



# ECONEWS

## Il rinnovabiliss..ssimo

Questo numero di **ECONEWS** lo abbiamo titolato il **IL RINNOVABILISSIMO**, ed è un numero speciale dedicato all'energia ed in particolare a quelle forme di energia che si dicono rinnovabili.

La erre di Rinnovabile è diventata anche una ricerca di quelle **REGOLE** che dovrebbero diventare il riferimento per tutti coloro che hanno a cuore la **SALUTE** del pianeta e

la **SOSTENIBILITA'** dell'ambiente per **SALVARE** questa nostra casa comune.

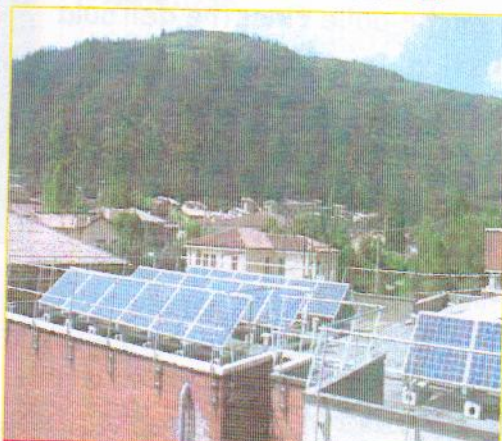
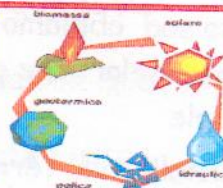
Ecco allora qui vedremo la redazione di **ECONEWS** partire in una lotta agli sprechi, perché ci sia sufficiente energia per tutti oggi ed anche per le future generazioni.

Nel cd allegato al giornale si trovano quegli approfondimenti, anche creativi, che ci hanno portato alle **BUONE PRATICHE** per l'energia

Notiziario ecologico  
a cura della IIC  
della secondaria di primo  
grado

Di Fumane-VERONA  
Anno scolastico 2008-09

**SPECIALE  
ENERGIA**



*Sul tetto della secondaria di primo grado Bartolomeo Lorenzi di Fumane l'impianto fotovoltaico*

## NON SOLO ARIA PURTROPPO

Le sostanze inquinanti, l'aumento dell'effetto serra, le piogge acide, il buco nell'ozono e molti altri fattori stanno mettendo a serio rischio la nostra aria e non solo la nostra esistenza, ma anche la stessa conservazione del pianeta. Le cause del riscaldamento globale, della perdita della biodiversità sono aggravate

dalle attività umane che ormai condizionano fortemente il clima della Terra e gli ecosistemi. Consumiamo più di quello che produciamo. Noi consumiamo 1,3 volte le risorse del pianeta. Entro il 2050 ci servirà un secondo pianeta Terra e per causa di questo ... il fabbisogno energetico del nostro Paese rischia di avere nei prossimi anni un impatto significativo

sul Pil. Occorrono nuove impostazioni strategiche che sappiano puntare sulla diversificazione delle fonti e sul maggiore ricorso alle fonti rinnovabili. Sicuramente la strada che ci separa dalla soluzione del problema è una strada stretta e densa di incognite e sicuramente ad oggi, nessuno può vantarsi di avere in tasca la soluzione. *Continua a pag 2*

## ALLA SECONDARIA DI I GRADO DI FUMANE SI VA A SOLARE

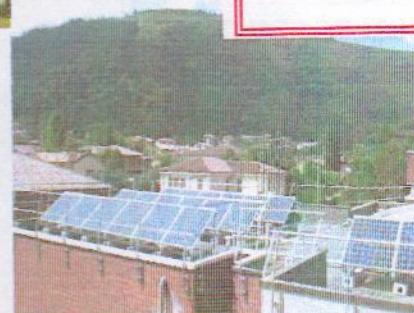
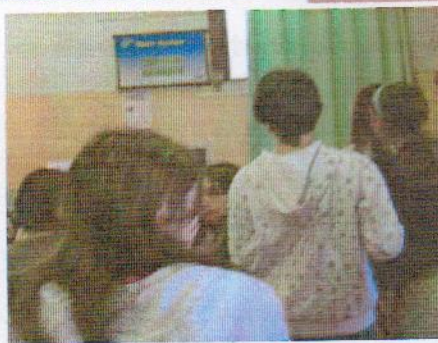
Nella sede della nostra scuola, la secondaria di primo grado di Fumane l'energia elettrica viene fornita da pannelli fotovoltaici che sfruttano l'energia solare come fonte. Abbiamo fatto un giro attorno alla scuola e, sul tetto con un'inclinazione di 45°, disposti verso sud, abbiamo potuto vedere i pannelli solari che catturano la luce del sole.

I pannelli sulla terrazza si vedono bene anche dalle finestre dell'aula di artistica. In aula magna poi abbiamo visto il pannello di controllo in cui si evidenziano la quantità di energia prodotta, la potenza, l'irraggiamento e le emissioni



Eccoci in cortile a renderci conto di chi ci fa funzionare

*Laudato sie, mi Signore cum tuete le tue creature, specialmente Messer lo Sole*  
**SOLE**



### Non solo aria purtroppo

*Continua da pag 1*

Insomma la più grande sfida che il futuro riserva alla nostra nazione è quella dell'approvvigionamento energetico in un modo biosostenibile così da ottenere le riduzioni di immissioni di gas serra

nell'atmosfera, e quindi contribuire a rendere più puliti l'aria e l'ambiente nei quali noi tutti viviamo. Speriamo di riuscirci, ed in parte ciò dipende anche da noi, da tutti noi che con piccoli gesti e scelte quotidiane

attente e consapevoli, possiamo concretizzare il rispetto della Terra, ed il rispetto della vita. Si tratta di darci REGOLE e liberamente accettarle e farle diventare la REGOLA della VITA. C.S.

## L'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DELLA BARTOLOMEO LORENZI: COME PERCHÉ QUANDO



**IL TETTO DELLA SCUOLA  
PRIMA DELL'IMPIANTO**

L'impianto fotovoltaico realizzato sulla copertura delle scuole medie "B. Lorenzi" di Fumane, rientra nel programma promosso dal Ministero dell'Ambiente per la ricerca e lo sviluppo di fonti alternative e rinnovabili di energia.

Con D.M.A. 99/2000/SL&2.. e 106/2001 /SIAR si definisce e avvia il Programma "Tetti fotovoltaici" finalizzato alla realizzazione nel periodo 2000-2002 di impianti fotovoltaici di potenza da 1 a 20 kWp collegati alla rete elettrica di distribuzione dell'Enel.

Il D.M.A. 106/2001/SIAR prevede tra le altre cose che soggetti pubblici che intendono installare impianti fotovoltaici presso strutture edilizie di loro proprietà, possono beneficiare per la realizzazione di detti impianti di un contributo pubblico in conto capitale nella misura del 75% della spesa sostenuta e documentata.

A seguito della presentazione di un progetto di massima, l'impianto fotovoltaico realizzato è stato ammesso al finanziamento pubblico con D.M.A. del 12 novembre 2002 per un importo di circa 36.000,00 euro,

Molto schematicamente l'impianto realizzato è composto da un campo

fotovoltaico collegato a dei gruppi di conversione a loro volta collegati alla rete elettrica pubblica.

Il campo fotovoltaico è costituito da 52 pannelli fotovoltaici opportunamente orientati e collegati con potenza nominale pari a 165 Wp per un totale di 8,58 kWp. L'energia prodotta da questi pannelli per irraggiamento solare viene trasformata e ceduta in rete dai tre convertitori installati.

Queste unità di conversione funzionano in modo completamente automatico:

appena i moduli colpiti dai primi raggi solari producono energia sufficiente i convertitori cominciano a fornire energia alla rete elettrica. Quando l'energia prodotta dai pannelli scende al di sotto di certi limiti per scarso irraggiamento solare i convertitori si scollegano dalla rete e rimangono in stand by pronti per un nuovo collegamento.

Anche in caso di mancanza di energia nella rete elettrica per guasti o per lavori, l'intero sistema si scollega evitando il funzionamento in isola.

Progettualmente l'impianto fotovoltaico costruito, in condizioni climatiche statisticamente normali, può produrre circa 10-11.000 kWh all'anno.

L'energia prodotta durante il giorno verrà direttamente utilizzata dalla scuola nei periodi di attività e ceduta in rete nei periodi di chiusura pomeridiana, festiva e di vacanze;



**IL TETTO DELLA SCUOLA  
DOPO**

l'energia ceduta in rete, conteggiata da un apposito contatore, verrà conguagliata alla fine dell'anno.

Essendo il consumo annuale di energia della scuola sicuramente superiore alla capacità produttiva dell'impianto fotovoltaico, tutta l'energia prodotta da quest'ultimo verrà utilizzata. 11.000 kWh, con gli attuali costi dell'energia, (0,15 €/kWh) corrispondono ad un risparmio annuo di circa 1.650,00 euro.

Un altro aspetto molto importante da considerare è la questione ambientale.

Per produrre 1 kWh elettrico di energia vengono bruciati mediamente l'equivalente di 2,56 kWh sotto forma di combustibili fossili e di conseguenza emessi nell'aria circa 0,53 Kg di anidride carbonica.

Si può dire quindi che ogni kWh prodotto dal sistema fotovoltaico evita l'emissione nell'aria di 0,53 Kg di anidride carbonica.

Con questo impianto eviteremo di immettere nell'aria circa 5.800 Kg di CO<sub>2</sub>. L'impianto è stato messo in funzione il giorno 5 agosto 2004.

In totale fino al 13 settembre sono stati prodotti 660 kWh di cui 570 consumati direttamente dalla scuola e 90 ceduti all'Enel di cui sarà fatto 'conguaglio a fine anno.

Il risparmio ottenuto in trentanove giorni è stato di 99,00 euro e una mancata emissione di 350 Kg di anidride carbonica..

