



COŠ'E' L'ENERGIA?

"l'energia è l'acqua che fa funzionare i mulini a vento"

"l'energia è il fuoco"

"l'Energia serve per far funzionare la play-station"

➔ "L'energia viene dal mangiare"

"l'energia è quando sono arrabbiato e voglio urlare"

"l'energia viene dalla corrente elettrica per far accendere la luce"



*Non si è mai troppo grandi per fantasticare,
né troppo piccoli per imparare . . .
Da tali considerazioni nasce questo semplice
compendio didattico; una sorta di virtual tour
in compagnia di Energon, che vi condurrà alla scoperta
dell'affascinante mondo delle energie rinnovabili.*

A tutti voi l'U.O.S. Tutela dell'Ambiente . . . augura Buon Viaggio !!!

E

TIMOLOGIA

La parola Energia deriva dal greco 'En' ed 'Ergon' e significa "capace di svolgere un lavoro". Esistono molti tipi di energia e si dividono in base al tipo di fonte che la produce, che può essere Non Rinnovabile o Rinnovabile.

Le fonti di energia Non Rinnovabile sono quelle che prima o poi finiranno e che non potremo più utilizzare (carbone, petrolio, gas metano...), mentre le fonti di energia rinnovabile sono quelle che si rigenerano sempre, in modo naturale e che non inquinano.

Parti con noi alla scoperta delle Energie Rinnovabili: ti stupirai di come sia possibile ottenere energia dal Vento, dall'Acqua, dal Sole, dalla Terra e persino dai Rifiuti!

Attenzioni speciali: prima di partire è necessario che anche voi ragazzi facciate scorta di energia!

Come?

Volta pagina e saprai...





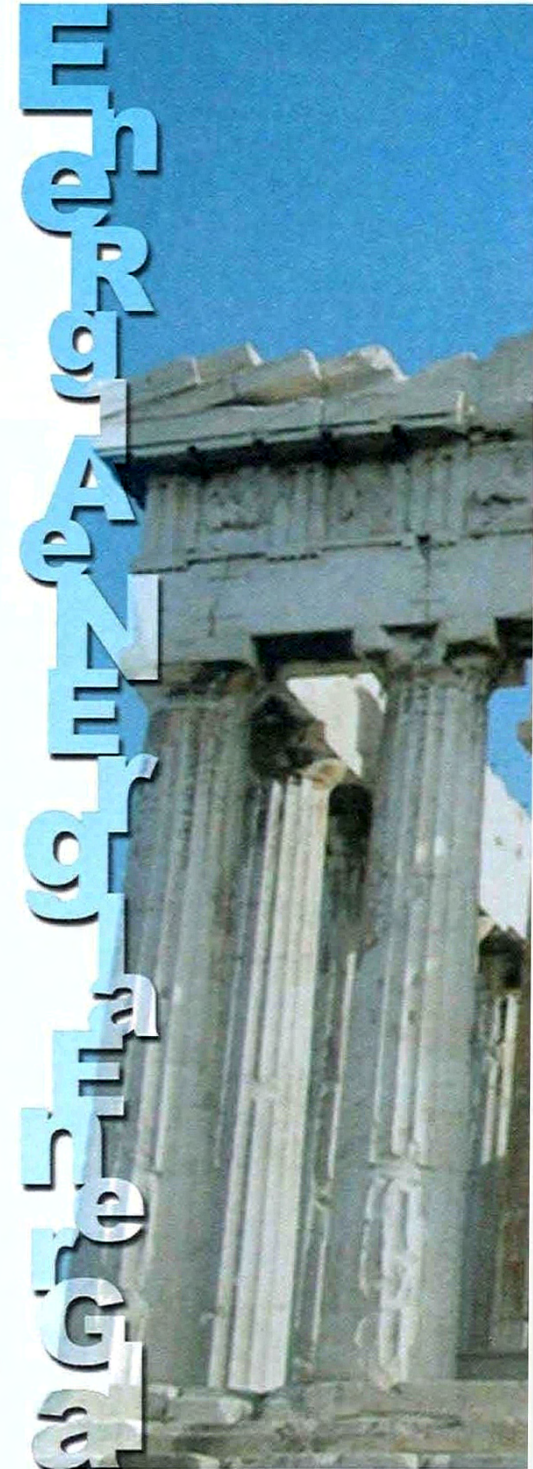
E

TIMOLOGIA

La parola **energia** deriva dal greco "en" (dentro) ed "ergon" (lavoro).

Nel volume IX della "Metafisica", Aristotele sosteneva che l'energheia (quella che noi potremmo definire con il termine di "atto") sta alla potenza (dynamis) "come il costruire al saper costruire, l'essere desto al dormire, il guardare al tener gli occhi chiusi pur avendo la vista e come l'oggetto cavato dalla materia ed elaborato compiutamente sta alla materia grezza e all'oggetto non ancora finito".

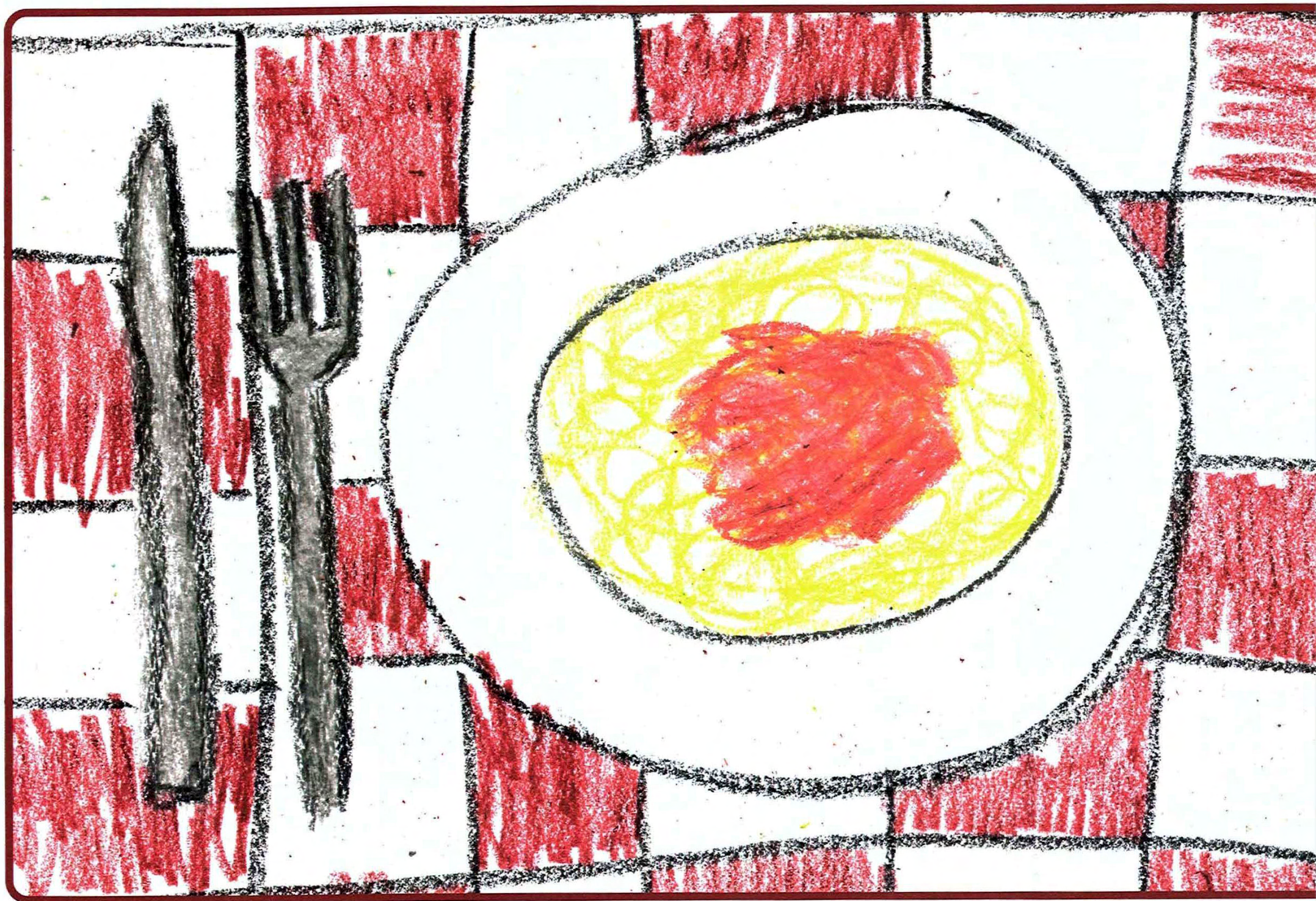
Nel corso dei secoli Joule, Maxwell, Galileo Ferraris, Einstein ed altri ancora approfondirono, rielaborarono ed interpretarono in forme diverse il concetto di energia, fino ad arrivare ai giorni nostri in cui l'energia viene definita come **l'attitudine di un corpo o di un insieme di corpi a compiere un lavoro.**





