energetico di seguito riportato, sia in termini di fabbisogno termico che di energia primaria, è stato fatto considerando dati di input sulla modalità di occupazione ed utilizzo degli ambienti standard, ovvero con un funzionamento costante dell'impianto di climatizzazione di 24 ore/giorno e numero di giorni di riscaldamento come definiti dalla normativa di riferimento (DPR 412/93). La scelta è stata dettata in quanto il metodo di calcolo indicato dalle norme UNI si basa essenzialmente su una valutazione delle quantità di energia in regime stazionario; tali quantità sono state poi corrette e rivalutate nei paragrafi successivi in base al regime intermittente prescelto.

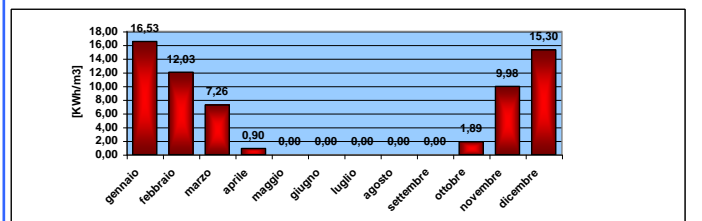
4.1 Bilancio energetico invernale

Perdite di calore per trasmissione per il riscaldamento	164.278 kWh/anno
Perdite di calore per ventilazione per il riscaldamento	288.642 kWh/anno
Apporti di calore interni	13.493 kWh/anno
Apporti solari	67.467 kWh/anno
Fabbisogno netto	375.470 kWh/anno
Fabbisogno netto specifico	64 kWh/m³/anno

Bilancio termico dell'involucro



Fabbisogno di calore per il riscaldamento





■ Buone prassi per un equilibrio energetico

Riscaldamento

D'inverno conviene tenere in casa una temperatura non superiore a 20°C: per ogni grado in più si consuma dal 7% al 10% dell'energia necessaria per riscaldare la casa.

- Con poca spesa si possono installare le valvole termostatiche sui termosifoni: ciò permette di regolare la temperatura ideale in ogni stanza della casa.
- Riscaldare solo gli ambienti abitati della casa e tenere chiuse le porte delle stanze non utilizzate.
- Evitare di coprire i termosifoni con mobili o tende. Se il termosifone è installato sotto una finestra conviene inserire una tavola di materiale isolante e riflettente tra questo e la parete.
- Se c'è lo spazio sufficiente, con una piccola spesa si può inserire un pannello isolante nel cassonetto degli avvolgibili, in modo da limitare gli spifferi di aria fredda in casa ed evitare un inutile spreco di energia.
- Se non si ritiene di sostituire le finestre a vetro singolo con doppi o tripli vetri ed infissi isolanti, è utile applicare le guarnizioni al profilo delle finestre.

Condizionamento Estivo

- È conveniente installare apparecchi di condizionamento di Classe A: costano un po' di più, ma sono più efficienti e fanno risparmiare energia elettrica. Si consiglia di preferire quelli dotati di inverter, che regolano la potenza dell'impianto in funzione delle variazioni di temperatura dell'ambiente.
- Ogni volta che è possibile, si consiglia di deumidificare anziché raffrescare l'aria: non è tanto la bassa temperatura, quanto il buon equilibrio fra temperatura e tasso di umidità dell'aria che elimina il disagio provocato dall'afa.
- Utilizzare il condizionatore solo quando serve: per ogni ora di uso si consumano circa 2-3 kWh di energia elettrica.
- Impostare una temperatura non inferiore di 5-6 gradi rispetto a quella esterna, per non creare sbalzi termici poco salutari. Normalmente 24-26°C sono sufficienti per contrastare il caldo.
- Pulire periodicamente i filtri dell'aria per evitare o ridurre l'inquinamento da polveri, acari, pollini, ecc.
- Evitare che gli apparecchi esterni siano colpiti direttamente dai raggi del sole e installarli lontano dalle fonti di calore.





Acqua Calda

- Si consiglia di tenere bassa la temperatura dell'acqua calda sanitaria, evitando tutte le volte che è possibile la miscelazione con l'acqua fredda.
- Con una semplice operazione fai da te e con poca spesa si possono installare i riduttori di flusso dell'acqua sulla doccia e sui rubinetti: si riduce il consumo dell'acqua e dell'energia necessaria per riscaldarla.
- Preferire la doccia al bagno: sotto la doccia in genere si consumano 30-50 litri d'acqua, mentre usando la vasca da bagno ne servono circa il triplo.
- Valutare la convenienza a sostituire lo scaldabagno elettrico con uno istantaneo a gas: in genere il risparmio di energia compensa in poco tempo il costo della sostituzione. Se si decide di tenere lo scaldabagno elettrico, si consiglia di tenerlo acceso solo quando serve.

