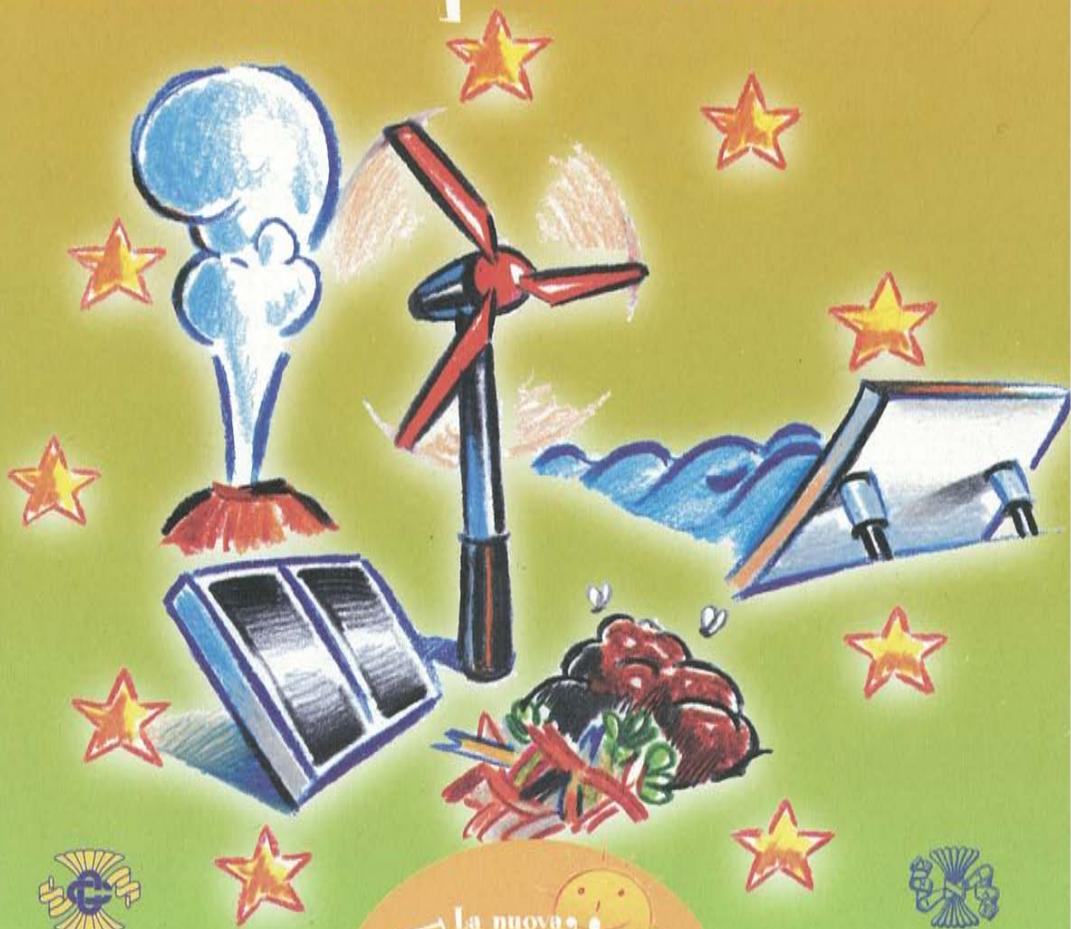




# ENERGIE RINNOVABILI

Cosa puoi fare?