ogni giorno fa sempre
imparare qualcosa di nuovo

Euripide



L' ENERGIA DEL CIBO

Anche noi bambini, per crescere, studiare, correre e giocare abbiamo bisogno di energia, che assumiamo attraverso il cibo!

L'energia assunta con il cibo si chiama 'energia chimica'.



L'uomo e' cio' che mangia
L. Fevuerbach



ප්‍රතිපත්ති

Al fine di comprendere i comportamenti alimentari più salutari, nel 1992 alcuni ricercatori americani elaborarono la “piramide alimentare” nella quale si indicano, per i diversi alimenti, sia le dosi consigliate che la frequenza con cui assumerli.



FOTOSINTESI CLOROFILIANA

8 le piante cosa mangiano?

E le piante cosa mangiano?
 Non ci crederete ma le piante riescono a produrre, da sole, il proprio nutrimento attraverso la fotosintesi clorofilliana.

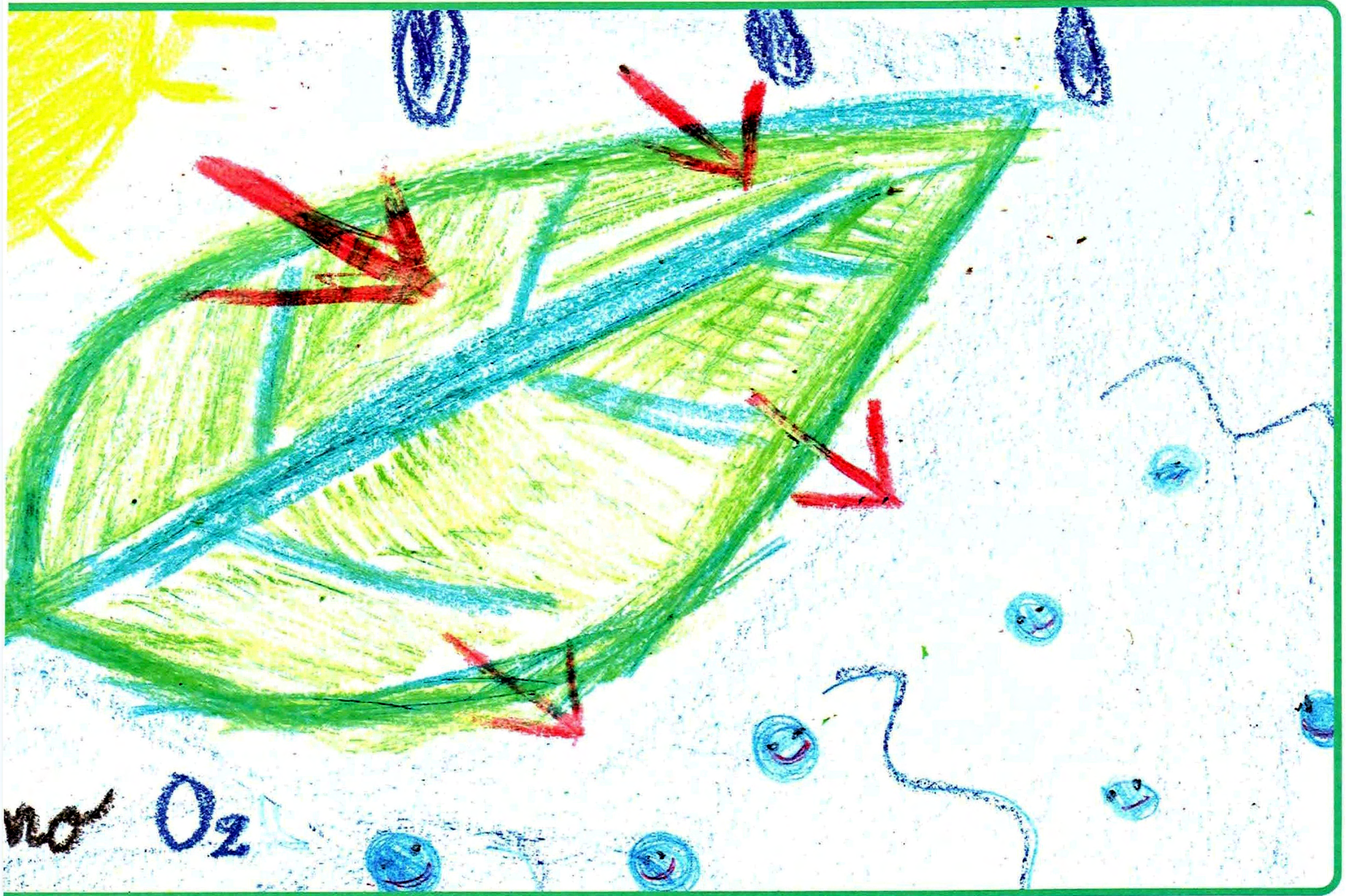
Con la fotosintesi, le piante assorbono energia solare che trasformano in energia chimica; a loro volta, liberano l'energia solare accumulata attraverso la clorofilla, trasformando l'acqua e l'anidride carbonica in ossigeno e zuccheri.

E perché è vitale il rapporto tra noi e le piante?

Le piante trattengono anidride carbonica e rilasciano ossigeno; noi usiamo l'ossigeno attraverso la respirazione e rilasciamo anidride carbonica!