Frigoriferi e Congelatori

- Se si deve cambiare il frigorifero o il congelatore, si consiglia di acquistare un modello di Classe A+, che consuma circa la metà di energia elettrica rispetto ad un vecchio modello.
- Controllare lo spessore delle pareti e della porta del frigorifero, evitando di acquistare apparecchi troppo leggeri, perché disperdono maggiormente il fresco e quindi consumano di più.
- Collocare frigoriferi e congelatori nel punto più fresco della cucina e comunque lontano dalle fonti di calore o dalle finestre, facendo attenzione a lasciare uno spazio di almeno 10cm tra la parete e il retro dell'apparecchio in modo che sia ben areato.
- Riporre i cibi secondo le esigenze di conservazione, ricordando che la zona più fredda del frigorifero è in basso, sopra il cassetto della verdura.
- Introdurre i cibi nel frigorifero dopo che si sono raffreddati: si evita la formazione di brina sulle pareti e si consuma meno energia.
- È bene regolare il termostato del frigorifero su temperature comprese tra i +4°C nel punto più freddo e i 10°C in quello più caldo. Posizioni più fredde fanno aumentare i consumi del 10-15%.
- Almeno una volta all'anno pulire il condensatore, cioè la serpentina posta sul retro del frigorifero, per meglio conservare l'efficienza dell'apparecchio e per non aumentare i consumi.
- Controllare periodicamente che le guarnizioni di gomma della porta siano sempre in buono stato, avendo cura di sostituirle qualora appaiano consumate o schiacciate.

Lavatrici

- Valutare la convenienza a sostituire la vecchia lavatrice con una nuova di Classe A+: questi modelli consumano circa la metà dell'energia elettrica rispetto a un modello tradizionale.
- Prima dell'acquisto controllare l'etichetta energetica che indica, oltre alla classe di efficienza, il consumo di energia elettrica per ogni ciclo di lavaggio (espresso in kWh/ciclo).





- Alcuni modelli di lavatrici sono programmati anche per l'asciugatura. Si consiglia di evitare, se possibile, di utilizzare questo programma: per riscaldare l'aria necessaria all'asciugatura occorre infatti molta energia.
- Scegliere un modello che consuma poca acqua. Scaldando meno acqua si consuma meno energia e si risparmia sul detersivo.
- Valutare l'opportunità di acquistare modelli che possono utilizzare anche acqua calda prodotta con il gas o con i pannelli solari. Portando alla temperatura necessaria per il lavaggio acqua preriscaldata si risparmia sulla bolletta.
- Sull'etichetta energetica si trovano anche altre informazioni utili (capacità di carico, efficacia di lavaggio e centrifugazione) che aiutano a scegliere il modello più adatto alle proprie esigenze.
- Utilizzare la lavatrice solo a pieno carico. Se la biancheria da lavare è poca, azionare il tasto mezzo carico.
- Scegliere correttamente il programma di lavaggio significa utilizzare la macchina in modo efficiente e quindi consumare meno energia.
- Preferire programmi di lavaggio a basse temperature (30-60°C): i detersivi attuali ottengono buoni risultati di lavaggio anche a basse temperature.
- Lavare a 90°C solo biancheria molto sporca e molto resistente: a questa temperatura la lavatrice consuma molta energia per riscaldare l'acqua.
- Pulire periodicamente il filtro e le vaschette: aiuta a consumare meno.
- Non esagerare con il detersivo: un buon lavaggio non dipende tanto dalla quantità di detergente, quanto dall'uso corretto della macchina, dalle sue prestazioni e dalla durezza dell'acqua (semmai aggiungere un prodotto anticalcare). Risparmiare sul detersivo vuol dire inquinare meno fiumi e mari.
- Per maggiore sicurezza, non mettere in funzione la lavatrice con le mani bagnate o con i piedi nudi.
- In caso di inattività prolungata staccare la spina, chiudere l'acqua e socchiudere lo sportello.
- Regolare la centrifuga su un numero di giri non troppo elevato e sistemare correttamente i piedini regolabili in modo da garantire stabilità alla macchina quando la centrifuga ruota al massimo.

Lavastoviglie

- Valutare la convenienza a sostituire la vecchia lavastoviglie con una nuova di Classe A+: questi modelli consumano circa la metà dell'energia elettrica rispetto a un modello tradizionale.
- Verificare sull'etichetta energetica il consumo di energia elettrica (espresso in kWh/ciclo) e quello dell'acqua (espresso in litri per ogni ciclo di lavaggio) e scegliere un modello che consuma meno energia e meno acqua.
- Valutare l'opportunità di acquistare un modello che può utilizzare anche acqua calda prodotta con il gas o con i pannelli solari.





- Utilizzare la lavastoviglie solo a pieno carico. Se ci sono poche stoviglie da lavare utilizzare il ciclo rapido o il lavaggio a freddo in modo che esse subiscano una prima sciacquatura e si possano lasciare nell'elettrodomestico fino a completare il carico senza avere cattivi odori.
- Per le stoviglie poco sporche utilizzare il ciclo economico, riservando il ciclo intensivo solo a carichi con pentole, padelle o pirofile particolarmente sporche.
- Sciacquare le stoviglie prima di metterle nei cestelli e caricarle in modo da non impedire il movimento rotatorio degli spruzzatori.
- Selezionare temperature per l'acqua inferiori a 50°C e riservare le temperature più alte per stoviglie particolarmente sporche.
- È opportuno non usare il programma di asciugatura: aprendo lo sportello e lasciando circolare l'aria, si ottengono gli stessi risultati risparmiando il 45% di elettricità.
- Pulire regolarmente il filtro e gli ugelli degli spruzzatori e lavare periodicamente con detersivo la guarnizione in gomma dello sportello.
- Chiudere il rubinetto dell'acqua dopo ogni lavaggio e lasciare lo sportello socchiuso quando la macchina non è in funzione.
- Usare detersivi specifici per le lavastoviglie e non eccedere nel dosaggio: più detersivo non lava di più, ma inquina di più.
- Accertarsi che il sale dell'addolcitore dell'acqua ed il brillantante non siano esauriti.
- Staccare la spina e chiudere l'acqua in caso di lunghi periodi di inattività della macchina.