ARCHIVIO



**FASI DI LAVORO**

## È PROPRIO VERO: COL SOLE SI MUOVE

**E** ENERGIA

**N** NUOVA

**E** ETERNAMENTE

**R** RINNOVABILE

**G** GESTIAMO

**I** INSIEME

**A** A SCUOLA



UN PICCOLO PANNELLO SOLARE SUL TETTO DEL MULINO E SULLE PALE DI UN ELICOTTERO; IL SOLE LO ILLUMINA ED LA PALA E L'ELICA COMINCIANO A RUOTARE VELOCEMENTE. L'ENERGIA SOLARE SI È TRASFORMATA IN ENERGIA DI MOVIMENTO

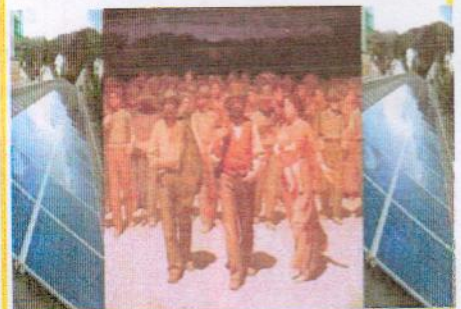
La parola *energia* deriva dal tardo latino *energĭa*, a sua volta dal greco *energheia*, parola usata da Aristotele nel senso di azione efficace, composta da *en*, particella intensiva, ed *ergon*, capacità di agire.

## A PROPOSITO DI ENERGIA

Se applico una forza per un certo spazio, ho compiuto un "lavoro", e la "capacità" di eseguire un lavoro si chiama "energia". Facciamo un esempio: in un serbatoio, posto in alto, è contenuta una certa massa d'acqua, e sul fondo del serbatoio un tubo lascia discendere l'acqua che, alla fine del tubo, fa girare una ruota a pale. Il lavoro compiuto dall'acqua sarà dato dal prodotto del peso corrispondente ai litri d'acqua

discesi, moltiplicato per l'altezza in metri del dislivello fra il serbatoio e la ruota. Il lavoro è quindi espresso, secondo la più recente unificazione delle unità di misura, in joule (J), tenendo presente che 1 joule corrisponde al lavoro compiuto dalla forza di 1 newton quando il suo punto di applicazione si sposta di 1m nella direzione della forza stessa.  $1\text{kgp} = 9,80665\text{ newton}$ . Questo lavoro corrisponde anche alla

variazione di energia del corpo su cui è stata applicata la forza causata da questo lavoro. L'energia, che si può quindi definire come la "capacità di compiere un lavoro" o, se preferite, come "accumulo di lavoro".



# TUTTE LE ENERGIE DEL MONDO

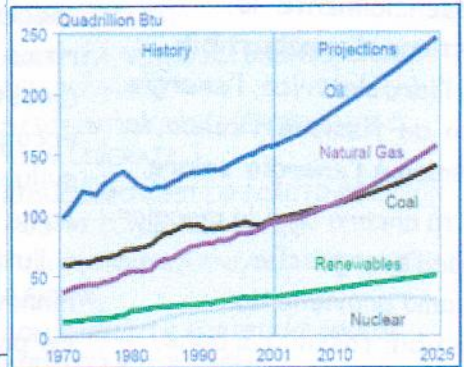


*Global city lights. The Eastern U.S., Europe, and Japan are brightly lit by their cities, while the interiors of Africa, Asia, Australia, and South America remain (for now) dark and lightly populated. (Data courtesy Marc Imhoff of NASA GSFC and Christopher Elvidge of NOAA)*

*NGDC. Image by Craig Mayhew and Robert Simmon, NASA GSFC.)*

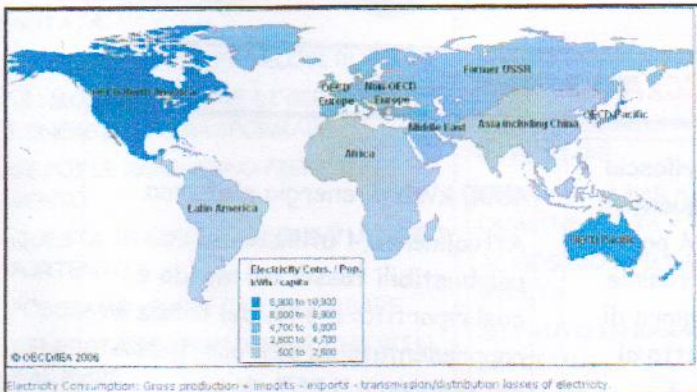
Sullo sfondo nero degli oceani il mondo ci appare illuminato a macchie più o meno intense. Sono le luci elettriche che hanno cancellato il buio notturno nelle grandi aree urbane del mondo più industrializzato. Un consumo di energia in continua crescita  
**Entro il 2030, il fabbisogno**

**di energia sarà ancora più alto del 50, 60% rispetto ad oggi.**

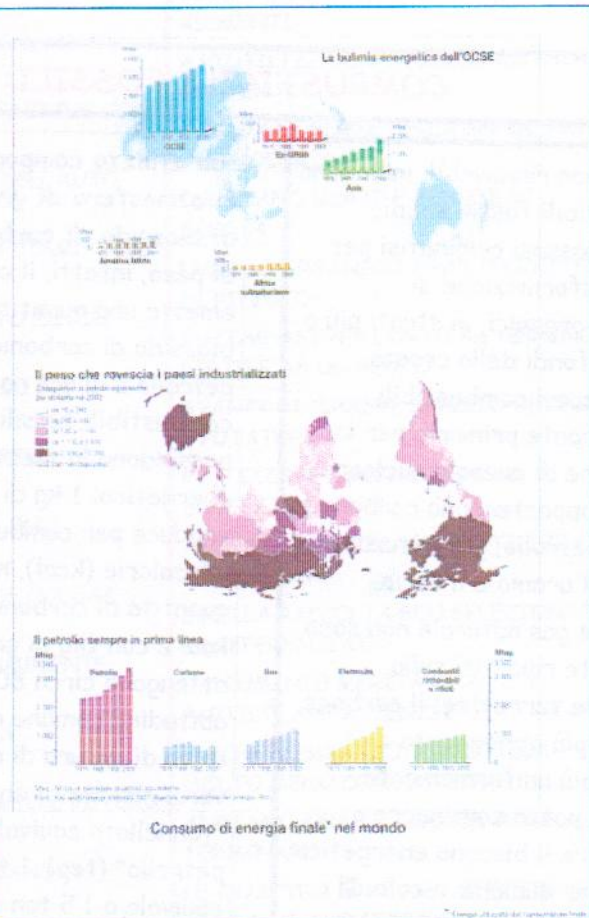
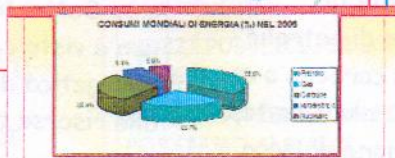
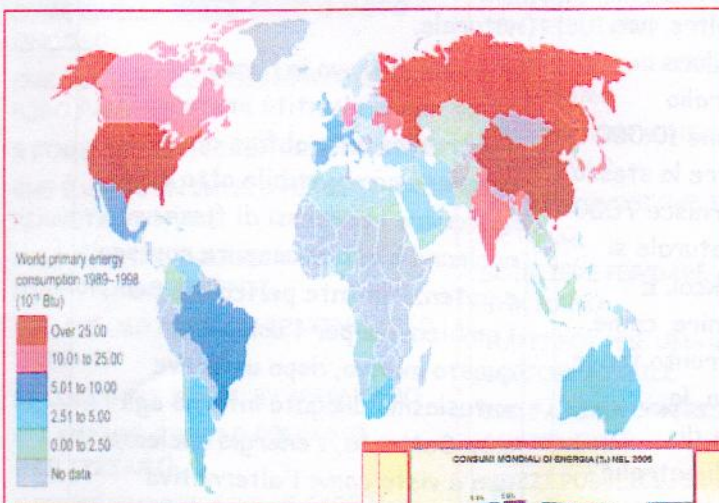


Consumo di energia mondiale, 1970-2025.

## Il mondo e l'energia



Ecco qualche grafico per saperne di più e cominciare a pensare che **IL MONDO HA FAME DI ENERGIA... MA QUALE ENERGIA è MEGLIO scegliere?**



## Da dove viene l'energia? Alla scoperta delle fonti energetiche

Le fonti utilizzate oggi per la produzione di energia elettrica sono essenzialmente la combustione di **combustibili fossili**, l'**idroelettrico**, l'**energia atomica da fissione**, l'**eolica**, la **geotermica** e l'**energia solare**.

In realtà ancora oggi la maggior parte dell'energia che utilizziamo proviene da combustibili fossili: carbone, petrolio, gas naturale. Queste vengono chiamate **fonti non rinnovabili**, e tra queste va collocato anche l'uranio. Sono magazzini di energia prodotti dal nostro pianeta in milioni di

anni, grandi riserve, che però non dureranno in eterno, specialmente il petrolio, visto il ritmo attuale di consumo.

Questo è un grave problema, ecco perché l'Europa cerca di sviluppare nuove tecnologie, come quella del **carbone pulito** o l'**utilizzo delle fonti rinnovabili**, perché la natura ne produce in grandi quantità.

Si può operare fra le fonti una classificazione che viene fatta, ad esempio tra **fonti primarie** e **fonti secondarie** che necessitano di una trasformazione. Un'altra

classificazione è quella tra **fonti esauribili o fossili** e **fonti non esauribili o rinnovabili**. Si tende a sottolineare per ciascuna fonte tre aspetti, che tra l'altro sono anche quelli che guidano (dal punto di vista politico) la scelta di una determinata fonte: la **disponibilità**, i **costi**, la **protezione dell'ambiente**.

SUSTAINABLE ENERGY EUROPE  
2006-2008



### COMBUSTIBILI FOSSILI: FACCIAMO IL PUNTO

Le fonti non rinnovabili includono i combustibili fossili solidi, liquidi e gassosi originatisi per lenta trasformazione di materiali organici, in strati più o meno profondi della crosta terrestre, e i combustibili fossili, fonte primaria per la produzione di energia nucleare. Ai primi appartengono carbon fossile, petrolio, gas naturale, ai secondi, l'uranio e il torio.