Favore reciproco e perfetta armonia!





C

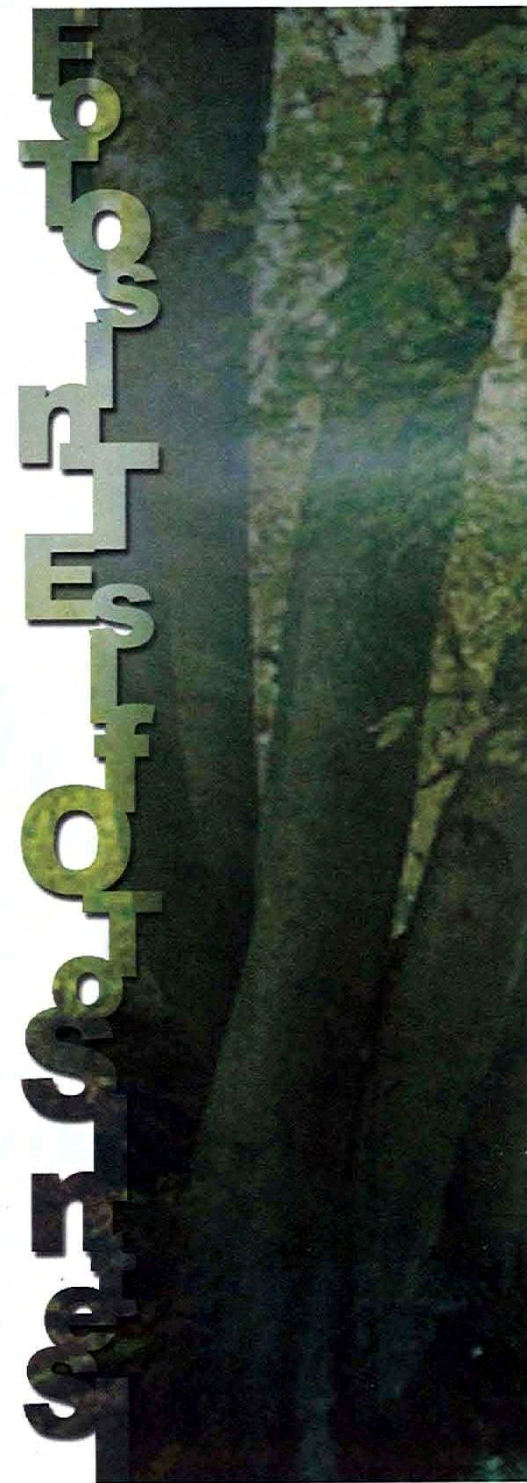
COMPLICITA' DELLA TERRA E DEL SOLE

Ma da dove arriva l'energia del cibo?

Attraverso i raggi solari, tutti gli esseri viventi assorbono quel combustibile che permette loro di crescere e caricarsi di sostanze nutritive.

Infatti, con il processo di fotosintesi clorofilliana attivato dalle piante, sostanze come l'anidride carbonica e l'acqua - che non contengono grandi quantità di energia - si trasformano in sostanze ad elevato contenuto energetico come ossigeno e glucosio.

A loro volta, gli esseri viventi, assimilando ossigeno (dall'aria) e glucosio (dal cibo), si riforniscono di energia per vivere, restituendo poi alla Terra anidride carbonica ed acqua.