Forni Elettrici

- Preferire i forni elettrici ventilati rispetto a quelli normali perché mettono in movimento subito aria calda, perché determinano una temperatura uniforme all'interno e consumano di meno. Inoltre, la possibilità di cottura simultanea di cibi diversi dovuta alla ventilazione interna, consente economia di tempo e di elettricità.
- Durante la cottura aprire la porta del forno solo se è indispensabile: il forno si raffredda e consuma più energia.
- Effettuare il preriscaldamento solo quando è richiesto in modo specifico dalle ricette (ad esempio per la cottura di dolci).
- Spegnerne il forno qualche minuto prima che la cottura sia completa, in modo da sfruttare il calore residuo.
- Dopo aver staccato l'alimentazione elettrica, pulire il forno ogni volta che viene utilizzato, preferibilmente quando l'apparecchio è ancora tiepido (così la pulizia sarà più facile), usando gli appositi prodotti detergenti.





Forni a Microonde

- Si consiglia di usare i forni a microonde tutte le volte che le caratteristiche di cottura dei cibi lo permettono: i forni a microonde consumano circa la metà rispetto ai forni elettrici tradizionali, perché
- cuociono più rapidamente e dall'interno gli alimenti, senza bisogno di preriscaldamento (il tempo di cottura è ridotto anche del 25%).
- I forni a microonde conservano intatte le proprietà nutritive dei cibi e sono adatti anche per scongelare rapidamente gli alimenti surgelati, ma hanno talune caratteristiche (mancata doratura dei cibi, cottura poco uniforme, ecc.) che non permettono di utilizzarli in ogni circostanza.
- Usare recipienti trasparenti alle onde (vetro, porcellana, ceramica) e mai recipienti di metallo.

Scaldabagni Elettrici

- Lo scaldabagno elettrico è una delle maggiori fonti di consumo di energia elettrica in casa (mediamente la metà della bolletta).
- Lo scaldabagno elettrico è consigliato solo quando non vi è alcuna possibilità di produrre acqua calda con altri sistemi più economici (pannelli solari, caldaia istantanea a gas, caldaia a legna, ecc.)
- Se la situazione non consente una soluzione diversa, si consiglia di:

o scegliere un modello di capacità proporzionata al bisogno effettivo di acqua calda della famiglia, perché mantenendo troppa acqua calda nel boiler si consuma di più;

o verificare che lo scaldabagno abbia un adeguato isolamento termico, cioè sia dotato di pareti isolanti spesse, tali da non disperdere il calore;

o posizionare l'apparecchio vicino al punto di utilizzo per evitare inutili dispersioni di calore attraverso le tubazioni. Per evitare queste dispersioni spesso è preferibile acquistare due apparecchi più piccoli invece di uno grande;

o regolare il termostato dell'apparecchio a temperature mediobasse: non oltre 40°C d'estate e 60°C d'inverno.

o installare un timer che accenda lo scaldabagno 3-4 ore prima del suo utilizzo, per evitare che l'apparecchio entri in funzione durante la giornata, anche quando non si preleva l'acqua.





Apparecchi Elettrici

- Conviene non lasciare gli apparecchi elettrici in stand-by: spegnendoli completamente si può risparmiare fino al 5% dei consumi di energia elettrica.
- Il modo più semplice per eliminare lo spreco di energia degli apparecchi elettrici quando non sono in funzione è di collegarli ad una presa elettrica multipla: spegnendo l'interruttore della presa si può annullare del tutto il consumo elettrico degli apparecchi.

Illuminazione

- Usare lampadine a basso consumo CFL (fluorescente compatta). Rispetto ad una comune lampadina a incandescenza consumano fino all'80% di energia elettrica in meno.
- Le lampadine CFL costano di più, ma hanno una durata notevolmente superiore (10.000 ore, rispetto a 1.000 ore della lampadina ad incandescenza).
- Una lampadina fluorescente compatta da 20W illumina come una lampadina ad incandescenza da 100 W: ciò significa che occorrono lampadine meno potenti per ottenere la medesima luminosità.
- È conveniente sostituire le normali lampadine con quelle a basso consumo nelle stanze in cui restano accese a lungo: la convenienza aumenta con l'aumentare delle ore di utilizzo.
- I lampadari con molte lampade possono essere un piacevole arredamento, ma occorre sapere che una lampada ad incandescenza da 100 Watt illumina quanto sei lampade da 25 Watt, ma queste consumano il 50% in più.
- Le lampade alogene hanno una durata superiore alle lampade tradizionali, ma sono adatte ad illuminare punti ben circoscritti, perché altrimenti perdono il 20% della loro luminosità.
- Negli ambienti in cui non c'è sempre bisogno della massima illuminazione è bene sostituire i normali interruttori con i regolatori di intensità luminosa (dimmer).