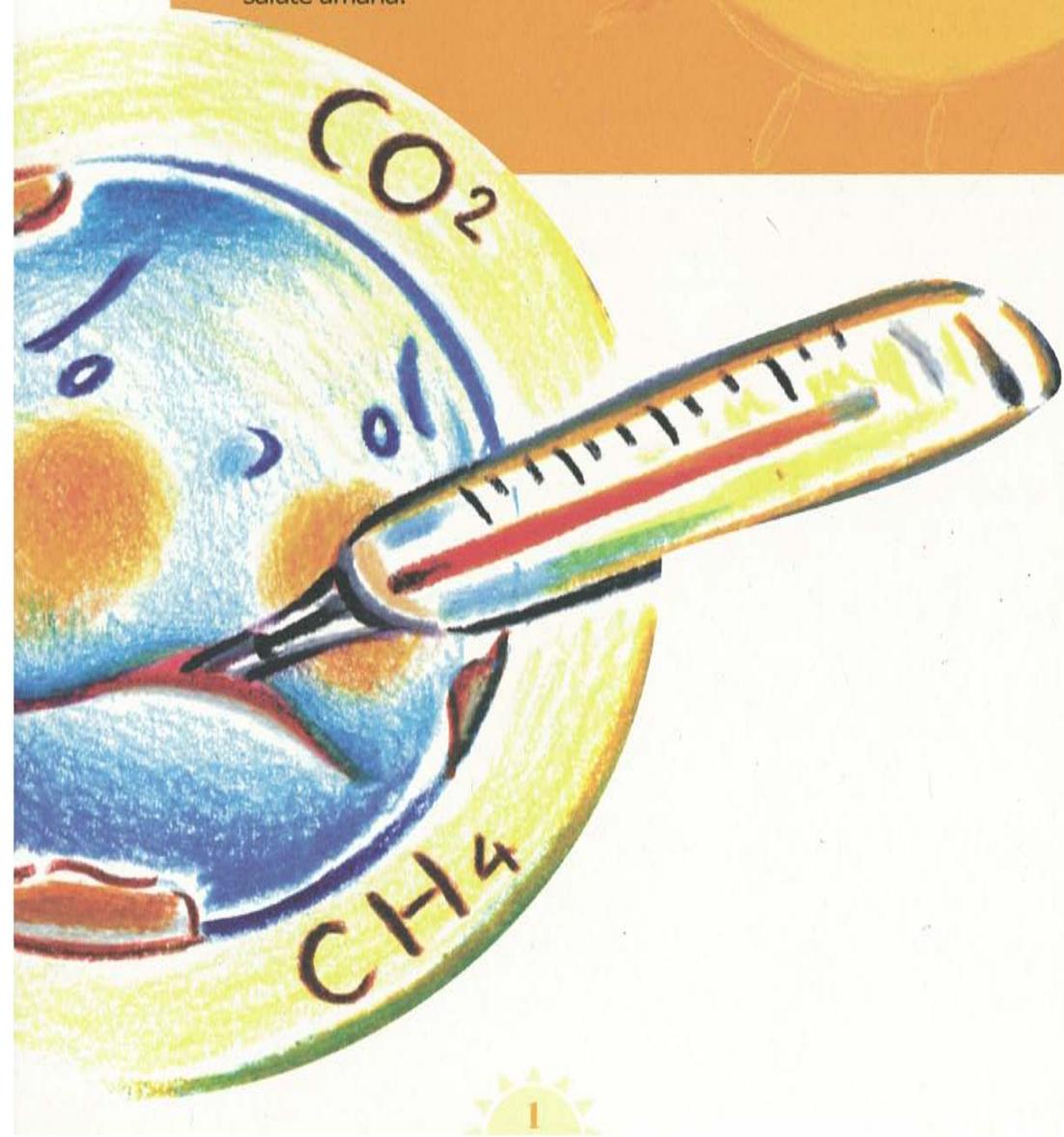




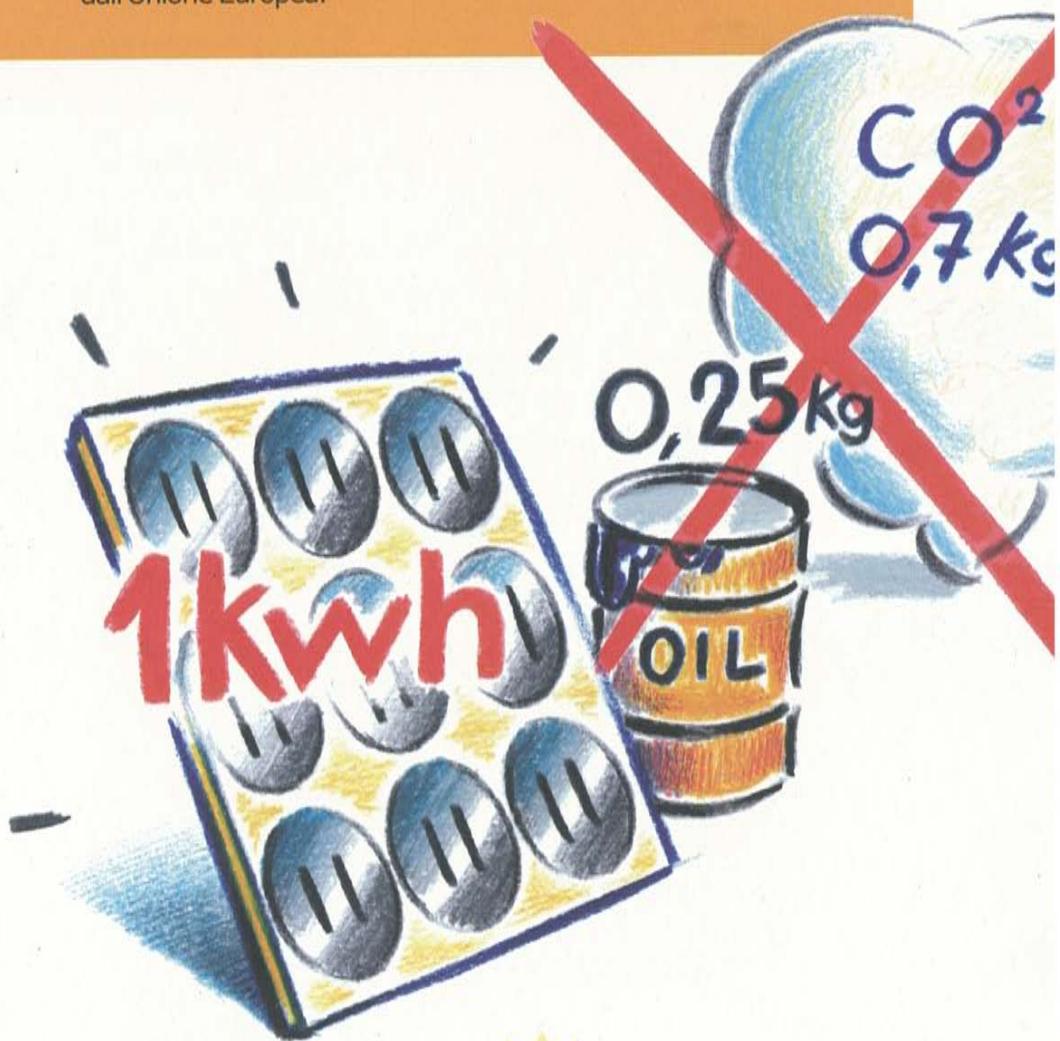
Collana prodotta dal Servizio Energia  
della Provincia Autonoma di Trento