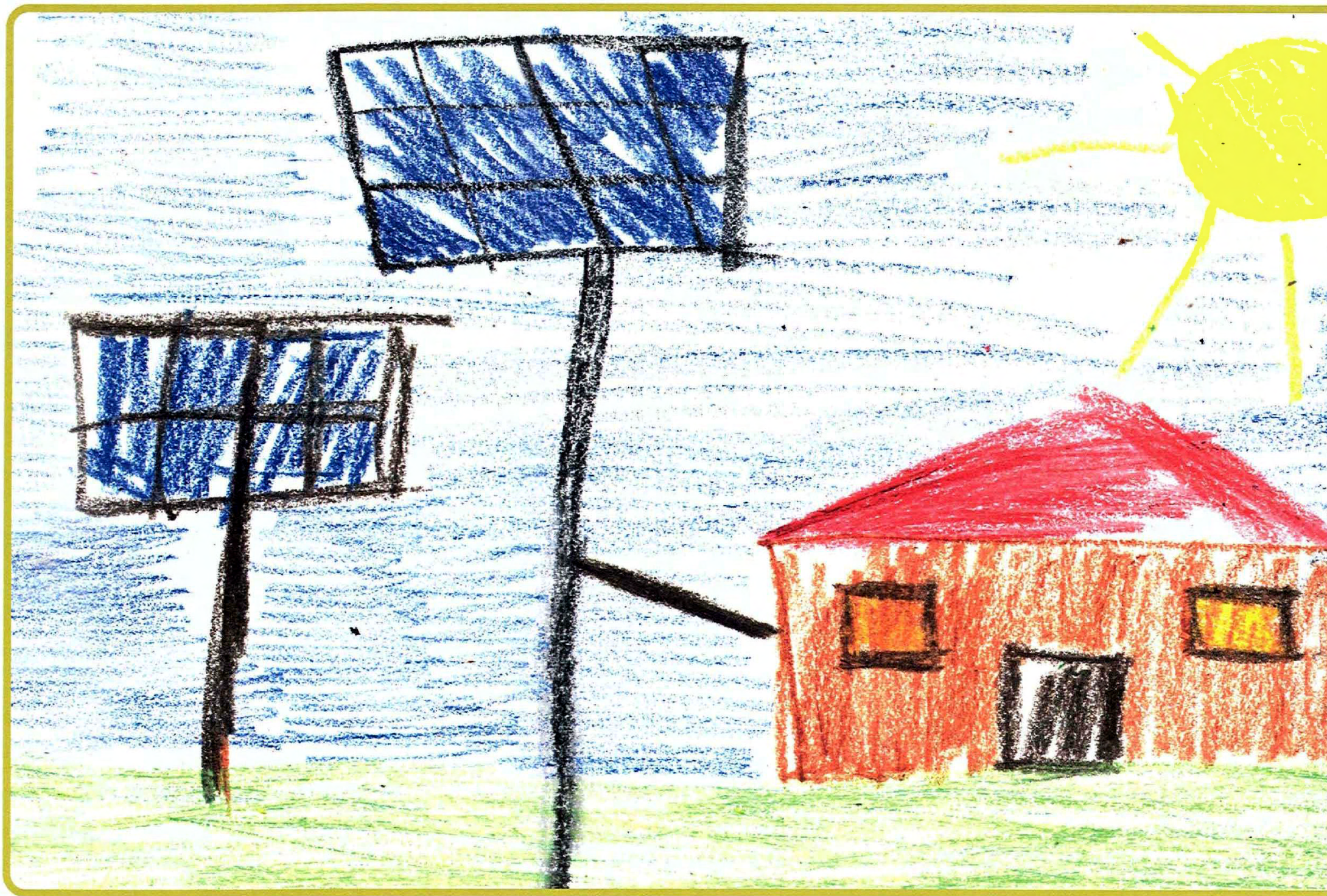




anidride carbonica
+ acqua
+ energia solare

glucosio + ossigeno





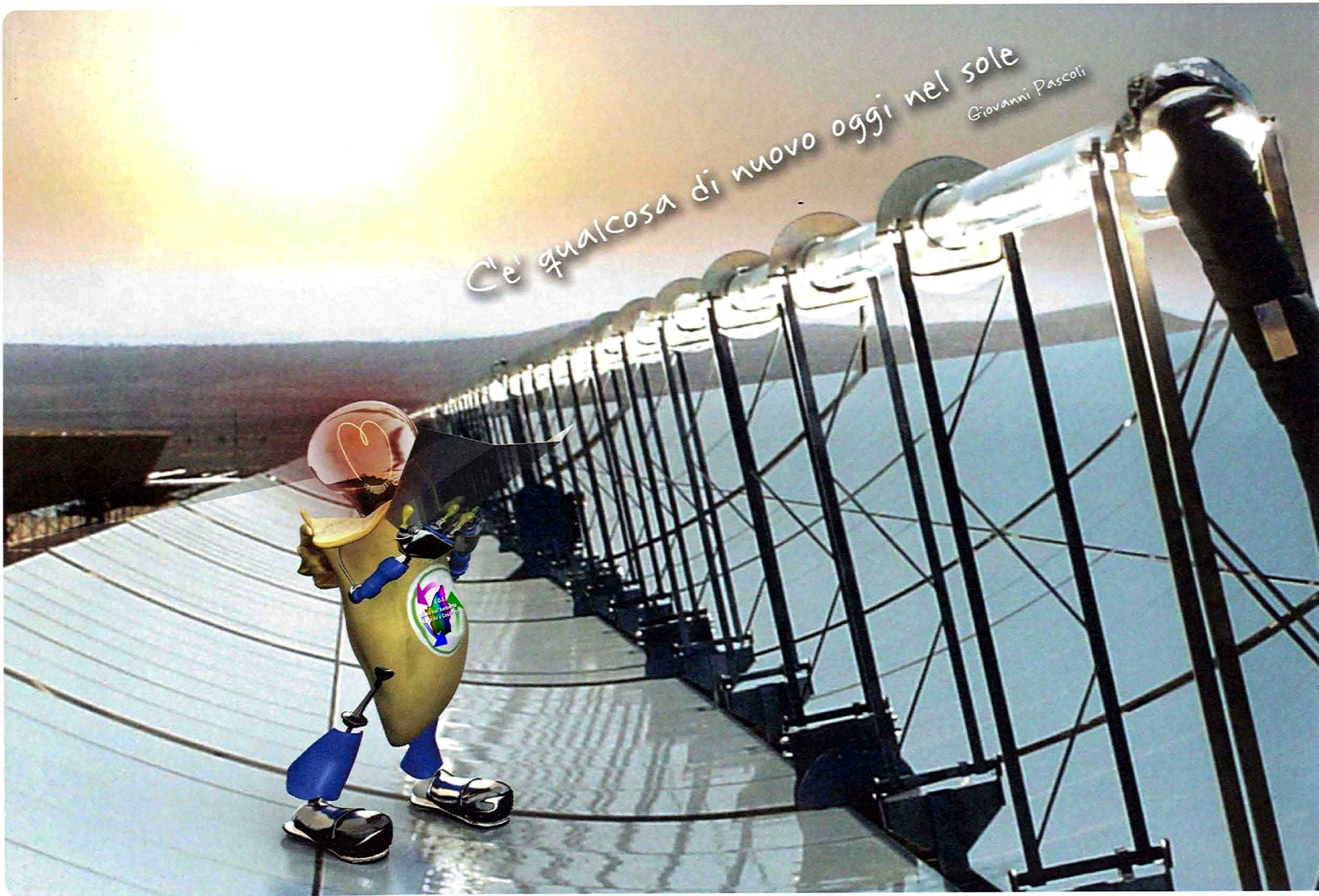
L' ENERGIA FOTOVOLTAICA

Con i pannelli solari - che sempre più spesso vediamo installati sui tetti o nei giardini delle abitazioni - viene catturata l'energia solare che, a sua volta, è trasformata in energia elettrica !



C'è qualcosa di nuovo oggi nel sole

Giovanni Pascoli



L' ENERGIA DEL SOLE

Il fotovoltaico

Il Sole è la più antica fonte di energia e, ad oggi, quella maggiormente sfruttata sulla Terra sotto forma di radiazioni.

L'energia solare viene definita come una fonte rinnovabile, pulita ed a costo zero che trova sempre maggiore applicazione per la produzione di energia elettrica, mediante l'installazione di pannelli fotovoltaici.

Catturando l'energia luminosa prodotta dal Sole, i pannelli trasformano direttamente la radiazione solare in elettricità, attraverso un processo definito di "conversione fotovoltaica".

Più precisamente, l'energia elettrica è prodotta attraverso l'utilizzo di semiconduttori (ad esempio il silicio) che, previamente trattati, vengono esposti ai raggi solari.

Un'ulteriore tecnologia - **"il solare termico"** - consente, inoltre, di convertire l'energia solare in energia termica che può essere utilizzata per il riscaldamento di aria e di acqua.

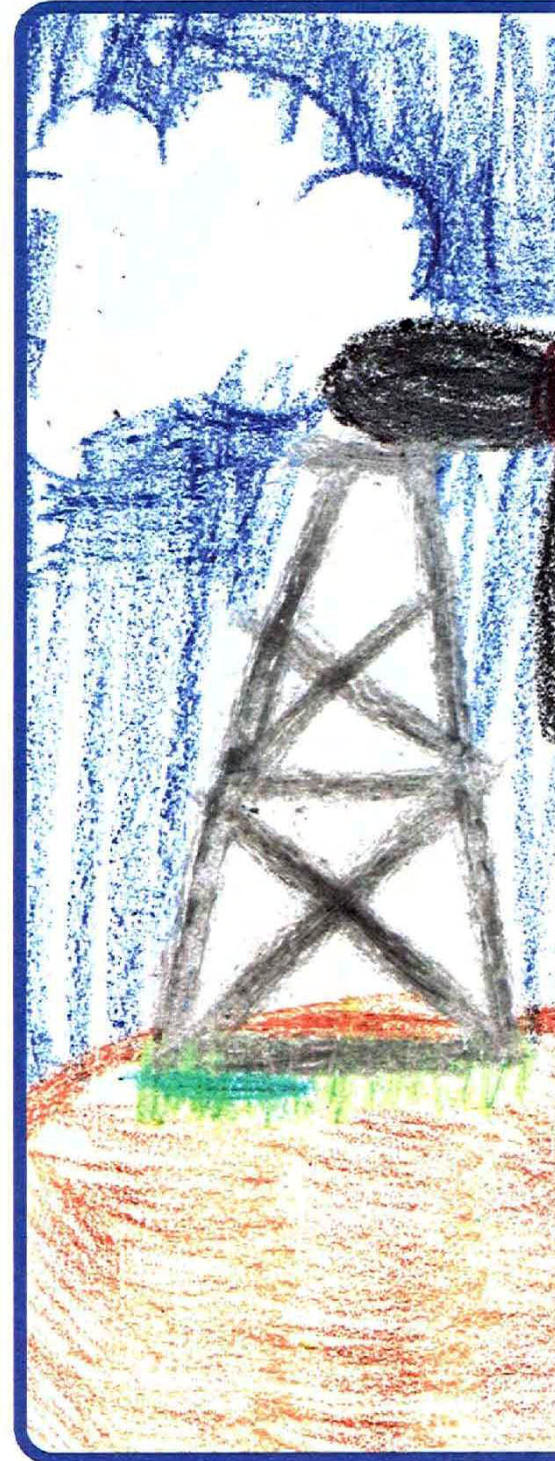


L'

ENERGIA EOLICA

Le pale eoliche catturano l'energia del vento, trasformandola in energia elettrica!