■ Per Saperne Di Piu'

Il Protocollo di Kyoto

Il 16 febbraio 2005 è entrato in vigore il Protocollo di Kyoto con l'obiettivo di fronteggiare la minaccia dell'effetto serra e dei cambiamenti climatici. Sottoscritto da 141 nazioni è un tentativo di conciliare gli interessi dell'ambiente con quelli dell'economia.

Il Protocollo di Kyoto è un trattato adottato dalla comunità internazionale nel 1997, nel corso della Terza Sessione della Conferenza delle Parti (COP) sul clima, istituita nell'ambito della Convenzione Quadro sul Cambiamento Climatico delle Nazioni Unite (UNFCCC). L'obiettivo è quello di rallentare il riscaldamento globale. Prende il nome dalla località giapponese, Kyoto, dove si è tenuto questo storico incontro.

Nel Protocollo di Kyoto sono indicati per i paesi dell'Annesso I; gli impegni di riduzione delle emissioni dei gas responsabili dell'effetto serra (anidride carbonica soprattutto). Più precisamente le Parti (i paesi industrializzati che hanno aderito alla Convenzione Quadro) dovranno, individualmente o congiuntamente, assicurare che le emissioni derivanti dalle attività umane globali vengano ridotte di almeno il 5% entro il 2008-2012, rispetto ai livelli del 1990.

Il Protocollo di Kyoto prevede impegni di riduzione differenziati da paese a paese. All'interno dell'Unione Europea, che si è prefissa un obiettivo di riduzione della CO₂ dell'8%, per l'Italia l'obiettivo si traduce in un impegno di riduzione del 6,5% delle emissioni. I paesi che hanno ratificato il Protocollo, al fine di raggiungere il loro obiettivo di riduzione, potranno avvalersi anche dei cosiddetti "meccanismi flessibili": si tratta di misure quali l'Emission Trading (ET), il Clean Development Mechanism (CDM) e la Joint Implementation (JM).





Obiettivo 20 - 20 – 20

Viene definito “20 – 20 – 20” il pacchetto di proposte legislative per la lotta ai cambiamenti climatici approvato nel marzo del 2008 e che prevede il raggiungimento entro il 2020 di una riduzione del 20% delle emissioni di CO₂, una copertura del 20% del fabbisogno energetico assicurata dalle fonti rinnovabili ed un miglioramento del 20% dell'efficienza energetica.

Il Pacchetto Approvato

In dettaglio le proposte di direttiva approvate riguardano:

- La **ripartizione degli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas serra** nei settori non rientranti nel sistema di scambio delle emissioni (trasporti, edilizia, servizi, agricoltura, rifiuti, piccoli impianti industriali); • **Per quanto riguarda il nostro Paese, l'obiettivo assegnatoci comporta un impegno di riduzione del 13%.**
- La **promozione delle energie rinnovabili** che include, accanto alla ripartizione degli obiettivi vincolanti di incremento della quota delle rinnovabili, anche l'obiettivo comune a tutti i Paesi membri di una quota del 10% di utilizzo di biocarburanti nei trasporti. Per conseguire questo risultato complessivo **la Commissione ha stabilito gli obiettivi vincolanti per ciascun Stato membro (il target dell'Italia è stato fissato al 17%),** lasciando libero ogni Paese di le azioni concrete da svolgere.
- La **modifica della direttiva ETS per il post-Kyoto (2013-2020);**
- Le linee guida comunitarie sugli aiuti di Stato alla protezione dell'ambiente;
- Una legislazione quadro in materia di cattura e stoccaggio dell'anidride carbonica.





■ Le Fonti Energetiche Rinnovabili (Fer)

Fino ad oggi, le fonti energetiche più utilizzate sono state le così dette “fossili” (carbone, gas metano, gas naturale, petrolio e derivati) per la loro, relativa, facilità di reperimento, di utilizzo ed economicità. Con il passare del tempo le “fonti energetiche fossili” stanno mostrando i loro “**punti deboli**”:

- 1) **quantità limitate**, seppur non determinabile precisamente queste sono fonti esauribili;
- 2) **ambientali**, il loro massiccio utilizzo sta condizionando il clima per via dei risultati di emissione dei gas climalteranti;
- 3) **economici/politici**, instabilità dovuta alla rivalità tra le nazioni possidenti petrolio e nazioni utilizzatrici.

In questo contesto l'uomo sta comprendendo che pur mantenendo inalterato il proprio stile di vita può, per le sue esigenze, far riferimento a “**nuove**” fonti energetiche: **quelle Rinnovabili**.

Perché Le Definiamo Rinnovabili?

Una definizione afferma che “**le fonti energetiche rinnovabili sono quelle caratterizzate da un tempo di ripristino confrontabile con quello di utilizzo ed il cui impatto ambientale sia trascurabile**”.

Le FER sono:

- Solare Fotovoltaico
- Solare Termico
- Energia Eolica
- Biomasse
- Geotermia
- Mini e micro-idraulica
- (Maree e moti ondosi)





■ L'energia Dal Sole

Per energia solare si intende l'energia, termica o elettrica, prodotta sfruttando direttamente l'energia irraggiata dal Sole verso la Terra, che è circa diecimila volte superiore a tutta l'energia usata dall'umanità nel suo complesso.