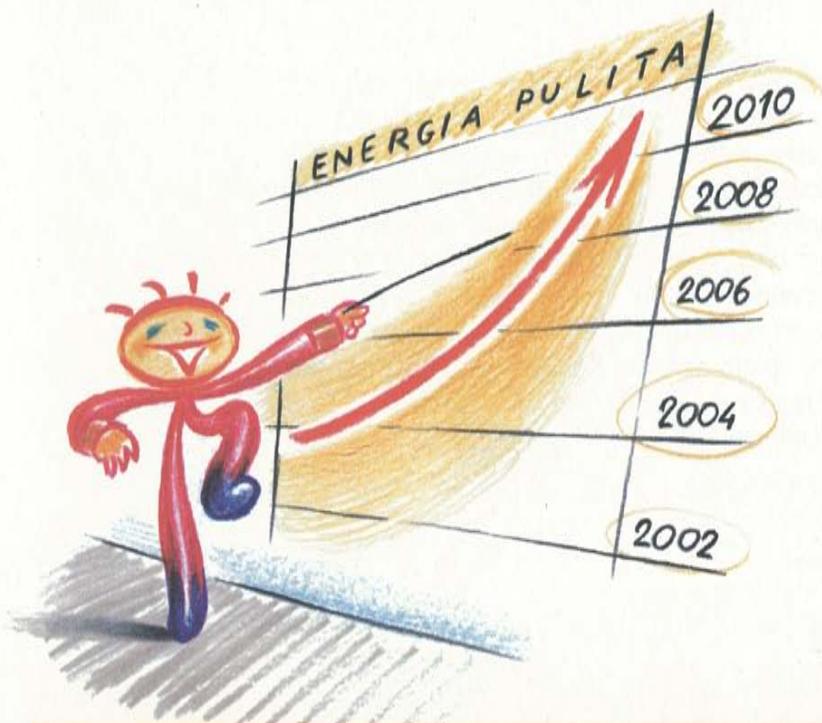
Progetto grafico: Schema Advertising  
Stampa: Nuove Arti Grafiche "Artigianelli"

L'energia è un elemento indispensabile per lo sviluppo economico e sociale dell'uomo in quanto garantisce benessere e mobilità, ed è risorsa primaria per la maggior parte della produzione di ricchezza nei settori industriale e commerciale. Tuttavia la produzione e il consumo di energia esercitano pressioni piuttosto importanti sull'ambiente, contribuendo per esempio ai cambiamenti climatici, danneggiando gli ecosistemi naturali, inquinando le aree edificate e quindi nocendo alla salute umana.



Per questo motivo uno degli strumenti principali per lo sviluppo sostenibile e la conservazione dell'ambiente a livello mondiale consiste nell'uso razionale dell'energia e nell'uso delle fonti rinnovabili di energia, ovvero di quelle fonti energetiche legate al ciclo solare e quindi inesauribili ed in grado di ricostituirsi in tempi brevi. Le fonti di energia rinnovabile sono "fonti verdi", ossia non producono gas serra dannosi per l'ambiente ( $\text{CO}_2$ ). I governi di alcuni Paesi hanno già avanzato delle proposte per porre obiettivi precisi nell'uso delle fonti rinnovabili di energia; tra queste proposte troviamo anche le indicazioni poste dall'Unione Europea.





## Direttiva Comunitaria 2001/77/E OBIETTIVI

- Contribuire a raddoppiare la quota delle energie rinnovabili nel consumo totale di energia in Europa: dal 6% al 12% nel 2010.
- Creare un quadro favorevole per aumentare la quota dell'elettricità verde (prodotta da fonti rinnovabili) nel consumo lordo di elettricità: dal 14% al 22% nel 2010.
- Contribuire al rispetto degli impegni di riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra assunti dall'Unione a Kyoto nel 1997.

Tenuto conto che a livello di Unione Europea l'energia prodotta su base di sfruttamento delle fonti rinnovabili di energia è del 6% circa è facile intuire che le prospettive di sviluppo in questo ambito siano considerevoli.

## Le fonti energetiche rinnovabili sono:

Eolica, solare, idroelettrica, biomassa, gas da discariche, biogas e gas degli impianti di depurazione delle acque reflue, geotermica, delle onde, delle maree.





## Vantaggi delle rinnovabili

### **Ambiente**

Riduzione di CO<sub>2</sub> e di altri inquinanti (piogge acide).

### **Creazione posti di lavoro**

E' provato che la produzione energetica con fonti rinnovabili necessita di maggiore forza lavoro della produzione energetica con fonti tradizionali.

### **Sviluppo locale e regionale**

Coesione economica e sociale, sviluppo delle zone rurali dove è maggiore l'applicabilità degli impianti, risparmio energetico per i privati.

### **Sicurezza approvvigionamento**

Riduzione delle importazioni di carburanti per la produzione di energia con conseguente riduzione della dipendenza dai Paesi esteri.