Un po' come accadeva con i vecchi mulini a vento che convertivano l'energia del vento in energia meccanica, utilizzando quest'ultima soprattutto per la macinazione del grano.





LA FORZA DEL VENTO

L'eolico

L'energia che sfrutta la velocità del vento viene definita "energia eolica" ed è una delle prime fonti utilizzate dall'uomo per vivere!

Come avrebbe fatto Cristoforo Colombo a conquistare l'America se il vento non fosse stato dalla sua parte, o Luna Rossa a vincere le sue regate?

Proprio così: la forza del vento, che un tempo veniva utilizzata dall'uomo per dare movimento ai mulini o navigare con le proprie vele, viene oggi utilizzata dall'uomo per produrre energia!

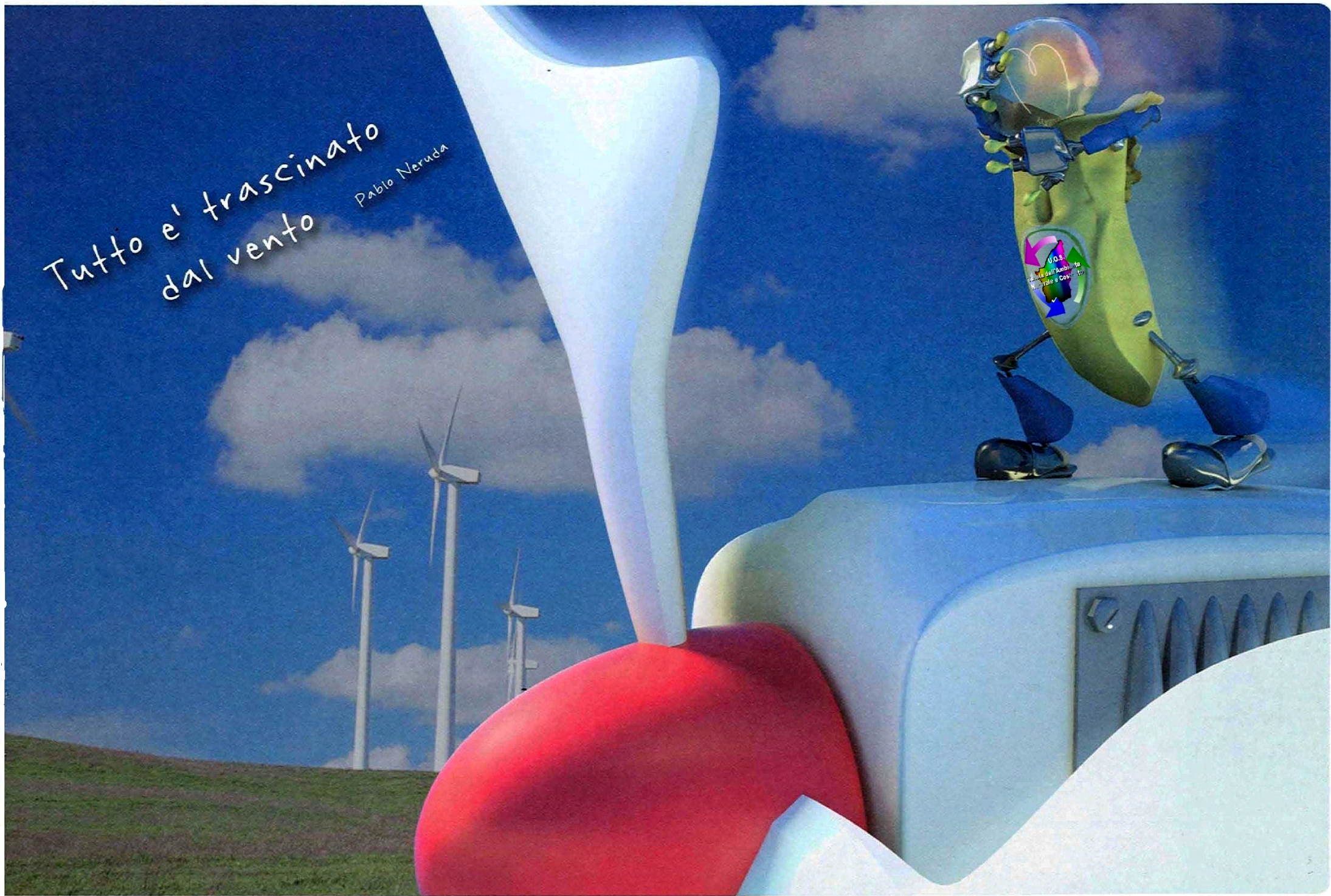
L'energia cinetica presente nel vento può essere trasformata in energia elettrica attraverso macchine chiamate "aerogeneratori" o, più comunemente, turbine eoliche.