L'utilizzo del sole come fonte energetica presenta dei pro e dei contro: si tratta di una fonte pulita, inesauribile ed abbondante che tuttavia è discontinua nel tempo. Inoltre le varie condizioni climatiche e la latitudine influenzano l'irraggiamento del sito.

I Sistemi Solari Fotovoltaici

Il sistema fotovoltaico è un dispositivo capace di trasformare l'energia solare in energia elettrica.

Il principio di funzionamento si basa sull' "effetto fotovoltaico", ovvero il fenomeno attraverso il quale si genera una tensione elettrica ai capi di un materiale semiconduttore, opportunamente trattato, quando questo viene investito dalla radiazione solare. Attualmente il materiale più utilizzato è il silicio.

La conversione della radiazione solare in energia elettrica avviene nella Cella fotovoltaica, che è l'elemento base del processori trasformazione della radiazione solare in energia elettrica.

La cella fotovoltaica è una piastrina (circolare o quadrata) le cui facce, superiore ed inferiore, costituiscono i poli (positivo e negativo) della cella a basso voltaggio (0.5 Volt e intensità di 3 Ampere), ma ad alta

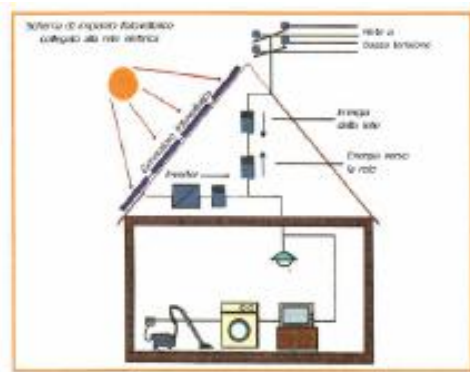
densità di corrente (eroga circa 1/1.5 W di potenza se investita da una radiazione di 1000 W/m²). Questo valore di tensione, minore di quello necessario per il funzionamento della maggior parte delle apparecchiature elettriche, può essere aumentato collegando tra loro più celle che, in questo modo, costituiscono un modulo. Un modulo è costituito da 36 celle, ha una superficie di circa mezzo metro quadrato ed eroga, in condizioni ottimali, tra i 40 e 50 W. Per far funzionare le apparecchiature domestiche è necessario collegare più moduli tra loro, formando così un campo fotovoltaico.



La modularità di tali sistemi determina una loro particolare flessibilità di utilizzo. Infatti la loro applicazione può andare dall'alimentazione di piccoli orologi da polso (0.01 W) fino alle centrali di potenza(oltre 1 MW).

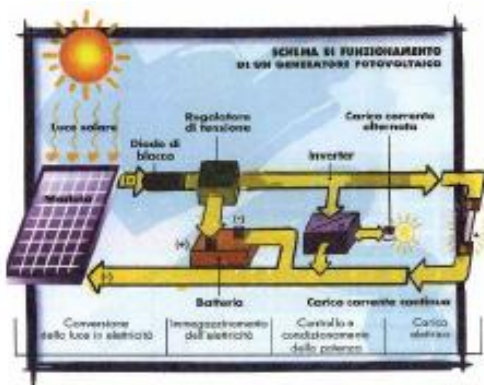
Tali sistemi fotovoltaici, indipendentemente dal loro utilizzo e dalla taglia di potenza, possono essere divisi in due categorie:





Sistemi connessi in rete (grid connected)

sono sistemi collegati permanentemente alla rete elettrica nazionale. Nelle ore di scarsa o nulla insolazione, quando il generatore fotovoltaico non produce energia sufficiente a coprire la domanda di elettricità, è la rete a fornire l'energia richiesta. Viceversa, se durante le ore di insolazione il sistema fotovoltaico produce più energia elettrica di quanto sia richiesto, il surplus viene trasferito alla rete.



Sistemi isolati (stand alone)

sono sistemi che necessitano di un bassissimo consumo di energia elettrica o poco accessibili alla rete elettrica. Sono caratterizzati dalla necessità di fornire l'energia elettrica all'utente anche in condizioni di bassa insolazione o buio. Si rende così necessario accumulare l'energia elettrica prodotta e non utilizzata al momento della produzione attraverso un opportuno sistema a batterie. Poiché la corrente generata dal sistema fotovoltaico è una corrente continua, se il carico richiede una corrente alternata è necessario disporre di un convertitore cc/ca (inverter)





Il Costo di un Impianto Fotovoltaico

Un impianto fotovoltaico richiede un forte impegno di capitale iniziale, anche se successivamente le spese di gestione e di manutenzione sono molto basse.

L'analisi di tutti gli aspetti economici relativi ad un impianto fotovoltaico è assai complessa. In particolare ogni applicazione deve essere valutata nel suo specifico contesto, tenendo conto soprattutto dell'energia elettrica prodotta, della durata dell'impianto, ecc.

Le Normative di riferimento e Il Conto Energia

Già da qualche anno il governo italiano promuove la diffusione della tecnologia fotovoltaica attraverso un sistema di incentivi finanziari.

Dal 19 settembre 2005 è in vigore il Conto Energia che prevede non più un contributo per la costruzione dell'impianto fotovoltaico ma la remunerazione dei kWh prodotti ad un prezzo superiore a quello di mercato per un periodo di 20 anni.