Petrolio e gas naturale non sono equamente ripartiti sulla superficie terrestre; il carbone invece è più abbondante e diffuso più uniformemente, tanto da poter continuare a soddisfare il bisogno energetico ancora per qualche secolo. **Il problema del carbone è piuttosto di tipo ecologico: il**

**suo utilizzo comporta il rilascio in atmosfera di grosse quantità di biossido di carbonio.** A parità di peso, infatti, il carbon fossile emette una quantità maggiore di biossido di carbonio rispetto al petrolio e al gas naturale. I combustibili fossili, inoltre, non possiedono lo stesso valore energetico: 1 kg di petrolio produce per combustione 10.000 kilocalorie (kcal), mentre la stessa quantità di carbone fornisce 7000 kcal e con 1kg di gas naturale si ottengono circa 8000 kcal. È abitudine comune definire, come unità di misura di confronto fra le varie risorse di energia, la "tonnellata equivalente di petrolio" (tep): 1 ton di petrolio equivale a 1,5 ton di carbone o a 1000 m<sup>3</sup> di gas naturale. Una tep equivale alla produzione di circa

4500 kWh di energia elettrica.

Attualmente, l'utilizzo dei combustibili fossili nel mondo è così ripartito: il 44% del totale è rappresentato da petrolio, il 31% dal carbone e il 25% da gas naturale.

L'uranio si trova in numerose rocce, ma in quantità limitate. Il suo trattamento al fine di ottenere combustibile atto a sostenere i processi di fissione nucleare è estremamente costoso e potenzialmente pericoloso per l'ambiente e per l'uomo. Per questo motivo, dopo un breve entusiasmo dilagato intorno agli anni Settanta, l'energia nucleare non è vista come l'alternativa energetica del prossimo millennio alle risorse tradizionali.

## RINNOVABILISSIMO CIOE' VERSO LE FONTI RINNOVABILI

Le fonti di energia rinnovabili (disponibili in quantità non limitate) sono state fra le prime a essere sfruttate dall'uomo. Sono, ad esempio, la legna, o più in generale le biomasse, l'energia idraulica, già oggi utilizzata nelle centrali idroelettriche, l'energia eolica, fornita dal vento, l'energia degli oceani, che si ricava attraverso il recupero del calore immagazzinato nelle masse d'acqua, l'energia solare, trasformabile in calore o in energia elettrica, che al giorno d'oggi si configura come la fonte alternativa più promettente, grazie anche ai consistenti progressi, nell'ultimo decennio, della ricerca tecnologica del settore.

Per millenni la legna da ardere e altra biomassa hanno rappresentato, naturalmente, i combustibili principali per gli esseri umani. Negli ultimi 150 anni ne sono stati consumati circa 30 Gtep (un Gtep corrisponde a una gigatonnellata di petrolio equivalente).

L'energia idrica ha rappresentato la seconda più ampia scorta di energia rinnovabile, con un consumo di circa 13 Gtep nello stesso periodo di tempo. La biomassa fornisce ancora circa il 12% dell'energia utilizzata nel mondo e più del 35% di quella impiegata nei paesi in via di sviluppo.

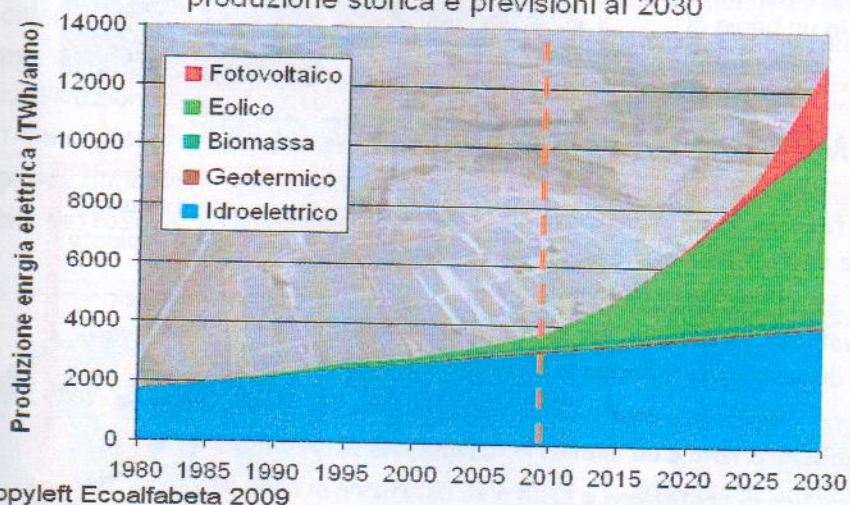
**Le fonti di energia rinnovabile hanno, rispetto ai combustibili fossili, il grosso vantaggio di**

**produrre solo in minima parte emissioni dannose all'uomo e all'ambiente: zolfo, particelle in sospensione, benzene e composti organici volatili, oltre ai gas (tra cui biossido di carbonio, metano e ossido di azoto) che contribuiscono all'effetto serra.**

Nel corso della conferenza mondiale sul clima del 1997, tenutasi a Kyoto, in Giappone, è stato firmato un accordo storico per la riduzione delle emissioni dei gas serra, che può significare un decisivo aumento dello sfruttamento delle fonti rinnovabili.

Attualmente coprono ancora una percentuale ancora troppo piccola del fabbisogno totale di energia primaria, pari al 20% circa.

**Energie rinnovabili nel mondo:**  
produzione storica e previsioni al 2030



**A LEGGERE I  
MANIFESTI DELLA  
MOSTRA  
DELL'UNESCO  
A SCUOLA**

**SCEGLIERE LE FONTI RINNOVABILI  
È SCEGLIERE PER LA SALUTE DELLA TERRA**

## ENERGIA DAL SOLE

### TANTISSSSSS...IMA E RINNOVABILISSSS...IMA

Ogni metro quadrato della superficie terrestre è investito ogni secondo dai raggi solari. Oltre che fondamentale per la vita degli esseri viventi, l'energia che essi trasportano costituisce una risorsa che non possiamo lasciarci sfuggire.

Il sole è la stella più vicina alla Terra e anche la più importante fonte primaria di energia del nostro pianeta. Le principali fonti rinnovabili (idrica, eolica, biomasse) sono infatti forme indirette di energia solare e gli stessi combustibili fossili (carbone, petrolio, gas naturale) derivano dalla trasformazione di materiali organici che si sono

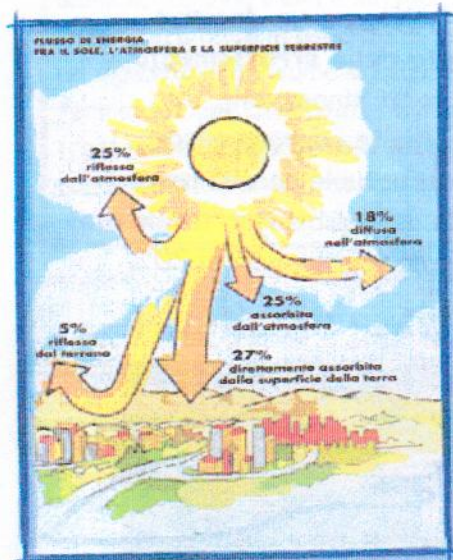
formati per la fotosintesi grazie al sole. Le reazioni termonucleari che avvengono nel sole sprigionano energia radiante che viene trasmessa in tutto lo spazio circostante. L'energia del sole raggiunge la superficie terrestre con un'intensità pari a 80 000 miliardi di tonnellate equivalenti di petrolio (tep)

Considerando che il fabbisogno annuale di energia dell'intera umanità è di circa 8 miliardi di tep all'anno, si arriva alla conclusione che il sole potrebbe coprire 10 000 volte la nostra richiesta di energia. L'uomo ha imparato a trasformare una parte

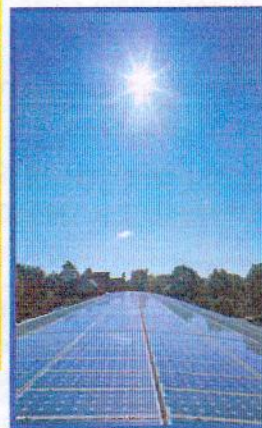
di tutta l'energia che il sole ci regala ogni giorno in energia elettrica o termica. Come?

Con gli impianti fotovoltaici che convertono direttamente le radiazioni solari in energia elettrica grazie alla proprietà di materiali semiconduttori come il silicio e il germanio.

S  
COME  
SOLARE



La terra riceve dal sole un flusso luminoso che attiva i processi vitali, produce i venti, fa crescere le piante, decompone i resti animali e vegetali. Questa energia che colpisce la terra potrebbe bastare e avanzare per produrre tutto il fabbisogno energetico del pianeta (ad esempio un metro-quadrato di terreno di Sicilia riceve energia solare pari all'energia contenuta in un barile di petrolio)



### IMPIANTI FOTOVOLTAICI COME

FINALMENTE  
ORA  
TUTTI  
ORGANICAMENTE  
VOGLIAMO  
OTTENERE  
LA  
TANTO  
ALTAMENTE  
INQUINANTE  
CO2  
AZZERATA

Un impianto fotovoltaico è un impianto elettrico che sfrutta l'energia solare per produrre energia elettrica mediante i principali componenti di un impianto fotovoltaico connesso alla rete sono:

Campo fotovoltaico, deputato a raccogliere energia mediante moduli fotovoltaici disposti opportunamente a favore del sole;

- Inverter, deputato a stabilizzare l'energia raccolta, a convertirla in corrente alternata e ad iniettarla in rete;
- Quadratica di protezione e controllo, da situare in base alle normative vigenti tra l'inverter e la rete che alimenta;
- Componente spesso sottovalutata, i cavi di connessione, devono presentare un'adeguata resistenza ai raggi UV e alle temperature.