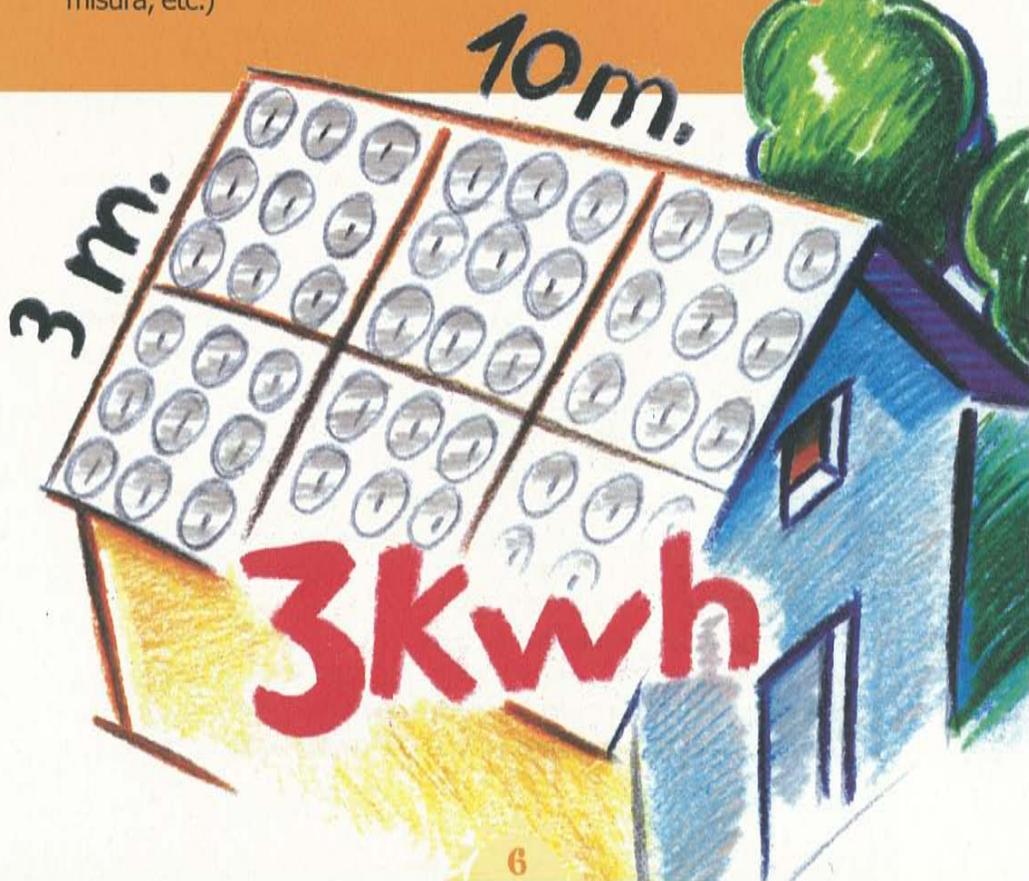
# Sfruttamento delle energie rinnovabili

## Solare

Alla base delle applicazioni che sfruttano l'energia solare si trovano due metodi. Il primo metodo si basa sul fenomeno di assorbimento fotovoltaico da parte di un semiconduttore. L'energia assorbita viene direttamente convertita in corrente elettrica.

### Possibili applicazioni:

- Sistemi isolati di produzione di energia elettrica
- Integrazione architettonica di sistemi fotovoltaici (vetrate, facciate e coperture fotovoltaiche)
- Illuminazione stradale di parchi e punti isolati
- Azionamento macchine (pompe, utensili, etc.)
- Alimentazione strumentazione (trasmettitori radio, strumenti di misura, etc.)





Il secondo metodo di sfruttamento dell'energia solare si basa sull'uso di collettori in grado di assorbire l'energia irradiata per produrre calore destinato perlopiù a riscaldare acqua. Numerosi sono i sistemi proposti in commercio per le applicazioni del solare-termico. Con le tecnologie attuali si possono raggiungere efficienze eccezionali (>90%), anche in condizioni ambientali avverse, ad esempio con temperature esterne molto basse. La temperatura dell'acqua riscaldata in questo modo, può raggiungere valori elevati; comunemente 70°- 80°, con collettori speciali fino a 200°.

**Possibili applicazioni:**

- Riscaldamento acqua sanitaria
- Riscaldamento ambienti
- Condizionamento
- Energia termica per processi industriali
- Energia elettrica mediante processo termodinamico



## Eolica

L'energia eolica è l'energia cinetica delle masse d'aria in movimento. Tale movimento è causato da differenze di temperatura e pressione presenti nell'atmosfera, a loro volta legate a disuniformità nella distribuzione del calore solare. L'energia del vento viene sfruttata dal generatore eolico che funziona come un mulino: le pale, azionate dal vento, fanno girare un alternatore che produce elettricità.