Il Conto Energia è un particolare incentivo per l'installazione degli impianti fotovoltaici grid connected (connessi alla rete) da 1kWp a 1MWp. Il meccanismo italiano del Conto Energia può essere considerato una sorta di "**sistema di incentivazione misto o ibrido**". Infatti, l'energia elettrica prodotta dall'impianto fotovoltaico beneficerà della tariffa incentivante sia se autoconsumata sia se immessa nella rete pubblica locale. Possono presentare domanda le **persone fisiche e giuridiche** quindi privati, aziende, enti pubblici e condomini





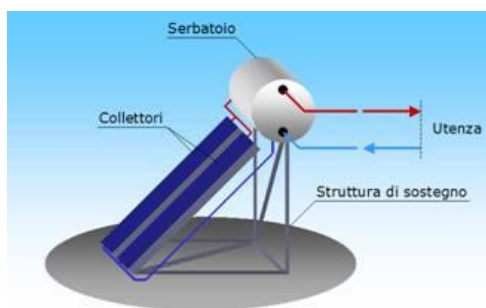
Solare Termico

Un sistema solare termico ha come componente fondamentale un convertitore di energia solare, detto collettore solare.

Il collettore solare è solitamente composto da una piastra captante di materiale metallico trattato in modo specifico (rame o acciaio), sulla quale sono saldati i tubi dove scorre il *fluido* (acqua) da scaldare; la piastra è inserita in una *scatola di contenimento* dalla quale viene isolata con appositi materiali. Sulla superficie esposta al sole c'è la *coperta trasparente* in vetro o materiali plastici, che limitano le dispersioni solari nel momento in cui l'irraggiamento colpisce il pannello solare.

Esistono due tipologie d'impianti di solare termico:

Impianti solari con sistema a circolazione naturale:



Funzionano in maniera naturale. Si basano sul principio secondo cui l'acqua calda sale verso l'alto, non hanno bisogno di una pompa per la circolazione, però devono avere il serbatoio di accumulo più in alto rispetto al pannello solare.

Impianti solari con sistema a circolazione forzata:



Vuol dire che c'è una pompa, come nei sistemi di riscaldamento tradizionali, responsabile della circolazione, e, quindi, non c'è più il vincolo del serbatoio in alto. Hanno sicuramente dei costi maggiori rispetto all'impianto semplice, dovuti alla presenza di una serie di elementi aggiuntivi





Il solare termico può risultare utile per diversi scopi e finalità:

- produzione di acqua calda sanitaria;
- riscaldamento degli ambienti, soprattutto se accoppiati a sistemi di riscaldamento a pavimento o soffitto radiante e ad una caldaia a condensazione;
- riscaldamento delle piscine.

La tecnologia attuale permette non solo l'applicazione per uso abitativo, ma anche un utilizzo per i campi sportivi, nonché per imprese operanti nel settore caseario o della carta.

Il costo di un Impianto Solare Termico

Un impianto solare termico ha, per l'utente finale, come ad esempio una famiglia di 3-4 persone, un costo che si aggira intorno ai 3.500 €, senza considerare le detrazioni fiscali.

Per quanto riguarda gli aspetti economici, i risparmi e i **vantaggi economici** per l'utente finale, possono aggirarsi su qualche centinaio di euro se l'energia prodotta dal Sole, va a sostituire il gas. E' ovvio che nel momento in cui il solare termico sostituisce uno scaldabagno elettrico, quindi si risparmia elettricità, i risparmi possono arrivare anche ad un migliaio di euro annuali.

Un impianto di riscaldamento dell'acqua calda sanitaria permette di coprire totalmente il consumo nei mesi più caldi, mentre durante l'inverno riesce a offrire anche fino al 70-80% dell'acqua calda necessaria.





■ Energia Eolica

Questa FER sfrutta letteralmente la spinta del vento per azionare delle turbine (aerogeneratori) che permettono di generare energia elettrica. È una FER sito dipendente, nel senso che necessariamente l'installazione di centrali eoliche è legata alla ventosità del sito stesso e purtroppo i punti più ventosi sono, solitamente, quelli situati sui crinali collinari/montuosi.

In Italia, lo sviluppo e l'utilizzo di questa tecnologia è sempre stato osteggiato dall'oggettivo impatto ambientale, che una centrale eolica ha sul territorio e per via delle infrastrutture che ne si necessitano per la sua costruzione.

Aspetti sensibili che riguardano l'energia eolica sono i seguenti:

Occupazione del territorio;

Impatto visivo;

Effetti di interferenza elettromagnetica;

Effetti su flora e fauna.

Tali aspetti, comunque, appaiono in generale di così lieve entità da poter affermare che il bilancio costi ambientali - benefici ambientali è ampiamente positivo.