I vari gestori della rete sono chiamati dalla vigente normativa italiana a fornire il servizio di net metering a titolo gratuito



## L'INTERVISTA A CHI HA SCELTO IL SOLE PANNELLI SOLARI PERCHE'

SIGNOR CARASSINI,

ABBIAMO SAPUTO CHE LEI LAVORA IN UNA DITTA, CHE TRASFORMA PRODOTTI AGRICOLI, E CHE SUL TETTO DEI PROPRI MAGAZZINI, LA SUA AZIENDA AVREBBE INTENZIONE DI INSTALLARE DEI PANNELLI CHE SFRUTTANO L'ENERGIA SOLARE, COSIDETTI "FOTOVOLTAICI".

VORREMMO SOTTOPORLE DELLE SEMPLICI DOMANDE A RIGUARDO PER SAPERE QUALCOSA DI PIU' CIRCA QUESTA FORMA DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA:

DUNQUE, COS'E' L'ENERGIA FOTOVOLTAICA?

L'ENERGIA FOTOVOLTAICA E' UNA FORMA DI ENERGIA RINNOVABILE (CIOE' PRODOTTA DA FONTI CHE SI RIGENERANO O CHE NON SI ESAURIRANNO MAI). ESSA E' GENERATA DALLA TRASFORMAZIONE DELL'ENERGIA PRODOTTA DAL SOLE.

COME AVVIENE LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DAL SOLE?

LA TECNOLOGIA FOTOVOLTAICA CONSENTE DI CONVERTIRE L'ENERGIA SOLARE IN ENERGIA ELETTRICA SENZA L'USO DI ALCUN COMBUSTIBILE MA SFRUTTANDO LA CAPACITA' DI ALCUNI CONDUTTORI (PANNELLI FOTOVOLTAICI) DI GENERARE ELETTRICITA' SE ESPOSTI ALLA RADIAZIONE SOLARE

COSA VI HA PORTATO A FARE QUESTA SCELTA?

LA NOSTRA AZIENDA PER PROPRIE ESIGENZE PRODUTTIVE CONSUMA

ELEVATI VOLUMI DI ENERGIA ELETTRICA SPENDENDO INGENTI SOMME DI DENARO. LE ATTUALI RESTRINZIONI ENERGETICHE (PETROLIO E GAS) HANNO ACCELERATO L'ESIGENZA AZIENDALE ALLA RICERCA DI FONTI ENERGETICHE ALTERNATIVE A QUELLE TRADIZIONALMENTE USATE. TRA QUESTE L'ENERGIA SOLARE. L'AZIENDA LO RITIENE UN ECCELLENTE INVESTIMENTO PER IL FUTURO.

PERCHE' VORRESTE ADOTTARE QUESTA FORMA DI ENERGIA?

CI SEMBRA LA PIU' ADATTA ALLE NOSTRE NECESSITA', DISPONENDO DI FABBRICATI CON UNA GRANDE SUPERFICIE COPERTA.

DOVE VENGONO POSIZIONATI I PANNELLI FOTOVOLTAICI?

LO STUDIO CHE ABBIAMO FATTO ESEGUIRE PREVEDE IL POSIZIONAMENTO DEI PANNELLI SUL TETTO DEI FABBRICATI OVE C'E' LA MASSIMA ESPOSIZIONE DIRETTA AI RAGGI SOLARI... E' COMUNQUE POSSIBILE ANCHE UN POZIONAMENTO IN TERRAZZE, CORTILI, ECC.

QUESTA FORMA DI ENERGIA PORTA A DEI RISCHI PER L'UOMO?

CI E' STATO GARANTITO CHE UN PANNELLO FOTOVOLTAICO ESPOSTO AD IRRAGGIAMENTO SOLARE PRODUCE ENERGIA ELETTRICA PULITA, CIOE' SENZA PRODURRE GAS TOSSICI O RUMORE, PRESERVANDO L'HABITAT NATURALE (PER L'UOMO E GLI ANIMALI). QUESTA FORMA DI ENERGIA, INOLTRE, E'

ECONOMICA, RINNOVABILE E SENZA MANUTENZIONE. QUINDI SENZA RISCHI PER CHIUNQUE.

L'INSTALLAZIONE DEL SISTEMA DI PRODUZIONE DI ENERGIA FOTOVOLTAICA E' COSTOSO?

IL COSTO INIZIALE DELL'IMPIANTO VARIA IN FUNZIONE DI QUANTA ENERGIA SI VUOL PRODURRE. ESSO PUO' ESSERE ANCHE DI NOTEVOLE ENTITA'. IL COSTO INIZIALE E' COMUNQUE ABBONDANTEMENTE COMPENSATO DA UNA PRODUZIONE GRATUITA DELL'ENERGIA ELETTRICA, DA UNA DURATA MEDIA DELL'IMPIANTO DI 25-30 ANNI.

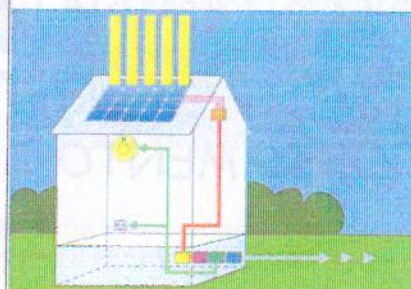
SONO PREVISTI AIUTI DALLO STATO PER QUESTO TIPO DI INSTALLAZIONE?

LO STATO ITALIANO PROMUOVE LA DIFFUSIONE DI TUTTE LE FONTI RINNOVABILI DI ENERGIA E QUINDI ANCHE DELLA TECNOLOGIA FOTOVOLTAICA ATTRAVERSO UN SISTEMA DI INCENTIVI.

PORTERA' PERICOLI AL VOSTRO PRODOTTO?

NESSUNO

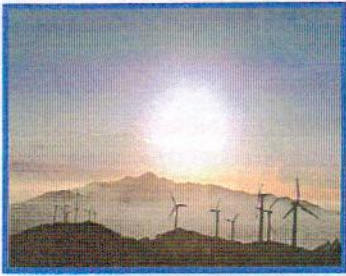
LA SUA AZIENDA E' SODDISFATTA DELL'ACQUISTO? DIREI SENZ'ALTRO DI SI'.



## STOP ALL' INQUINAMENTO!

### L'ENERGIA CI PUÒ DARE UNA MANO

## VOGLIAMO UN MONDO MIGLIORE!



L'eolico è la forma di energia rinnovabile di cui più si parla insieme al solare. Consiste nello sfruttare l'energia cinetica del vento trasformandola in altre forme di energia. Curioso notare come quella eolica sia stata una delle prime forme di energia sfruttata dall'umanità, se infatti il suo impiego per produrre energia elettrica è una novità in epoca pre-industriale venne già utilizzata, per esempio, per azionare i mulini a vento, o se vogliamo considerare anche l'utilizzo come forza propulsiva delle navi dobbiamo risalire addirittura

all'antichità. L'energia eolica è pulita e a basso costo ed ha tempi molto ridotti per costruire un impianto. Nel nostro paese manca ancora una legge quadro sull'eolico, mentre c'è sul solare, forse questo è uno dei motivi che ne sta rallentando la diffusione.

L'eolico costa meno del solare e i tempi di installazione di un impianto sono sensibilmente inferiori a quelli di costruzione di una centrale idroelettrica o geotermica. Sostanzialmente, si sceglie un sito, si misura la velocità del vento per calcolare la potenza che è possibile generare e se è il caso di installare un impianto si porta il rotore e si issa il palo. Gli svantaggi dell'energia eolica sono legati principalmente a considerazioni di carattere estetico, gli impianti sono accusati di deturpare il

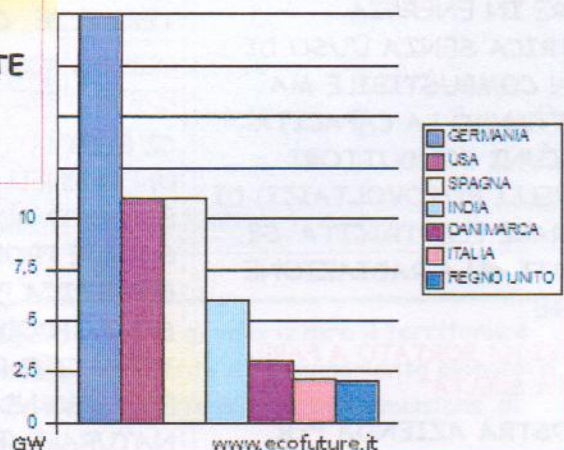
paesaggio e poiché si tende a posizionarli, per sfruttare zone più ventose, in zone ad alto valore paesaggistico. Inoltre, pare che gli impianti siano abbastanza rumorosi. Un'altro inconveniente dell'energia eolica è la sua non continuità, il vento non è sempre disponibile. Attualmente si sta studiando la possibilità di costruire grandi impianti off-shore, cioè in alto mare lontani dalle coste, questo tipo di impianti risolverebbe tutti i problemi legati alle considerazioni paesaggistiche e sfrutterebbe venti molto forti e pressoché costanti. *N.T.*



**E** ENERGIA  
**O** OTTIMA  
**L** LIBERIAMO  
**I** INCONTAMINATA  
**C** CON  
**A** AZZERAMENTO C O<sub>2</sub>

LAUDATO SI' MI  
 SIGNORE PER FRATE  
 VENTO

### ENERGIA EOLICA



## TRE E PER L'EOLICA: ENERGIA, ECOLOGIA, ECONOMIA

L'energia eolica è prodotta sfruttando la forza del vento: è un'energia pulita ed inesauribile.

I primi *mulini a vento* europei pompavano acqua e muovevano le macine per tritare i cereali, non per produrre energia. Negli *anni settanta* l'aumento dei costi energetici ha risvegliato l'interesse per le macchine che utilizzano la forza del vento, così molte nazioni hanno aumentato i fondi per la ricerca e lo sviluppo dell'energia eolica. E ci sono riuscite eccome!!

Gli impianti eolici consentono grosse **economie di scala**, che abbassano il costo del chilowattora elettrico con l'utilizzo di pale lunghe ed efficienti dalla produzione di diversi megawatt ciascuna.