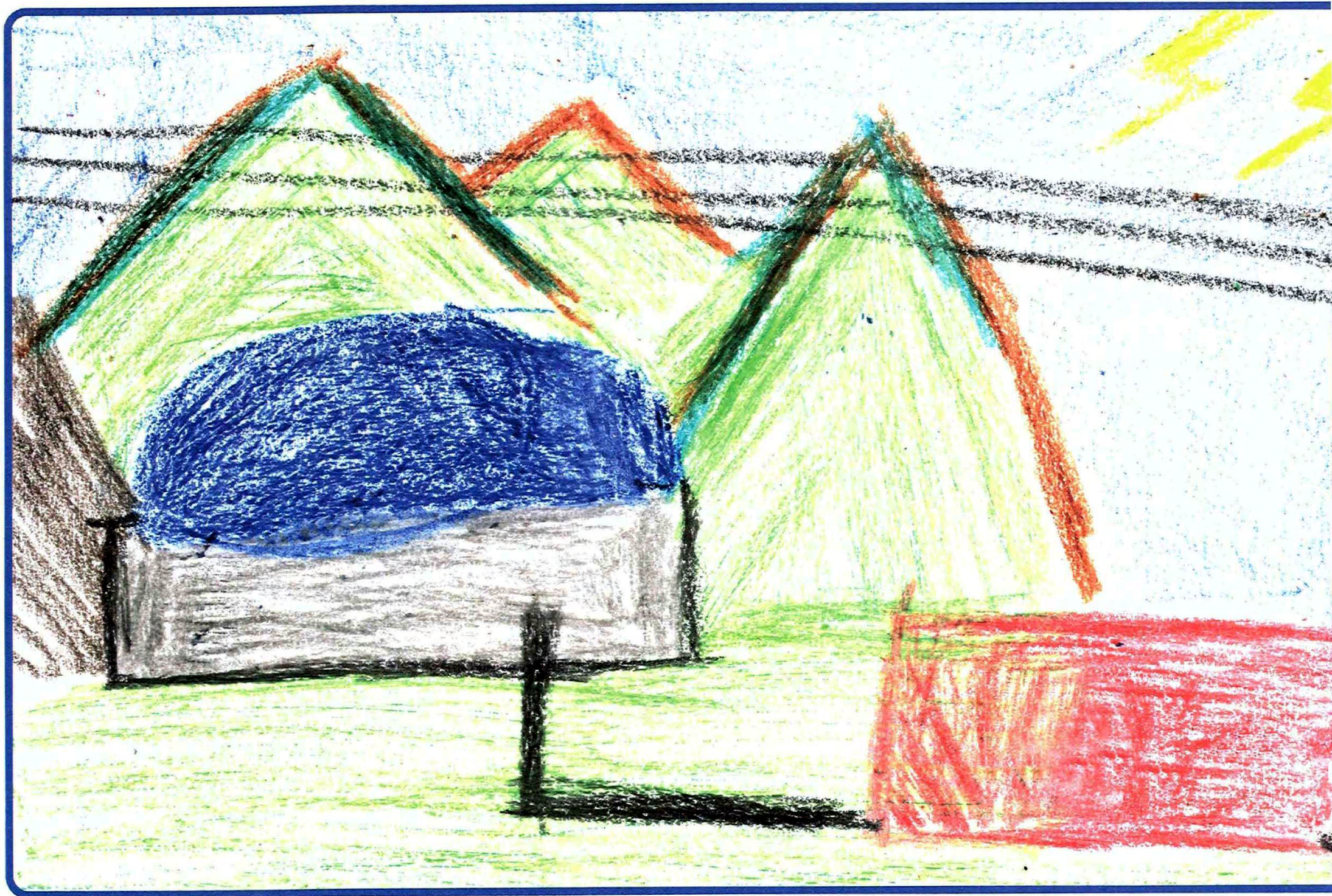
Elementi determinanti per la produzione di energia elettrica da fonte eolica sono: le variazioni del vento dovute all'alternarsi del giorno e della notte e delle stagioni, nonché la velocità dei flussi ventosi dal momento che, per essere sfruttabili, i venti devono soffiare ad una velocità non inferiore ai 4 m/s.



Tutto e' trascinato
dal vento

Pablo Neruda





L'ENERGIA IDROELETTRICA

Cosa accade quando apri un rubinetto e fai uscire acqua per lavarti? Mettendovi le mani sotto, sicuramente sentirai una forte pressione: è l'energia dell'acqua!

Lo stesso principio è alla base del funzionamento delle centrali idroelettriche, dove l'energia cinetica dell'acqua, tramite turbine, si trasforma in energia meccanica e quindi in energia elettrica.



Chiare, fresche,
dolci acque....

Francesco Petrarca



LA POTENZA DELL'ACQUA

L'idroelettrico

L'energia cinetica contenuta nell'acqua veniva sfruttata già nei tempi antichi per alimentare macchine, azionare macine, mulini, etc., fino a quando, con la rivoluzione industriale, iniziarono ad essere costruite le prime centrali idroelettriche che permettevano di produrre energia elettrica utilizzando l'energia posseduta dalle correnti d'acqua.

Infatti, l'acqua dei fiumi e dei laghi, raccolta in bacini naturali o artificiali, viene convogliata in condotte forzate e trasportata nelle centrali.

Qui l'acqua mette in moto una turbina che trasforma l'energia cinetica in energia meccanica; a sua volta la turbina è collegata ad un generatore che trasforma l'energia meccanica in energia elettrica.

Saranno poi i cavi elettrici a condurre l'energia nelle nostre case.



L

L'ENERGIA GEOTERMICA

La Terra è come una grossa pentola che bolle!

Il calore presente al suo interno può essere sfruttato attraverso il "geyser", un fenomeno naturale che trasporta calore in superficie sotto forma di vapore.

Con l'aiuto dell'uomo, invece, è possibile utilizzare il calore della Terra tramite pozzi con cui l'acqua fredda, pompata in profondità, viene fatta scaldare e riutilizzata in superficie per produrre energia termica ed elettrica.





IL

CALORE DELLA TERRA

Il geotermico

L'energia geotermica è l'energia contenuta all'interno della Terra sottoforma di calore.

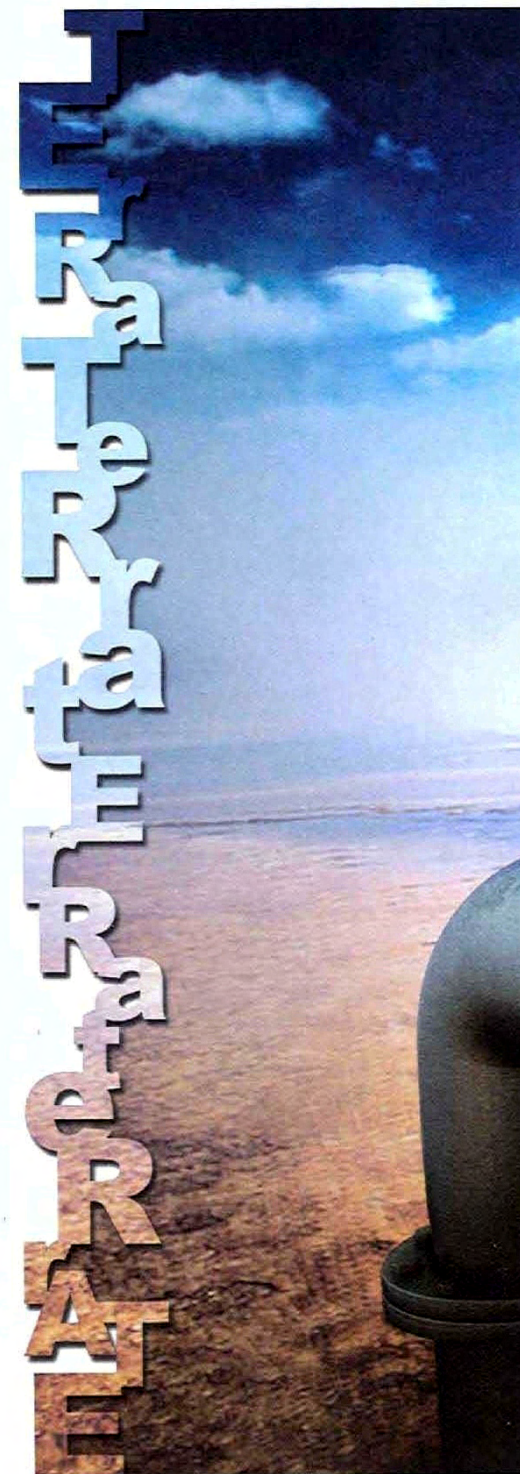
La risorsa geotermica risulta costituita da acque sotterranee che, a contatto con il calore sviluppato dalla Terra, raggiungono temperature anche di centinaia di gradi per poi riemergere in superficie, attraverso fenomeni naturali (Geysers) o artificiali (pozzi geotermici).