Per esempio, per quanto riguarda la rumorosità di questa tecnologia vediamo il confronto con altre sorgenti di rumorosità:

Sorgente	Rumore in dB(A)
Interno di una metropolitana	100
Martello pneumatico a 7m	95
Traffico in città	90
Centrale eolica a 350 m	45
Rumore di fondo notturno	40

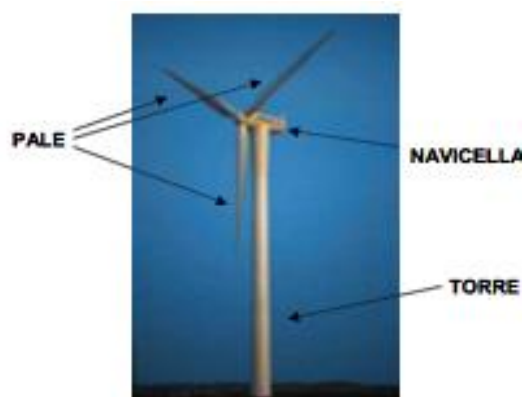




Gli **aspetti positivi dell'energia eolica** sono:

- Gli aerogeneratori non hanno alcun tipo di impatto radioattivo o chimico, visto che i componenti usati per la loro costruzione sono materie plastiche e metalliche;
- L'energia eolica è un'energia pulita, perché non provoca localmente emissioni dannose per l'uomo e per l'ambiente;
- Riduzione della dipendenza energetica dall'estero, diversificazione delle fonti energetiche, regionalizzazione della produzione.

Oltre alle grandi centrali, che possono utilizzare aerogeneratori in grado di generare una potenza di 5 Mega watt elettrici (circa 2 mila appartamenti contemporaneamente accessi), oggi sul mercato esistono una vasta gamma di aerogeneratori anche per usi domestici, così grazie all'utilizzo di mini turbine eoliche, molto piccole, moderne e silenziose, specifiche per l'utilizzo urbano, è possibile sfruttare l'energia eolica per produzione domestica o in distretti agricoli.



Il settore dell'eolico di piccola taglia va considerato in modo distinto rispetto a quello dei grandi aerogeneratori, sia dal punto di vista tecnico sia economico ed applicativo, che dal punto di vista dell'impatto sull'ambiente. Infatti, le turbine per mini eolico raggiungono al massimo i 20 kW di potenza e possono trovare spazio anche sui tetti o nei giardini.

Le mini turbine eoliche hanno un impatto visivo quasi nullo e la

scarsa velocità del vento, tipica dell'ambiente urbano, non è un vincolo per questa tecnologia; le turbine sono in grado di produrre energia anche con flussi ventosi modesti. Inoltre, al contrario dei grandi aerogeneratori, il mini eolico si presta alla generazione distribuita di elettricità, non necessitando di grandi infrastrutture per il trasporto dell'energia elettrica presso le utenze. E' proprio in tale contesto che si hanno le maggiori prospettive di sviluppo della tecnologia. Prima di installare un microgeneratore è importante verificare che non vi siano strutture circostanti che potrebbero ostacolare il movimento delle pale, o anche danneggiarle, e che il sito scelto abbia caratteristiche di ventosità minime da poter giustificare la scelta.





■ La Geotermia

La geotermia si rivolge alla ricerca e allo sfruttamento dell'energia di campi geotermici o di altre manifestazioni utilizzabili dal calore terrestre.

Questa energia viene trasferita alla superficie terrestre attraverso i movimenti convettivi del magma o tramite le acque circolanti in profondità.



L'interesse per lo sfruttamento del calore è legato all' enorme quantità di energia disponibile; viene calcolato infatti che il flusso geotermico corrisponda ad una potenza complessiva nei primi 3 Km di crosta terrestre pari a 2.000 volte superiore a quella ottenibile da tutti i giacimenti di combustibili fossili.

L'energia geotermica rappresenta una delle fonti energetiche alternative più promettenti (al posto dell'energia termica prodotta dalle centrali elettriche a combustibili fossili) sia perché è praticamente inesauribile e sia perché le nuove tecnologie permettono di raggiungere grandi profondità e costi contenuti ed efficienze elevate.

Gli impianti geotermici possono essere utilizzati per il riscaldamento, raffrescamento degli edifici e produzione di acqua calda.

Gli impianti geotermici possono essere di due tipi :

A sonda verticale;



Le tubazioni vengono inserite verticalmente nel terreno fino a profondità di 150 mt. Per il prelievo di calore dal sottosuolo;





A sonda orizzontale;



Le tubazioni in questo caso sono inserite in modo orizzontale nel terreno, e svolgono lo stesso ruolo delle precedenti. L'unico inconveniente è che occuperanno molto più sottosuolo rispetto all'altra tipologia di sonda. Solitamente sono inserite a 2 mt circa di profondità nel sottosuolo

Per realizzare l'impianto è necessario seguire un iter organizzativo degli scavi la cui competenza varierà a seconda della regione del Comune in cui s'intendono realizzare i lavori.





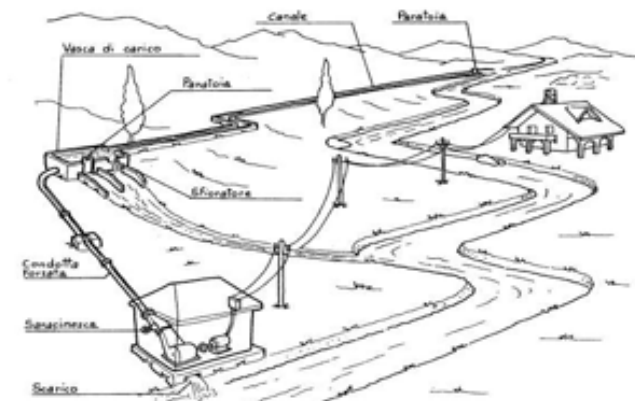
■ Energia Idroelettrica

Per energia idroelettrica si intende l'energia derivante dal potenziale meccanico di un bacino idrico o di un corso d'acqua.