Una maggiore potenza elettrica in termini di megawatt significa grossi risparmi sui costi di produzione, ma anche pale più lunghe e visibili da grandi distanze.

I generatori eolici a partire dal 1985 hanno migliorato drasticamente il rendimento, dimensioni e costi e continuano a farlo: i generatori sono riusciti a passare da una produzione di pochi kilowatt di potenza, a punte di 3 MW per i più efficienti e una produzione tipica del mercato attuale di 1,5 MW, con una velocità del vento minima di 3-4 m/s!! L'energia prodotta da una turbina eolica durante il corso della sua vita media, è circa 80 volte superiore a quella necessaria alla sua costruzione, manutenzione, esercizio, smantellamento e rottamazione. Si è calcolato che sono sufficienti ad una turbina due

o tre mesi per recuperare tutta l'energia spesa per costruirla e mantenerla in esercizio.

Attualmente le turbine eoliche ad alta tecnologia sono molto silenziose. Si è calcolato che, ad una distanza superiore a circa 200 metri, il rumore della rotazione dovuto alle pale del rotore si confonde completamente col rumore del vento che attraversa la vegetazione circostante.

L'inquinamento acustico potenziale delle turbine eoliche è legato a due tipi di rumori: quello meccanico proveniente dal generatore e quello aerodinamico proveniente dalle pale del rotore.

Grazie ai recenti sviluppi tecnologici l'energia eolica inizia ad essere economicamente vantaggiosa. Il costo di installazione è abbastanza basso: circa 1,5 euro per Watt! I costi dell'eolico e del fotovoltaico sono comunque in aumento, però: nel 2008 il costo in terraferma è di 1,38 milioni di euro per megawatt con un aumento del 74% negli ultimi 3 anni.



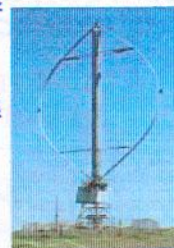
RAGAZZI DELLA BARTOLOMEO LORENZI AL PARCO EOLICO IN MAREMMA

### Curiosità: lo sapevi che...

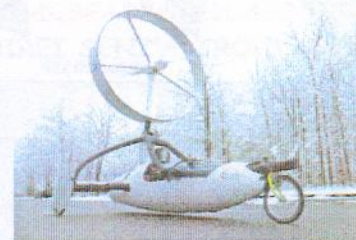
...un colore verde, nel tentativo di "mimetizzare" gli aerogeneratori all'interno del paesaggio, attenua in minima parte il problema dell'impatto con il paesaggio?

..l'energia del vento ha visto un bell'aumento - decisamente insperato - in Italia durante il 2008: è passata da 2.726 megawatt di potenza totale installata a 3.743 megawatt. Una crescita record del 37%, insomma...

..dall'Olanda è arrivato un nuovo metodo per ricavare energia eolica da un apparecchio la cui forma ricorda molto quella della frusta che si usa per preparare le torte? E' più silenzioso delle pale eoliche, più piccolo (da uno a due metri di diametro), può essere installato facilmente anche sul tetto e



gli studenti del team InVentus della Stuttgart University hanno ideato un veicolo che funziona esclusivamente con l'energia eolica? Indovinate come si chiama? B.MVentomobile!!! C.M



# ENERGIA DALL'ACQUA RISORSA ANTICA E FUTURA

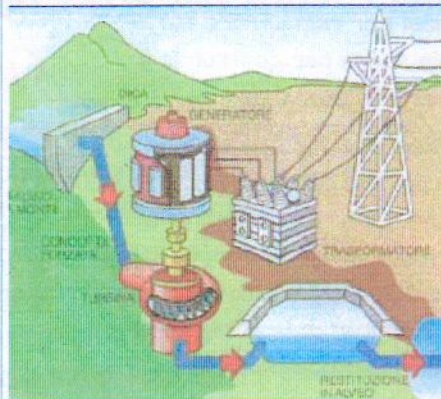


I Greci e i Romani furono le prime civiltà nel Mondo

allora conosciuto, ad utilizzare l'immensa potenza dell'acqua, o più precisamente dall'energia cinetica prodotta dal liquido. Dopo di loro si i devono aspettare il Basso Medioevo e le scoperte portate dal popolo degli Arabi del Nord Africa.

Un progresso tecnico di enormi proporzioni si è avuto poi alla fine dell'ottocento, circa all'inizio della Seconda Rivoluzione Industriale avvenuta in Europa.

LAUDATO SÌ MI SIGNORE  
PER SORA ACQUA....



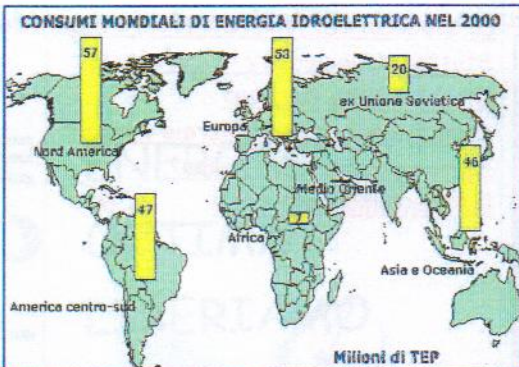
L'energia idroelettrica è quel tipo di energia che sfrutta la trasformazione dell'energia potenziale gravitazionale in energia cinetica nel superamento di un dislivello, la quale l'energia cinetica viene trasformata, grazie ad un alternatore accoppiato ad una turbina, in energia elettrica.

L'energia idroelettrica viene ricavata dal corso di fiumi e di laghi grazie alla creazione di dighe e di condotte forzate.

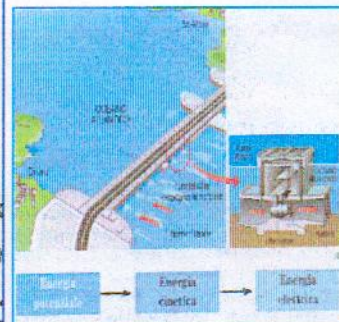
L'acqua di un lago o di un bacino artificiale viene convogliata, attraverso condutture forzate, a valle trasformando così la sua energia potenziale in energia di pressione e cinetica grazie al distributore e alla turbina.

L'energia idroelettrica è una fonte di energia pulita e rinnovabile, tuttavia la costruzione di dighe e grandi bacini artificiali, con l'allagamento di vasti terreni, può provocare lo sconvolgimento dell'ecosistema della zona con enormi danni ambientali.

## CONSUMO DI ENERGIA IDROELETTRICA NEL MONDO



## IMPIANTI E PRODUZIONE IN ITALIA



Numero di impianti, potenza installata e produzione di energia idroelettrica

	1998	1999	2000
<b>A - Energia idroelettrica Italia</b>			
Numero impianti	1952	1976	794
Potenza efficiente lorda (MW)	16228	16570	790
Energia elettrica prodotta lorda (GWh)	41214	43268	44417
Fattore di capacità medio (%)	30	32	
<b>B - Potenza efficiente lorda fino a 1 MW</b>			
Numero impianti	1149	1163	791
Potenza efficiente lorda (MW)	426	414	791
Energia elettrica prodotta lorda (GWh)	1719	1762	1733
Fattore di capacità medio (%)	89	89	
<b>C - Potenza efficiente lorda tra 1 e 10 MW</b>			
Numero impianti	1798	1799	2000
Potenza efficiente lorda (MW)	318	324	791
Energia elettrica prodotta lorda (GWh)	8402	8840	8778
Fattore di capacità medio (%)	43	45	
<b>D - Potenza efficiente lorda oltre 10 MW</b>			
Numero impianti	199	199	794
Potenza efficiente lorda (MW)	14028	14170	790
Energia elettrica prodotta lorda (GWh)	33293	26706	26111
Fattore di capacità medio (%)	27	30	

La ripartizione tra le diverse categorie è stata effettuata in base ai criteri di produzione idroelettrica promossi dall'Ente di ricerca e sviluppo dell'energia idroelettrica.  
Fonte: ENEL, dati IRES, ISTAT, dati IRES e ISTAT

Produrre energia elettrica sfruttando l'energia potenziale dell'acqua permette di valorizzare il territorio e contribuisce a diminuire i processi di inquinamento ambientale. Fattore importante è l'inquinamento evitato: a parità di energia prodotta, una centrale idroelettrica che genera 6GWh permette di ridurre l'emissione di anidride carbonica di 4.000 t/anno rispetto a una centrale a carbone.

## Una gran massa di energia: ENERGIA DA BIOMASSE

Dalla fermentazione dei vegetali ricchi di zuccheri, come canna da zucchero, barbabietole e mais, spesso prodotti in quantità superiori al fabbisogno, si può ricavare l'etanolo o alcool etilico, che può essere utilizzato come combustibile per i motori a scoppio, in sostituzione della benzina. Dalle oleaginose (quali girasole, colza, soia) si può ottenere per spremitura il cosiddetto biodiesel.

Tramite opportuno procedimento è inoltre possibile trasformare le biomasse di qualsiasi natura in BTL

(Biomass to liquid), un biodiesel, ottenuto appunto da materiale organico di scarto o prodotto appositamente con colture dedicate.

Lo sfruttamento di nessuna di queste fonti può comunque prescindere da valutazioni sull'EROEI complessivo, ossia sul rapporto tra energia ottenuta ed energia impiegata nella produzione. ne esistono diversi:

il bioetanolo; il biodiesel; il biometanolo; il biometilolpropano; gli idrocarburi sintetici; il bioidrogeno gli olii vegetali.

In alcuni paesi si stanno sperimentando coltivazioni pilotate di vegetali a crescita veloce da utilizzare per produrre energia, ad esempio per alimentare piccole centrali elettriche come già avviene negli USA, in India e in Giappone.