In tal modo, l'acqua calda che sale in superficie si trasforma in vapore a causa della differenza di pressione tra l'interno e l'esterno della Terra.

Il vapore, a sua volta, convogliato in centrali geotermoelettriche, viene utilizzato per produrre energia elettrica.

Nel caso in cui il fluido geotermico non raggiunga temperature idonee alla generazione di elettricità (inferiori a 80-100° C), lo si utilizza per il teleriscaldamento, una moderna tecnologia che, mediante reti di tubazioni interrate, permette la conduzione di acqua calda da centrali di teleriscaldamento ad abitazioni, scuole, ospedali, ecc... senza la necessità di installarvi caldaie o camini.

Sapete che il primo impianto geotermico al mondo fu realizzato nel 1904 a Lardarello, in Toscana?



Quando non c'è energia
non c'è colore,
non c'è forma,
non c'è vita

Caravaggio





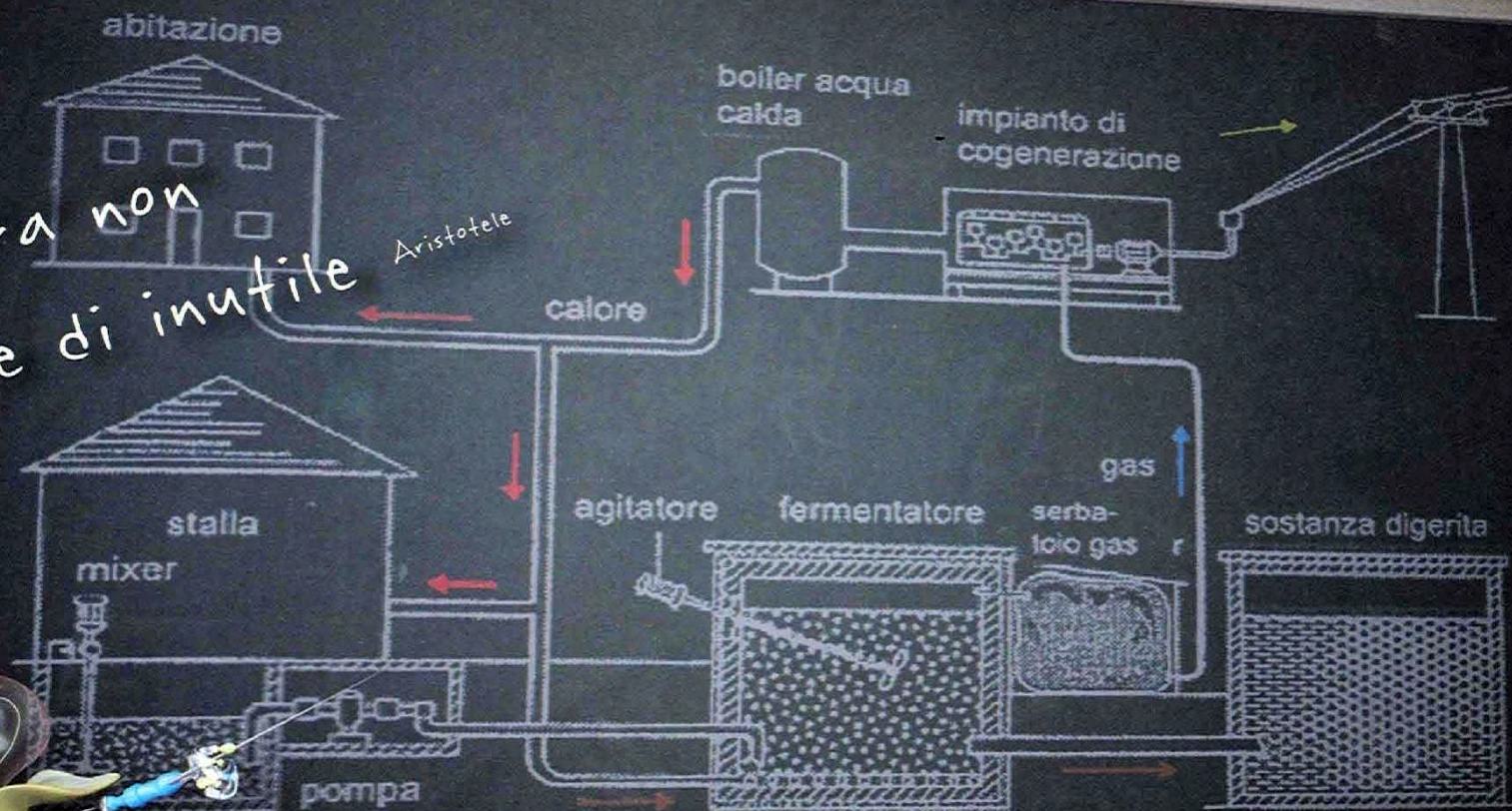
L'ENERGIA DA BIOMASSE

Avresti mai pensato che anche dai rifiuti animali e vegetali si può ricavare energia?
Come?

Batteri anaerobici digeriscono i rifiuti contenuti all'interno di un digestore che assomiglia ad un vero e proprio stomaco, producendo gas metano da cui si ricava energia.



La Natura non
fa niente di inutile



■ GAS ■ ENERGIA ELETTRICA ■ ENERGIA TERMICA ■ BIOMASSA



IL RECUPERO DELLA SOSTANZA ORGANICA

La biomassa

La biomassa è costituita da residui di sostanze organiche di origine animale e vegetale (scarti dell'industria agro-alimentare, residui di lavorazione e manutenzione boschi, acque e fanghi reflui).

Più precisamente, la biomassa può essere sottoposta a due processi: nel primo (vedi grafico), viene lasciata fermentare all'interno di un digestore e, grazie ad un processo anaerobico (cioè in assenza di ossigeno) si sviluppano microorganismi che, con la fermentazione dei residui organici, producono biogas, costituito principalmente da metano (CH_4) ed anidride carbonica (CO_2).

Il gas prodotto viene poi inviato alla centrale di cogenerazione che produce energia elettrica e termica.

Nel secondo caso, la biomassa può essere bruciata direttamente in camera di combustione e, il calore che ne deriva, riscalda l'acqua presente in caldaia, trasformandola in vapore.

L'energia cinetica del vapore è utilizzata nella turbina per produrre energia!

In Italia, il fabbisogno energetico coperto dalle biomasse è del 2,5% ca., con una dispersione in atmosfera di anidride carbonica quasi nulla, dal momento che la CO_2 rilasciata durante la combustione equivale a quella utilizzata dalle piante durante la propria crescita.