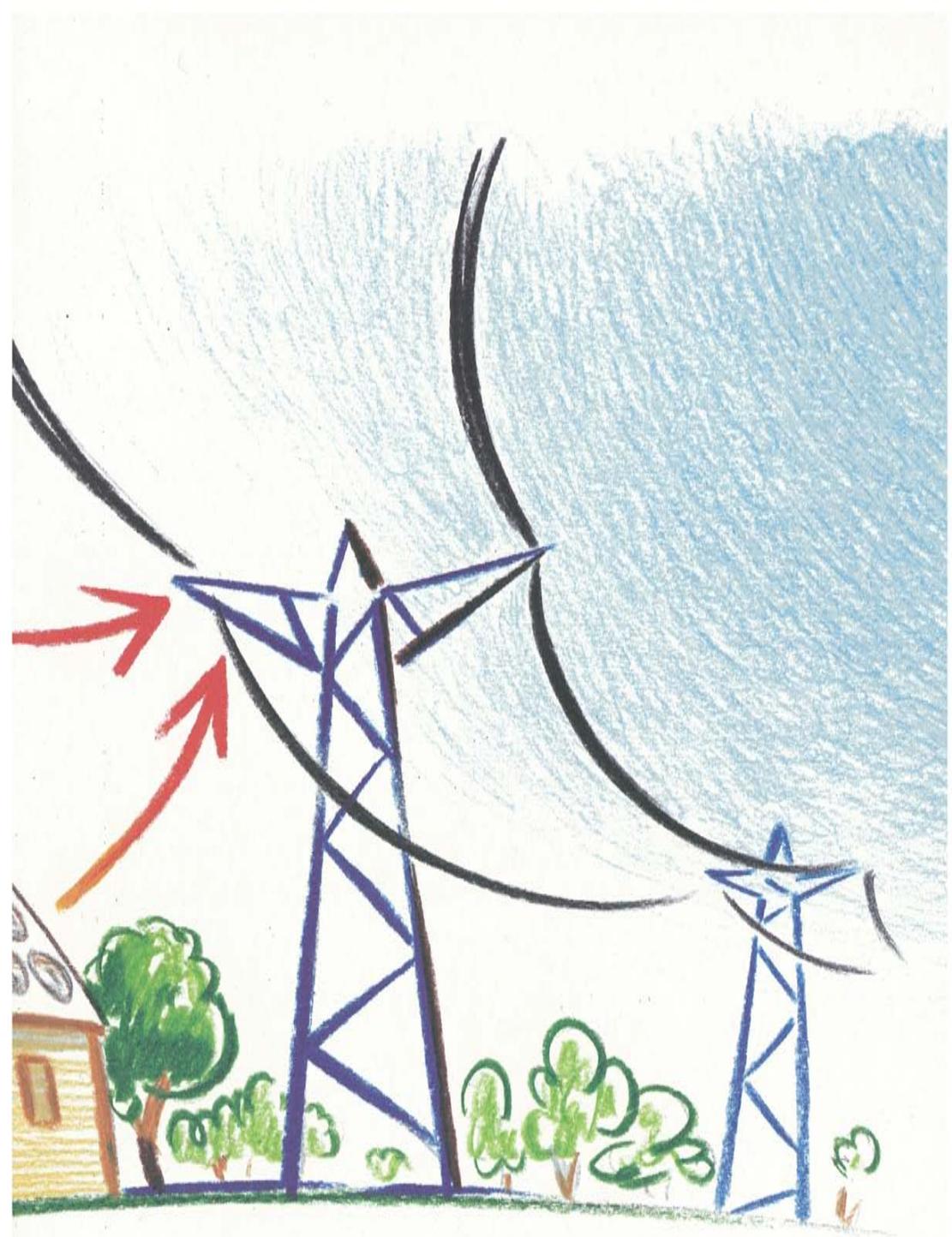
La convenienza di questo tipo di impianto dipende fortemente dalla ventosità del luogo.

In Italia l'installazione di generatori eolici attraversa un fase di espansione.

La potenza installata degli impianti eolici in pochi anni è passata da 0 a 700 MW. Le zone interessate dalle installazioni sono: il crinale appenninico, le fasce costiere delle regioni meridionali, le isole del basso Tirreno e Pantelleria.

In Provincia di Trento non esistono aree ritenute interessanti per questo tipo di impianti.