Fra le sperimentazioni in corso si segnala la coltivazione di alcuni incroci ibridi del *Miscanthus Giganteus* detto *Miscanto*, un'erba graminacea alta fino a quattro metri con una notevolissima redditività potenziale (60 tonnellate di materia secca per ettaro, equivalenti a circa 60 barili di petrolio). Secondo le stime dell'*Environmental Research Institute* del Galles, se il Miscanto venisse piantato sul 10% delle aree coltivabili europee potrebbe fornire fino al 9% dell'energia elettrica consumata dall'intero continente. In Italia le sperimentazioni sul Miscanto vengono condotte dall'ENEA in Sicilia. E e C

Oltre ai vegetali coltivati, anche i rifiuti vegetali e liquami di origine animale possono essere sottoposti a digestione o fermentazione anaerobica (cioè in assenza di ossigeno). La biomassa viene chiusa in un *digestore* (nel quale si sviluppano microorganismi che con la fermentazione dei rifiuti formano il cosiddetto *biogas*. Dopo trattamento depurativo, questo può essere usato come carburante, combustibile per il riscaldamento e per la produzione di energia

### Biomassa secca e legna ecologica

Acquisisce sempre più importanza e ogni anno cresce la produzione di legna ecologica e biomassa secca ottenute dallo sfruttamento razionale delle foreste. La biomassa secca e la legna ecologica per dirsi tali devono avere queste caratteristiche:

- abbattimento di piante già morte senza intaccare alberi vivi
- biomassa secca, foglie, rametti, scarti lavorazioni agricole, potature di parchi e giardini, metodo del ramo bello annuale
- sfruttamento razionale delle foreste metodo della matricina per piccole strisce di bosco o 1 pianta ogni 4
- salvaguardia alberi secolari, generi protetti, boschi storici, habitat, ecosistema
- lavorazione ecologica (sega a

mano, sega elettrica, cippatrice elettrica, accetta, machete, scure) assenza di spese aggiuntive di costi energetici di trasporto via nave e via terra per migliaia di chilometri

Lo sfruttamento delle biomasse, il cui unico problema a livello tecnico sarebbe il potere calorifico moderato (circa la metà del carbone), è in realtà limitato da determinati fattori strettamente legati alla loro natura: **Disponibilità:** Le biomasse non sono disponibili in ogni momento dell'anno. Basta pensare ad esempio a tutte quelle che derivano da colture stagionali, la cui raccolta avviene in un determinato periodo dell'anno **Resa per ettaro:** Al contrario dei combustibili tradizionali, che si trovano generalmente in giacimenti di grandi dimensioni, la produzione di biomasse avviene generalmente su aree molto elevate



## ENERGIA E CLIMA VANNO ORA IN RIMA 4R ABBIAM TROVATO PER L'EQUILIBRIO RISPETTATO

### QUATTRO ERRE PER IL CLIMA

VOGLIAM METTERE ORA IN RIMA  
R COME RINNOVABILE ENERGIA  
DI CUI ORA PRENDIAMO LA VIA  
A SCUOLA IL SOLARE SCELTO  
ABBIAMO  
CON CUI CI ILLUMINIAMO E  
RISCALDIAMO  
FOTOVOLTAICI SON SUL TETTO I  
PANNELLI  
E SONO DAVVERO UTILI E BELLI  
TRASFORMANO IN ELETTRICITÀ  
DIRETTAMENTE  
L'ENERGIA IRRADIATA DAL SOLE  
GRATUITAMENTE  
ENERGIA AD ELEVATISSIMA  
ECOMPATIBILITÀ  
CHE PER UN FUTURO MIGLIORE BENE  
CI STA  
ANCHE L'EOLICA ANDREBBE  
POTENZIATA  
PER L'AZZERAMENTO DI EMISSIONI  
DOTATA  
IL VENTO LE PALE FA VELOCI RUOTARE  
UN MOLTIPLICATORE DI GIRI  
L'ENERGIA SA TRASFORMARE  
SE POI LE ZONE SONO PIENE DI  
VENTO  
QUESTA TRASFORMAZIONE È UN VERO  
PORTENTO  
POSSIAMO ANCHE QUI RICORDARE  
L'ENERGIA MAREOMOTRICE CHE VIEN  
DAL MARE  
COME QUELLA DELLE ONDE O MOTO  
ONDOSO  
CHE L'ULTIMO IDROGENERATORE HA  
RESO FAMOSO  
R COME TUTTI IN CASA RISPARMIARE  
CHE È UN BUON INIZIO PER IL  
PIANETA AIUTARE  
AGLI SPRECHI ENERGETTICI  
DIVENTIAMO ATTENTI  
E FACCIAMO CHE NON RESTINO SOLO  
INTENTI  
LE LUCI E GLI STAND BY SPEGNIAMO  
E LAMPADIE A BASSO CONSUMO  
UTILIZZIAMO  
E PENSIAMO POI A DELLE CASE IL  
RISCALDAMENTO  
UNA DELLE MAGGIORI FONTI DI  
INQUINAMENTO  
TERMICAMENTE LE NOSTRE CASE

ISOLIAMO  
VALVOLE TERMOSTATICHE  
INSTALLIAMO  
SCEGLIAMO LA CALDAIA CON  
ATTENZIONE  
COSÌ LIMITIAMO DI CO<sub>2</sub> L'EMISSIONE  
POLVERE DAI CALORIFERI  
SPOLVERIAMO  
COSÌ L'EFFICIENZA CALORICA  
MIGLIORIAMO  
DEGLI ELETTRODOMESTICI GUARDIAMO  
L'ETICHETTA  
SE C'È LA A CON ++ PER RISPARMIARE È  
PERFETTA  
LAVATRICE E LAVASTOVIGLIE A PIENO  
CARICO USIAMO  
COSÌ ENERGIA, TEMPO E DENARO  
RISPARMIAMO  
TV E PLAY STATION PROVIAMO A  
SPENTI LASCIARE  
MENO SPRECHI COSÌ E PIÙ SALUTE  
GUADAGNARE

R COME FUORI CASA TUTTI QUANTI  
RISPARMIARE  
E QUI LA MOBILITÀ SOSTENIBILE CI  
DEVE STARE  
PROVIAMO A FAR A MENO DELL'AUTO  
QUALCHE VOLTA  
AL NOSTRO STILE DI VITA DIAMO UNA  
SVOLTA  
SE L'AUTO IN GARAGE UN PO' DI PIÙ  
LASCIAMO  
A MINORI EMISSIONI DI CO<sub>2</sub>  
CONTRIBUIAMO  
IN AUTO IL CAR POOL INSIEME  
FAVORIAMO  
COSÌ IN COMPAGNIA E ALLEGRI  
VIAGGIAMO  
AUTO ECOLOGICHE: IBRIDE O A GAS  
METANO  
SCEGLIERE PER DARE ALL'AMBIENTE  
UNA MANO  
TUTTI POI PER UNA GUIDA  
ECOCOMPATIBILE  
CHE FA RIMA CON RISPARMIO E FUTURO  
SOSTENIBILE  
MEZZI PUBBLICI PER LONTANO  
SPOSTARCI  
CIOÈ SE A PIEDI O IN BICI NON  
POSSIAMO ANDARCI  
FACCIAMO INSOMMA BENE  
ALL'AMBIENTE

E AL NOSTRO BENESSERE DEL CORPO E  
DELLA MENTE

R COME SCEGLIERE INFINE DI  
RICICLARE

E NEI RIFIUTI UNA GRANDE RISORSA  
TROVARE  
A CASA E A SCUOLA LA RACCOLTA  
DIFFERENZIATA  
NEI NOSTRI COMUNI DA TEMPO  
ORGANIZZATA  
PLASTICA, VETRO ALLUMINIO, CARTA  
BEN SEPARATI  
DI RIFIUTI INTELLIGENTEMENTE CI  
SIAM LIBERATI  
RIDUCIAMO COSÌ LO SCARTO DEI  
NOSTRI CONSUMI  
E INTANTO INQUINIAMO MENO ARIA  
E FIUMI  
CON IL RICICLO POI RIDUCIAMO DI  
RIFIUTI LA MONTAGNA  
E IL PORTAFOGLIO E LA SALUTE CI  
GUADAGNA  
FACILMENTE RICICLABILI  
IMBALLAGGI DI CARTA E CARTONE  
E PROMUOVIAMO UNO STOP ALLA  
DEFORESTAZIONE  
IL VETRO È UN OTTIMO MATERIALE PER  
ALIMENTI  
A RIUTILIZZARLO E RICICLARLO SIAMO  
CONTENTI  
ANCORA LE BORSE DELLA SPESA, PIÙ DI  
UNA VOLTA  
CHE SIANO USATE E TENUTE DI  
SCORTA  
L'UMIDO ORGANICO FRA I PRODOTTI  
DI RIFIUTO  
IN COMPOST PER L'ORTO AL TERRENO  
FERTILE DÀ UN AIUTO  
AVANZI DI CUCINA, SFALCIO DEI PRATI  
E POTATURE  
RIUTILIZZARE E RICICLARE È DA  
SAGGEZZE FUTURE  
ANCHE LA PLASTICA VA RIUTILIZZATA  
E RICICLATA  
E NELLA RACCOLTA BEN SELEZIONATA  
E DIFFERENZIATA  
L'ALLUMINIO MERITA UNA  
PARTICOLARE ATTENZIONE  
PERCHÉ IL SUO RICICLO IMPIEGA  
MOLTO MENO COMBUSTIONE.....  
ANDIAMO ORA LE NOSTRE RIME A  
TERMINARE  
LE QUATTRO ERRE NEL QUOTIDIANO  
ANDIAMO A PRATICARE  
FORZA RAGAZZI È IN GIOCO IL  
NOSTRO FUTURO  
VOGLIAMO CHE SIA SANO, PULITO,  
LIBERO E SICURO

## Conoscenza e fattibilità delle energie alternative: INDAGINE STATISTICA

Per sapere quanto sia diffusa la conoscenza e la sensibilità nei confronti delle energie alternative abbiamo distribuito un questionario ad un campione di popolazione dei nostri comuni di residenza.

Ogni ragazzo della II C ha distribuito un questionario a due famiglie. I questionari, una volta compilati, sono stati raccolti ed i dati sono stati sintetizzati in tabelle.

Quindi i dati sono stati elaborati e rappresentati per una più facile leggibilità.