Le grandi centrali idroelettriche hanno un impatto notevole sull'ambiente e gli ecosistemi. Per questo motivo si sente sempre più parlare di una nuova forma di sfruttamento delle acque: il mini-idroelettrico. Questo è in grado di sfruttare i letti dei fiumi per la produzione di energia elettrica senza necessariamente creare dei laghi artificiali.

Gli impianti idroelettrici sfruttano l'energia potenziale posseduta in un corso d'acqua che compie un salto durante il quale la stessa energia viene catturata e trasformata in energia meccanica attraverso apposite turbine che ruotano grazie al passaggio dell'acqua nelle stesse. Successivamente l'energia meccanica viene trasformata in elettrica attraverso un'apposita macchina chiamata alternatore.

Inoltre è possibile utilizzare turbine idrauliche di piccolissime dimensioni in grado di produrre energia elettrica per utenze domestiche. In questo caso si parla di micro-idroelettrico.



Gli impianti "mini e micro" hanno sicuramente dei vantaggi rispetto alle grandi centrali idroelettriche:

- facilità d'installazione;
- limitata risorsa idrica per la produzione di energia elettrica;
- possibilità di sviluppare una generazione distribuita vicino alle utenze domestiche;

Queste tipologie d'impianto sono consigliate per le utenze isolate, non raggiunte o lontane dalla rete elettrica. Un esempio possono essere le piccole comunità montane o piccoli villaggi.

Il **Costo di un impianto** "Mini e Micro" Idroelettrico

In questo caso il costo dell'impianto varia a seconda del luogo in cui questo viene installato e della potenza della turbina.

Per quanto riguarda il mini-idroelettrico i costi d'impianto variano tra i 1.500-2.500 €/KW, ma circa il 50% della spesa è da attribuire alla realizzazione di opere civili.

In relazione al micro-idroelettrico i prezzi possono variare tra i 600-1.500 €/KW.





Biomasse

Tra le energie rinnovabili, la biomassa è l'unica a poter essere convertita in combustibili solidi, liquidi o gassosi mediante opportune tecnologie di conversione.

Di conseguenza, questo vettore energetico può essere utilizzato in un vasto campo di applicazioni energetiche, dalla produzione di energia termica ed elettrica, alla produzione di combustibile per i mezzi di trasporto.

Il loro utilizzo permette di ottenere notevoli vantaggi sia per il clima che per la tutela dell'ambiente.

L'apporto di CO₂ all'atmosfera derivante dall'uso di biomassa è complessivamente nullo, dato che la quantità di anidride carbonica liberata con la combustione o con altri processi che ne scompongano la struttura, è la stessa impiegata per la crescita della pianta.

Gli impianti a biomasse hanno taglie di potenza variabile, possono essere impianti di grande potenza o piccole caldaie per uso domestico. Le applicazioni domestiche consistono essenzialmente in caldaie per il riscaldamento dell'abitazione, la cottura dei cibi e la produzione di acqua calda sanitaria. Un'altra prospettiva per l'uso della biomassa è la produzione dei biocarburanti.

Per lo sfruttamento delle biomasse ad uso energetico, è necessario che il reperimento delle stesse rientri in un raggio massimo di 30 km dal loro punto di utilizzo.

Il Costo di un impianto a Biomasse



Biomassa	€/Quintale
Cippato	3-6
Legna da ardere	11
Pellet	15 - 30

La tecnologia attuale permette impianti ad un costo decisamente basso e facilmente ammortizzabile in pochi anni: i costi variano dai 2.500 ai 7.000 € a seconda della tipologia della caldaia.

Il prezzo della biomassa per le caldaie varia a seconda della tipologia. Comunque, a parità di energia prodotta, tali biocombustibili sono meno costosi di quelli tradizionali come metano, GPL e gasolio.

Le caldaie soprattutto quelle a pellet, necessitano di ridotta manutenzione e possono trovare applicazione nel campo del riscaldamento domestico sia per utenza autonome, sia per utenze centralizzate.

Diverso è il caso di centrali alimentate a biomasse, le cui potenze possono raggiungere anche valori di 20-30 MW. Il costo di investimento di una centrale a biomasse varia tra i 2.000-3.000 €/KW. A questi si aggiungono i costi di gestione e manutenzione, variabili a seconda della tipologia e disponibilità della biomassa impiegata.





Utilità

www.comune.colognoalserio.bg.it

www.consorziocev.it

www.minambiente.it

Bibliografia

Dossier La sfida al cambiamento climatico 2009 anno del clima: effetto global deal;
Wwf gennaio 2009 generazioneclima.wwf.it

Guida al risparmio energetico;
Adiconsum ottobre 2007 www.adiconsum.it

La gestione energetica degli immobili e dei condomini. Renato Cremonesi
Maggioli Editore febbraio 2006 www.maggioli.it

Energia Dolce Amory B. Lovins
Bompiani editore 1979

CEV, come per il 2012, anche per tutto il 2013 garantisce a tutti gli edifici comunali
di Cologno al Serio l'erogazione di energia al

100% proveniente da Fonti Rinnovabili Certificata.