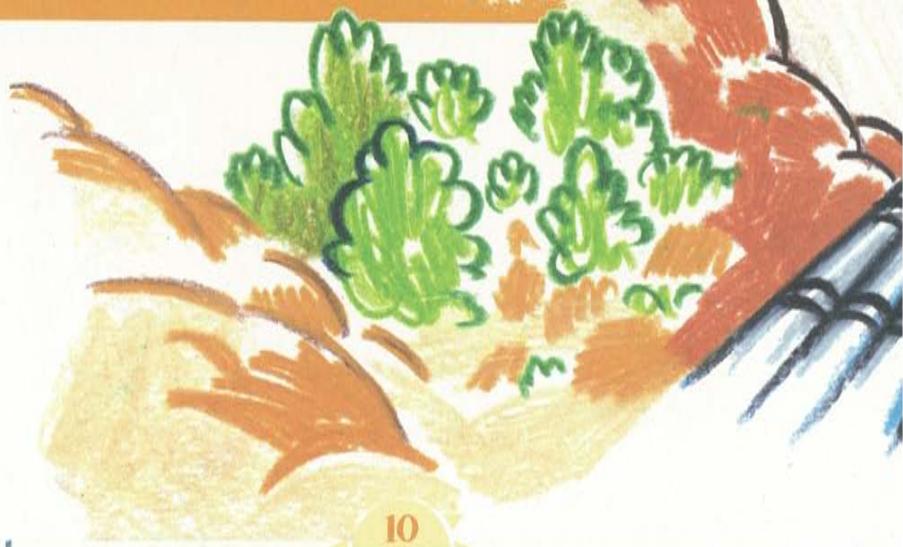


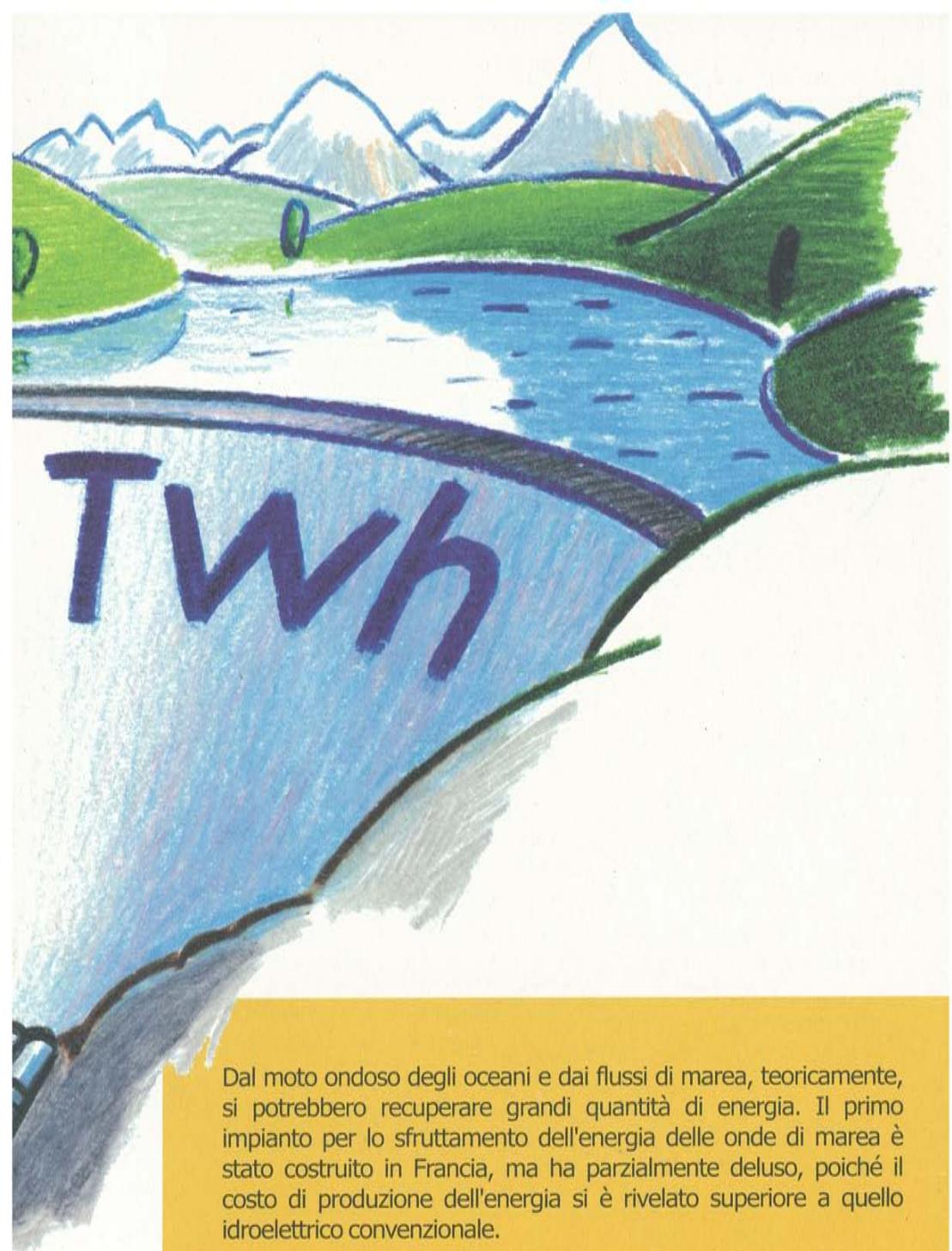
## Idrica

È la forma di energia ottenuta mediante la caduta d'acqua attraverso un dislivello; è una risorsa naturale, disponibile ovunque esista un considerevole flusso costante d'acqua.

Lo sfruttamento dell'energia idraulica può richiedere costruzioni estese che includono bacini artificiali, dighe, canali di derivazione, e l'installazione di grandi turbine e di generatori elettrici. I grandi impianti idroelettrici richiedono notevoli investimenti di capitali.

I bacini artificiali, inoltre, possono sconvolgere i precedenti equilibri ecologici, distruggono foreste e risorse faunistiche e generano serie ripercussioni sul clima. Nei paesi a più avanzato sviluppo economico, la preferenza per le centrali idriche non è venuta meno, ma si tende a privilegiare gli impianti piccoli, dal minor impatto ambientale. Nella provincia di Trento l'energia idroelettrica ha giocato un ruolo particolarmente rilevante dalla fine dell'800 ad oggi.





Dal moto ondoso degli oceani e dai flussi di marea, teoricamente, si potrebbero recuperare grandi quantità di energia. Il primo impianto per lo sfruttamento dell'energia delle onde di marea è stato costruito in Francia, ma ha parzialmente deluso, poiché il costo di produzione dell'energia si è rivelato superiore a quello idroelettrico convenzionale.



## Biomassa

Con il termine biomassa si indica, in senso estensivo, tutto ciò che è materia organica vivente. Ai fini della produzione energetica le biomasse utilizzabili come fonti di energia sono di diverso tipo come: legname di diversa provenienza, residui agricoli, scarti alimentari, deiezioni animali, piante coltivate appositamente per scopi energetici.

Al momento la biomassa più utilizzata è quella di origine agricola e forestale, che trova impiego come combustibile per stabilimenti industriali e per il riscaldamento nei settori domestici.

E' anche iniziato lo sfruttamento come combustibile dei rifiuti solidi urbani opportunamente selezionati.

In relazione alla loro natura e composizione, le biomasse possono essere convertite in combustibili di vario tipo attraverso tre principali sistemi:

- la massificazione: consiste nel sottoporre le biomasse a processi di fermentazione anaerobica, dai quali si ottiene il biogas, una miscela di metano e anidride carbonica;
- la conversione biologica ad alcoli: l'amido viene demolito a glucosio e poi sottoposto all'azione di microrganismi, che operano la fermentazione alcolica; l'alcol così ottenuto (etanolo) è un ottimo carburante, ed è meno inquinante dei derivati del petrolio;





- la combustione diretta: il calore prodotto può essere utilizzato direttamente in piccoli impianti domestici o grandi impianti di teleriscaldamento urbano, come accade sempre più diffusamente nella provincia di Trento. In impianti di grandi dimensioni il calore prodotto può essere convertito in energia elettrica.