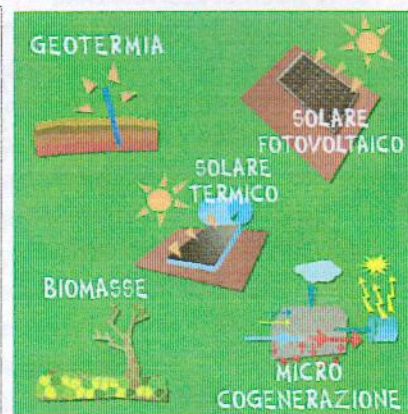
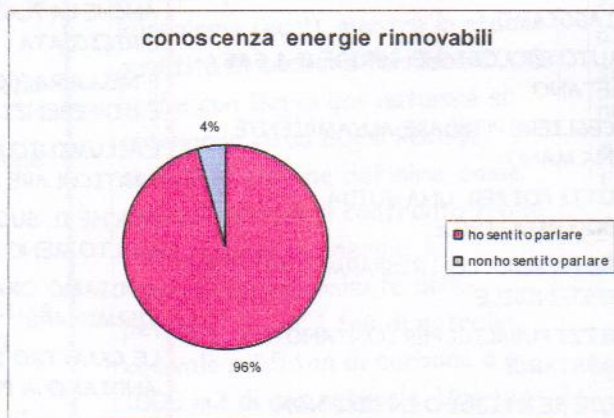
### QUESTIONARIO PER L'ENERGIA

(distribuire a due famiglie il presente questionario e restituirlo compilato, dopo le vacanze di pasqua, il mercoledì 15)

1. HAI SENTITO PARLARE DI ENERGIE RINNOVABILI?
2. QUALE ENERGIA RINNOVABILE RITIENI POSSA ESSERE UTILIZZATA NEL TUO COMUNE DI RESIDENZA?
3. TU SARESTI INTERESSATO AD INSTALLARE DEI PANNELLI SOLARI?
4. SE SÌ CHE COSA TI TRATTIENE?
5. PENSI SIA GIUSTO DARE UN CONTRIBUTO PER INCORAGGIARE L'USO DELLE ENERGIE RINNOVABILI?
6. PENSI CHE L'EOLICO POSSA AVERE UN FUTURO NELLE NOSTRE ZONE? PERCHÉ?
7. SAI CHE LA SCUOLA MEDIA DI FUMANE FUNZIONA ENERGETICAMENTE A PANNELLI FOTOVOLTAICI? CHE COSA NE PENSI?

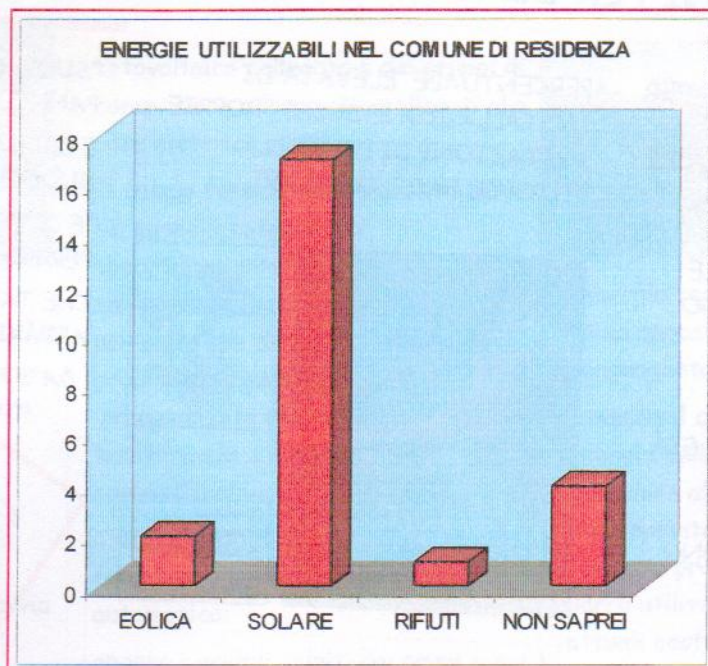
## Hai sentito parlare di ENERGIE RINNOVABILI?

LE FAMIGLIE INTERPELLATE HANNO DATO QUASI NELLA TOTALITÀ RISPOSTA AFFERMATIVA. IN TELEVISIONE SI PARLA SPESSO DI ENERGIA ED ANCHE DELLE POSSIBILI FONTI DI ENERGIE ALTERNATIVE.



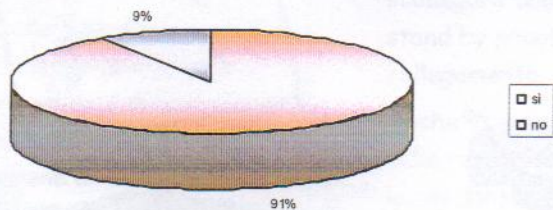
## QUALE ENERGIA RINNOVABILE RITIENI POSSA ESSERE UTILIZZATA NEL TUO COMUNE DI RESIDENZA?

L'ENERGIA RINNOVABILE PIÙ PROPONIBILE, SECONDO IL CAMPIONE D'INDAGINE, PER ESSERE UTILIZZATA NEI COMUNI DI MARANO E FUMANE, È SICURAMENTE L'ENERGIA SOLARE, ANCHE SE NON MANCANO IPOTESI RELATIVE ALL'UTILIZZO DELL'ENERGIA EOLICA E DA BIOMASSE.



## Quanto interesse per i pannelli solari?

saresti interessato all'installazione di pannelli solari?



Del campione preso in esame quasi la totalità mostra interesse all'installazione di pannelli solari nella propria abitazione e chi non è interessato è solo perché impossibilitato a tale installazione, o perché in affitto o per regole condominiali

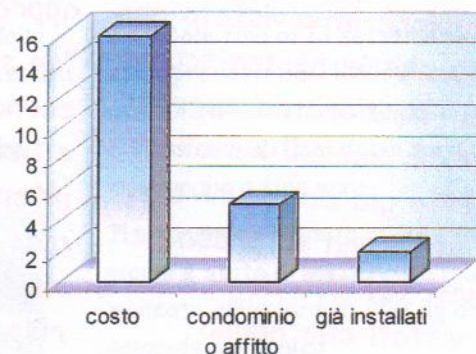


## Se favorevoli perché allora no?

Quasi la totalità degli intervistati metterebbe pannelli solari sulla propria abitazione, che cosa trattiene allora dall'installazione?

Il costo sicuramente e la mancanza di incentivi adeguati a contenere l'investimento iniziale. Ancora alcuni che abitano una casa in affitto o in un condominio sono trattenuti dalle regole dei contratti d'abitazione. Non mancano poi coloro che già hanno provveduto all'installazione dei pannelli solari

che cosa ti trattiene dall'installazione di pannelli solari sulla tua abitazione?





## Geotermica: ENERGIA DALLA TERRA

Il calore della Terra è una fonte di energia naturale che da sempre accompagna la storia del pianeta. Assieme all'energia solare, all'aria, all'acqua rappresenta una fonte di energia rinnovabile ed inesauribile. Le centrali geotermiche sfruttano il calore interno della Terra soprattutto nelle zone interessate da fenomeni vulcanici e tettonici. In queste zone "calde" l'energia può essere facilmente recuperata, anche a basse profondità tramite la geotermia. Il vapore, proveniente dalle sorgenti d'acqua del sottosuolo esce naturalmente sotto pressione e ad altissima temperatura e viene convogliato verso apposite turbine adibite alla produzione di energia elettrica. Questo calore può essere riutilizzato per il riscaldamento, le coltivazioni in serra e il termalismo. Per alimentare la produzione del vapore acqueo dal sottosuolo e mantenerlo

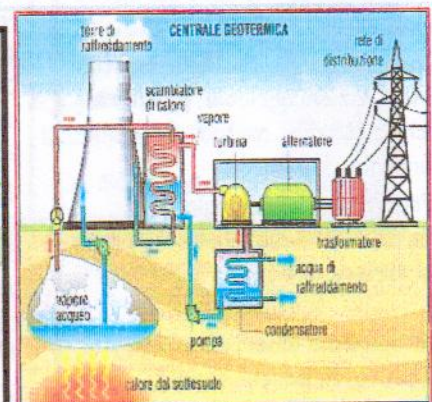
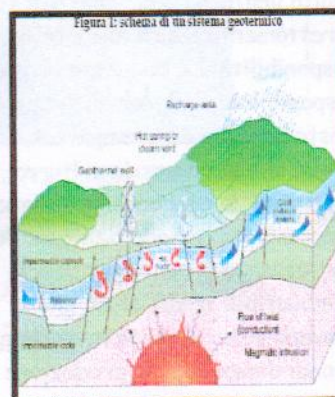
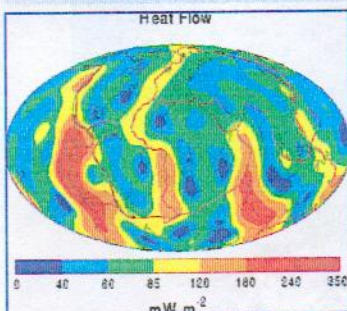
costante (senza sbalzi o picchi) si immette acqua fredda in profondità. In questo modo gli impianti a turbina possono lavorare a pieno regime e produrre calore in continuità.

**La geotermia è una fonte energetica alternativa e marginale, perché è sfruttabile soltanto in determinati territori.**

Nel grembo della terra islandese ribolle il fuoco: l'enorme quantità di energia geotermica presente nelle viscere di questa isola vulcanica permette ai suoi abitanti di riscaldare e illuminare quasi il 90% delle proprie abitazioni a bassissimo costo. L'energia si sprigiona in modo spettacolare attraverso il fenomeno dei geysir, altissimi getti d'acqua bollente che raggiungono anche i 50 m di altezza. L'isola del nord atlantico basa quindi l'intera sua esistenza energetico-climatica sul naturale equilibrio tra l'acqua calda di profondità e

l'atmosfera glaciale esterna.