## Geotermica

La temperatura della Terra aumenta di circa un grado ogni 30 metri di profondità. Nelle zone geologicamente attive, come quelle vulcaniche, il gradiente è ancora maggiore. Oggi in tutto il mondo circa 130 impianti utilizzano il vapore acqueo proveniente dal sottosuolo a fini energetici. L'Islanda è il paese dove si dà maggiore importanza alla geotermia, grazie all'abbondanza di questa risorsa, ma anche in Italia, nella bassa Toscana, sono presenti impianti di produzione elettrica da fonte geotermica. Come per altre fonti rinnovabili il recupero e l'utilizzazione del calore contenuto nella crosta terrestre ha assunto maggiore importanza in seguito all'esigenza di diversificare le fonti di energia.

Quella geotermica è una fonte energetica a erogazione continua e indipendente da condizionamenti climatici.





## Chi può produrre energia da fonti rinnovabili?

Le risorse naturali presenti nella provincia di Trento consentono la produzione di energia da diverse fonti rinnovabili a seconda delle diverse tipologie di produttori.

Famiglie e privati cittadini: pannelli solari, pannelli fotovoltaici, uso del legno per il riscaldamento individuale o collegamento al teleriscaldamento (dove possibile).

Piccole medie imprese: pannelli solari, pannelli fotovoltaici.

Piccole medie imprese agricole: pannelli solari, pannelli fotovoltaici, uso della biomassa di vari tipi (legno, residui agricoli, deiezioni animali, piante coltivate) per la produzione di riscaldamento ed energia elettrica.

Alberghi: pannelli solari, pannelli fotovoltaici.

La Provincia Autonoma di Trento da molto tempo si occupa di iniziative e di azioni volte alla promozione dell'uso di fonti rinnovabili di energia al posto di quelle convenzionali, in particolare il petrolio. Nella provincia di Trento, infatti, solo metà del consumo energetico viene dal petrolio ed i suoi derivati, mentre il 26% deriva dal gas naturale (metano), il 17% da impianti idroelettrici, ed il 7% da combustibili solidi.

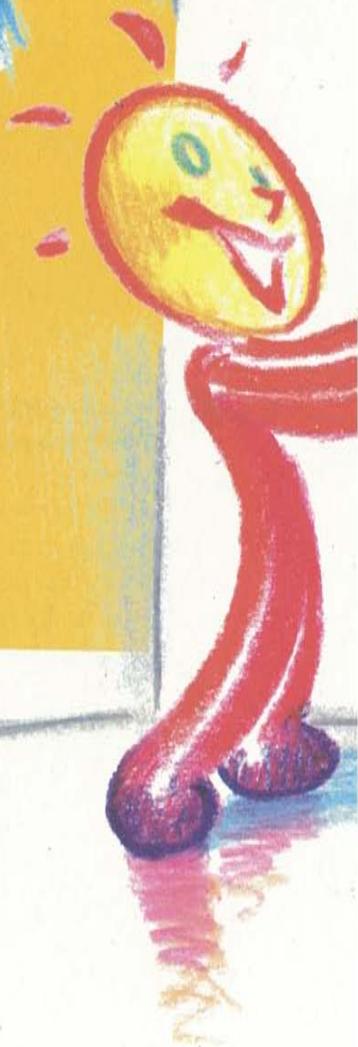
Naturalmente, oltre all'uso delle energie rinnovabili, un altro strumento per difendere l'ambiente ed evitare sprechi energetici consiste nell'uso razionale dell'energia: coibentazione termica degli edifici (murature, coperture, finestre), caldaie ad elevata efficienza termica, sistemi di illuminazione a basso consumo, sono misure che tutti noi possiamo adottare a seconda delle nostre esigenze e tipi di consumi.

## Contributi

Attraverso il Servizio Energia, la Provincia Autonoma di Trento ha posto in essere politiche mirate alla riduzione dell'uso delle fonti di energia tradizionali mediante l'introduzione di incentivi mirati all'installazione di impianti per le energie rinnovabili ed al risparmio energetico.

Le percentuali di contributo (finanziamento a fondo perduto) possono variare dal 25 al 70% per ciascun intervento. Una particolare attenzione è riservata agli impianti che utilizzano biomassa ed energia solare.

**Le domande di finanziamento vanno presentate entro il 30 giugno di ogni anno allo stesso Servizio Energia.**

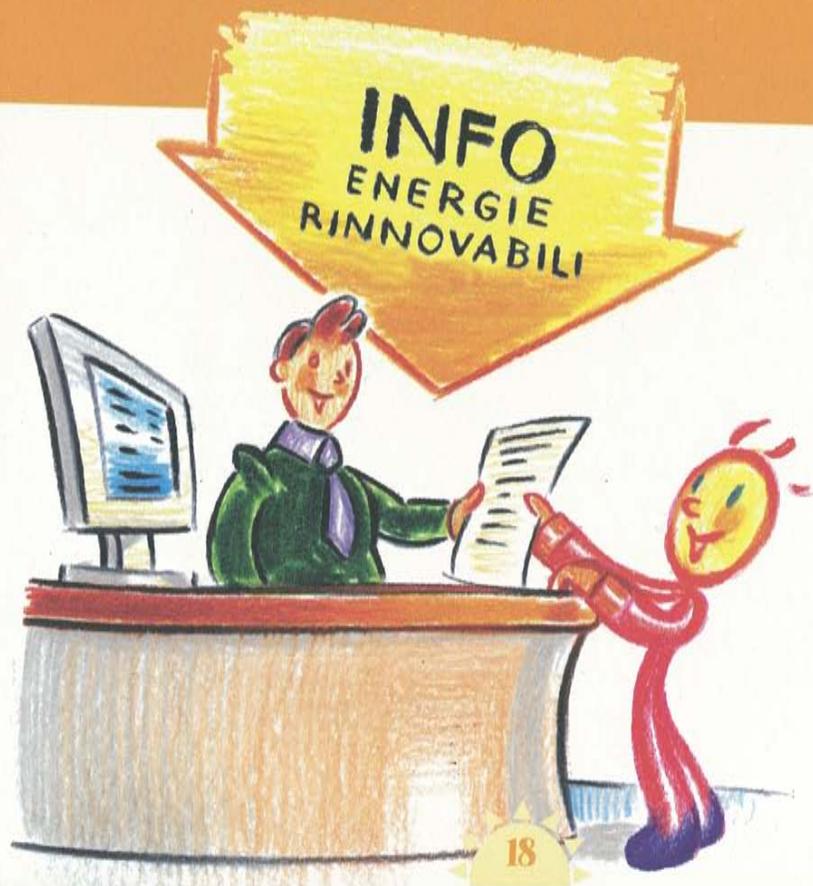




## Sei interessato alle fonti rinnovabili e al risparmio energetico?

E' possibile avere informazioni sull'applicabilità delle energie rinnovabili e sui contributi disponibili per i singoli cittadini presso i seguenti sportelli:

- Servizio Energia, Provincia Autonoma di Trento  
Via Lunelli, 4 -TRENTO  
Tel. 0461 497900 - Fax 0461 497901  
e-mail: [serv.energia@provincia.tn.it](mailto:serv.energia@provincia.tn.it)
- Consorzio Lavoro Ambiente s.c.a.r.l.  
Lung'Adige San Nicolò, 20 -TRENTO  
Tel. 0461 270800 - Fax 0461 270899  
e-mail: [cla@consorzio lavoroambiente.it](mailto:cla@consorzio lavoroambiente.it)





## Il programma Altener in Trentino



"Altener Practical Partnership Achieving 100% Renewable Energy" (PPA 100% RES), è un progetto dedicato ai temi dell'energia rinnovabile ed è finanziato al 50% dalla Commissione Europea, Direzione Generale Trasporti ed Energia, programma ALTENER. Il progetto vede come coordinatore europeo il TNEI (The Northern Energy Initiative - UK), mentre gli altri partner sono la Contea di Kerry per L'Irlanda, le Contee di Kalmar e Kronoberg per la Svezia. Per la parte italiana il partner è rappresentato dalla Federazione Trentina delle Cooperative di Trento.

I soggetti coinvolti nell'iniziativa sono la Provincia Autonoma di Trento, il Consorzio dei Comuni, il Consorzio Lavoro Ambiente, i Consorzi elettrici di Storo, Stenico e Val di Fassa.

L'obiettivo del progetto consiste nella creazione di un'attiva partnership per valutare progetti di energia rinnovabile e predisporre piani per il suo sviluppo. Nel lungo termine si intende raggiungere il traguardo del 100% di fonti di energia rinnovabile, creando nuovi mercati per i prodotti e i servizi ad esse collegati.

L'iniziativa dovrebbe non solo contribuire a ridurre drasticamente l'emissione di anidride carbonica ma dovrebbe anche avere un effetto positivo sull'economia rurale soprattutto in termini occupazionali.

In particolare nella regione Trentino l'incremento dei consumi di energia rinnovabile si realizzerà con un "pacchetto energia" attraverso una rete di punti di consulenza per PMI e per i singoli cittadini e le famiglie. Un secondo obiettivo consisterà nell'organizzare i dati relativi alle fonti di energia rinnovabile e nel selezionare alcune aree pilota per possibili applicazioni.

Si intende inoltre porre in essere una campagna di diffusione dei risultati dei progetti pilota a titolo dimostrativo.

I risultati attesi dal Trentino si concretizzeranno nella realizzazione di un report sullo stato di applicazione di energia rinnovabile e nella mappatura che evidenzia gli impianti già esistenti e le località disponibili per essere designate come progetti-pilota. Verranno inoltre predisposti alcuni studi di fattibilità, e un'analisi sulla possibilità di sviluppare un sistema di illuminazione pubblica utilizzando impianti fotovoltaici.

### Per Info:

Arianna Giuliani  
Federazione Trentina delle Cooperative  
Via Segantini, 10 - Trento  
Tel. 0461 898 112 - Fax 0461 985431  
e-mail: arianna.giuliani@ftcoop.it

Le Casse Rurali del Trentino offrono prestiti a tasso agevolato a coloro che intendono investire nelle energie rinnovabili. Maggiori informazioni sono disponibili presso tutti gli sportelli delle Casse Rurali del Trentino.

### Siti utili

[www.provincia.tn.it/energia](http://www.provincia.tn.it/energia) (su questo sito sono presenti altri siti utili)  
[www.ftcoop.it](http://www.ftcoop.it)  
[www.isesitalia.it/home.html](http://www.isesitalia.it/home.html)  
[www.europa.eu.int/comm/energy](http://www.europa.eu.int/comm/energy)



**ENERGIE  
CONVENZIONALI**

ENERGIE  
RINNOVABILI



LTENER



Provincia Autonoma di Trento  
Assessorato Urbanistica, Fonti Energetiche e Riforme Istituzionali - Servizio Energia  
38100 Trento - Via R. Lunelli, 4 - Tel. 0461 497900 - Fax 0461 497901  
[www.provincia.tn.it/energia](http://www.provincia.tn.it/energia) - e-mail: [serv.energia@provincia.tn.it](mailto:serv.energia@provincia.tn.it)

Numero Verde  
**800-277353**