In Italia la produzione elettrica dalla geotermia è fortemente concentrata in toscana, nei pressi di Pisa, Siena e Grosseto. Gli impianti di Larsarelo 8Pisa9hanno avuto origine nella metà dell'ottocento. Dall'esperienza toscana si possono trarre osservazioni sugli aspetti anche negativi. L'odore sgradevole di uova marce potrebbe essere risolto con dei filtri di abbattimento dei vapori in uscita. L'impatto esteriore delle centrali geotermiche può creare qualche problema paesaggistico, presentandosi come un groviglio di tubature antiestetiche. Aspetti critici certamente, ma considerando che i giacimenti naturali di vapore in Toscana producono ogni anno oltre 4 miliardi di chilowattora di elettricità, in tempi di scarsità e caro prezzo del petrolio, vi si può anche passare sopra..



Laudato si Mi Signore per sora  
nostra madre terra

# PENSI SIA GIUSTO UN CONTRIBUTO DA PARTE DELLE PUBBLICHE AMMINISTRAZIONI PER L'INSTALLAZIONE DEI PANNELLI SOLARI?

QUI NON CI SONO DUBBI: PER FAVORIRE UNA INSTALLAZIONE GENERALIZZATA DI PANNELLI SOLARI È NECESSARIO CHE LO STATO O LE REGIONI O LE PROVINCE INTERVENGANO DIRETTAMENTE CON CONTRIBUTI DI INCORAGGIAMENTO. ATTUALMENTE CI SONO GIÀ DEI CONTRIBUTI, MA SECONDO IL CAMPIONE INTERVISTATO NON SONO SUFFICIENTI PER INCENTIVARE UNA

PERCENTUALE ELEVATA DI INSTALLAZIONE SULLE PROPRIE ABITAZIONI DI PANNELLI FOTOVOLTAICI O SOLARI.



- 1 Pannelli solari
- 2 Batteria
- 3 Inverter
- 4 Cavo
- 5 Interruttore

"SULLE CASE NELLA VALLE PANNELLI SOLARI E QUALCHE PALA EOLICA SUL COLLE MAGARI"

"E CITTADINI CONSAPEVOLI PER NIENTE RARI CHE TALI SCELTE SON VERI AFFARI"

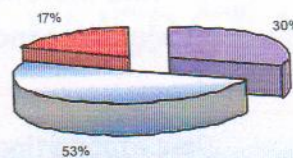
DA "STORIA ECOIDEE"



## Un futuro per l'eolica

La maggior parte degli intervistati pensano che, nel nostro territorio, della Valpolicella o bassa Lessinia, l'eolico sia poco sfruttabile sia perché il vento non è costante, sia per l'impatto ambientale che delle pale eoliche potrebbero creare sul paesaggio.

pensi che l'eolico possa avere un futuro nelle nostre zone?



- si
- no
- nonso



## La scuola media di Fumane va a .....solare!!!!

Il campione intervistato non sapeva che la nostra scuola media funziona ad energia solare. I pannelli installati sul tetto già da alcuni anni sono stati una sorpresa per la quasi totalità degli intervistati che hanno comunque espresso

apprezzamenti vari: "un sicuro vantaggio economico"; "un fatto utile e bello" "giusto ed interessante"; "mi piacerebbe verificare i risultati in termini di risparmio ecc"; "ottima idea, tutti gli edifici pubblici

dovrebbero attuarlo" "siamo favorevoli e soddisfatti"; "mi sembra giusto un tale investimento" "diventa un vantaggio per tutti"; "è un ottimo buon esempio"; "davvero una scelta ben fatta"

# ECOIDEE

C'ERA UNA VOLTA IN LESSINIA O VALPOLICELLA

UN CITTADINA CHE ERA PROPRIO BELLA

FRA PRATI COLLI E DI PIETRA SENTIERI

E CIBI FUMANTI A SAPORE DI IERI

POI VENNE IL PROGRESSO, COSÌ CHIAMATO

CON LE SUE VIE DI CHIASSO SFRENATO

DI POLVERE E FUMO IL CIELO SFUMATO

E IL VERDE DEI PRATI DI GRIGIO STONATO

C'ERA PERÒ UNA SCUOLA IN CUI I RAGAZZI

RICERCAVANO E LAVORAVANO COME PAZZI

E FRA PROGETTI, DISCUSSIONI, FRIZZI E LAZZI

SOGNANDO IL FUTURO PARTIVAN COME RAZZI

ECOIDEE PER LA LORO CITTÀ O PAESE

IDEE ECOLOGICHE SENZA GRANDI PRETESE

IN GIOCO ERA IL LORO FUTURO A FARNE LE SPESE

PERCIÒ SI MISER A PROCLAMAR LE LORO ATTESE

INTANTO PENSAVANO ALLA MOBILITÀ

E PISTE CICLABILI PROGETTAVANO QUA E LÀ

"UNA PER ANDARE IN PISCINA BENE CI STA

ALLA SCUOLA BEN COLLEGATA QUA"

"LASCIAMO PURE LA STRADA PRINCIPALE

MA CHE SOLO PER LE AUTO IBRIDE VALE"

"QUA POTENZIAMO UN PERCORSO PEDONALE

CON UN SENTIERO CHE IN ALTO SALE"

"QUI VICINO, IN PERIFERIA, UN MERCATO

IN CUI CIBO BIOLOGICO POSSA ESSER GUSTATO

COME PRODOTTO DI STAGIONE VENDUTO E COMPRATO

E DA QUESTA TERRA ALLA TAVOLA PORTATO"

"UN LUOGO QUI VORREMMO CREARE

DOVE PIATTI TIPICI ASSAPORARE

A KILOMETRI O INSOMMA MANGIARE

CON LO SLOW FOOD INSIEME FESTEGGIARE"

"SUL COLLE INCISA VERSO NORD POTENZIARE

UN SENTIERO SALUTE CIOÈ SALUTARE

BENESSERE PER IL CORPO E LA MENTE TROVARE

E GLI ATTREZZI GINNICI LÌ SEMPRE USARE"

"SULLE CASE NELLA VALLE PANNELLI SOLARI

E QUALCHE PALA EOLICA SUL COLLE MAGARI"

"E CITTADINI CONSAPEVOLI PER NIENTE RARICHE TALI SCELTE SON VERI AFFARI"

"NEL PAESE DEL NOSTRO FUTURO NO AI RIFIUTI

MA PER IL RICICLO TUTTI COCCIUTI

E A DIFFERENZIARE OGNUNO AIUTI

E NELL'ISOLA ECOLOGICA VADAN PERDUTI

"UN PARCO GIARDINO NON PUÒ MANCARE

LI CI RITROVEREMO SPESSO A GIOCARE

ALBERI, ANCHE QUELLI RARI, PIANTARE

E DI SPECIE ANIMALI RIPOPOLARE"

"UNA GRANDE PIAZZA IN MEZZO

In una scuola di un paese o piccola città

idee ecologiche o ecoidee eccole qua

AL PAESE

IN CUI RITROVARSI CON FARE CORTESE

CHIACCHIARE E PROGETTARE INTESE

CON SOGNI E SPERANZE AL FUTURO TESE"

"UN SENTIERO SULLE SPONDE DEL RUSCELLO

DOVE FAR FOOTING E MANTENERSI SNELLO

SENTIRE DELL'ACQUA IL BEL RITORNELLO

E ATTORNO AMMIRARE QUESTO E QUELLO"

IN QUELLA SCUOLA TANTO LABORIOSA

LE ECOIDEE USCIVANO PROPRIO A IOSA

BISOGNAVA ADESSO FAR CAPIRE UNA COSA

CHE OGNI IDEA DOVEVA DIVENTARE FAMOSA

CONVINCERE I POTENTI E I GOVERNANTI

CHE QUESTE PROPOSTE CONVENIVAN A TANTI

UN FUTURO SOSTENIBILE ERA PER TUTTI QUANTI

CHE IL VERO PROGRESSO È ANDARE AVANTI

SULLA STRADA DELLA SOSTENIBILITÀ

CHE FA RIMA CON GIUSTIZIA E SOLIDARIETÀ

ERAN RAGAZZI DI QUEL PAESE O CITTÀ

E LE LORO PROPOSTE ERAN DI FATTIBILITÀ



Notiziario ecologico  
a cura della IIC  
della secondaria di primo grado  
Di Fumane-VERONA  
Anno scolastico 2008-09

REDAZIONE A CURA DELLA  
IIC DELLA  
secondaria di primo grado  
barolomeo lorenzi  
istituto comprensivo di fumane  
via pio brugnoli N 36  
fumane -verona  
tel 0457701272  
fax 045 68014 05  
sito web: [www.fumanescuola.it](http://www.fumanescuola.it)  
e-mail: [vrlic83200v@istruzione.it](mailto:vrlic83200v@istruzione.it)

INSEGNANTE CAPOREDATTORE.  
Novella Franchini  
E-mail [novella.franchini@itorri.it](mailto:novella.franchini@itorri.it)



Energie alternative



NEL CD ALLEGATO:

1. STORIA DELLE ECOIDEE
2. "C'ERA UNA VOLTA E CI SARÀ ANCORA"
3. QUATTRO RRRR PER IL CLIMA
4. IL FUTURO CHE VORREMMO
5. PER IL TUO FUTURO
6. IL FUTURO CHE VORRESTI
7. TRASPORTO ED EMISSIONI
8. FUMANE UN VERDE GIARDINO
9. A PIEDI E IN BICI
10. BIOLOGICO



Barolomeo Lorenzi di  
Fumane

ECONEWS HA UN CD ALLEGATO IN CUI È POSSIBILE VEDERE ALCUNE PRODUZIONI MULTIMEDIALI CHE METTONO IN RELAZIONE ENERGIA E CLIMA. CHE SONO APRIBILI DAI LINK EVIDENZIATI.

VUOI SAPERNE DI PIÙ?

APRI IL CD



## 11. VIDEOCLIP: IL MONDO CHE VORREMMO E RINNOVABILI ENERGIE



Apri le presentazioni ed i videoclip  
Scoprirai tante energergetiche ecoidee