L

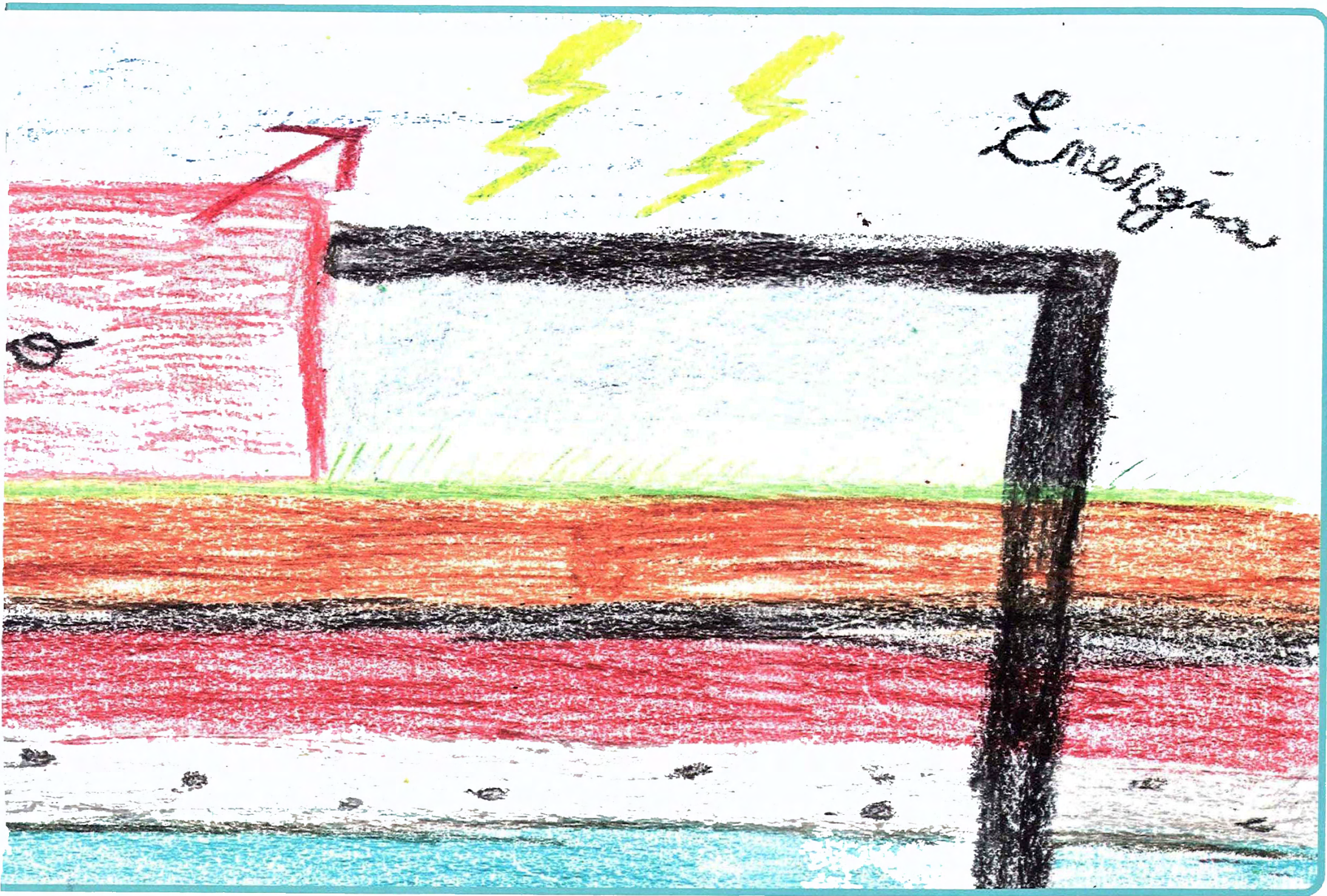
ENERGIA DA BIOGAS

... E con i rifiuti prodotti dall'uomo e conferiti in discarica?

Accade un qualcosa di simile a quel che si verifica con le biomasse.

Infatti, la parte indifferenziata dei rifiuti (cioè quel che resta dei rifiuti dopo aver effettuato a monte la separazione degli stessi mediante la raccolta differenziata) subisce un processo di decomposizione tale da produrre un gas che, bruciato in appositi motori, permette di produrre energia elettrica.





L'

UTILITA' DEL RIFIUTO

Il biogas

La degradazione da parte di microrganismi della frazione organica dei rifiuti presenti in discarica produce un gas biologico (detto biogas) che, se immesso liberamente nell'atmosfera, può rappresentare un problema mentre, se modernamente gestito, è una valida risorsa!

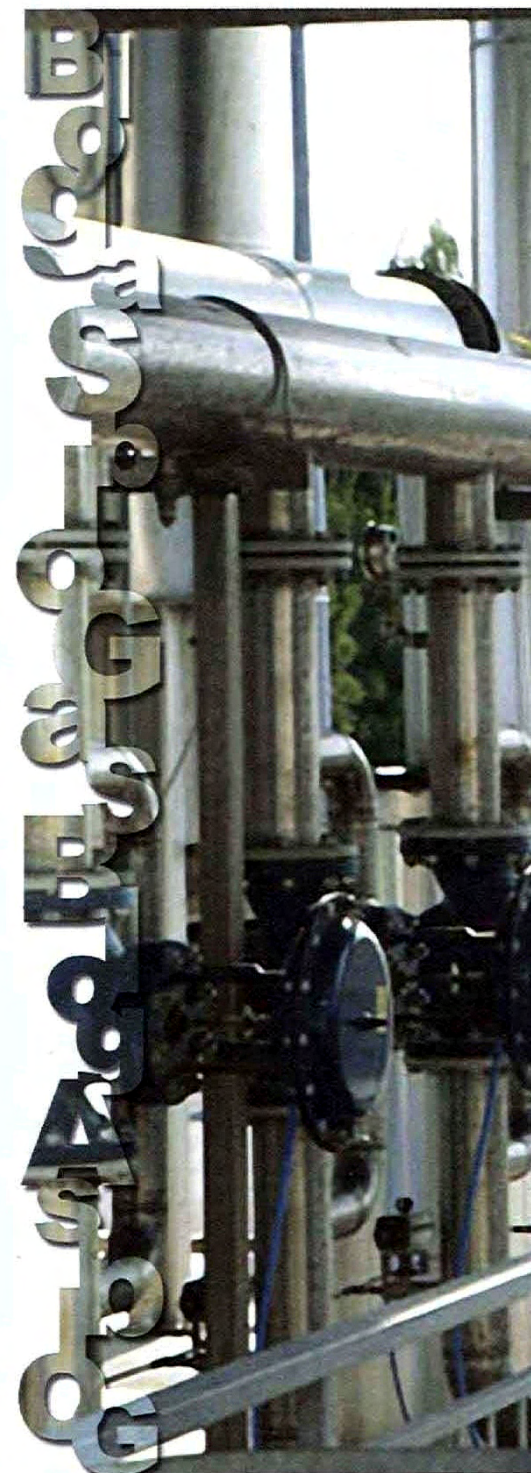
Ma come funziona l'impianto per la produzione di energia elettrica dal gas di discarica?

Attraverso pozzi di captazione presenti in differenti punti della discarica, il biogas viene estratto e convogliato, mediante tubazioni, verso sottostazioni che ne permettono la regolazione, ossia l'ottenimento della corretta combinazione di metano ed ossigeno.

Ogni sottostazione, a sua volta, è collegata alla centrale di estrazione e combustione, attraverso la quale il biogas aspirato alimenta il gruppo elettrogeno. L'energia elettrica qui prodotta viene inviata, successivamente, alla rete di distribuzione nazionale.

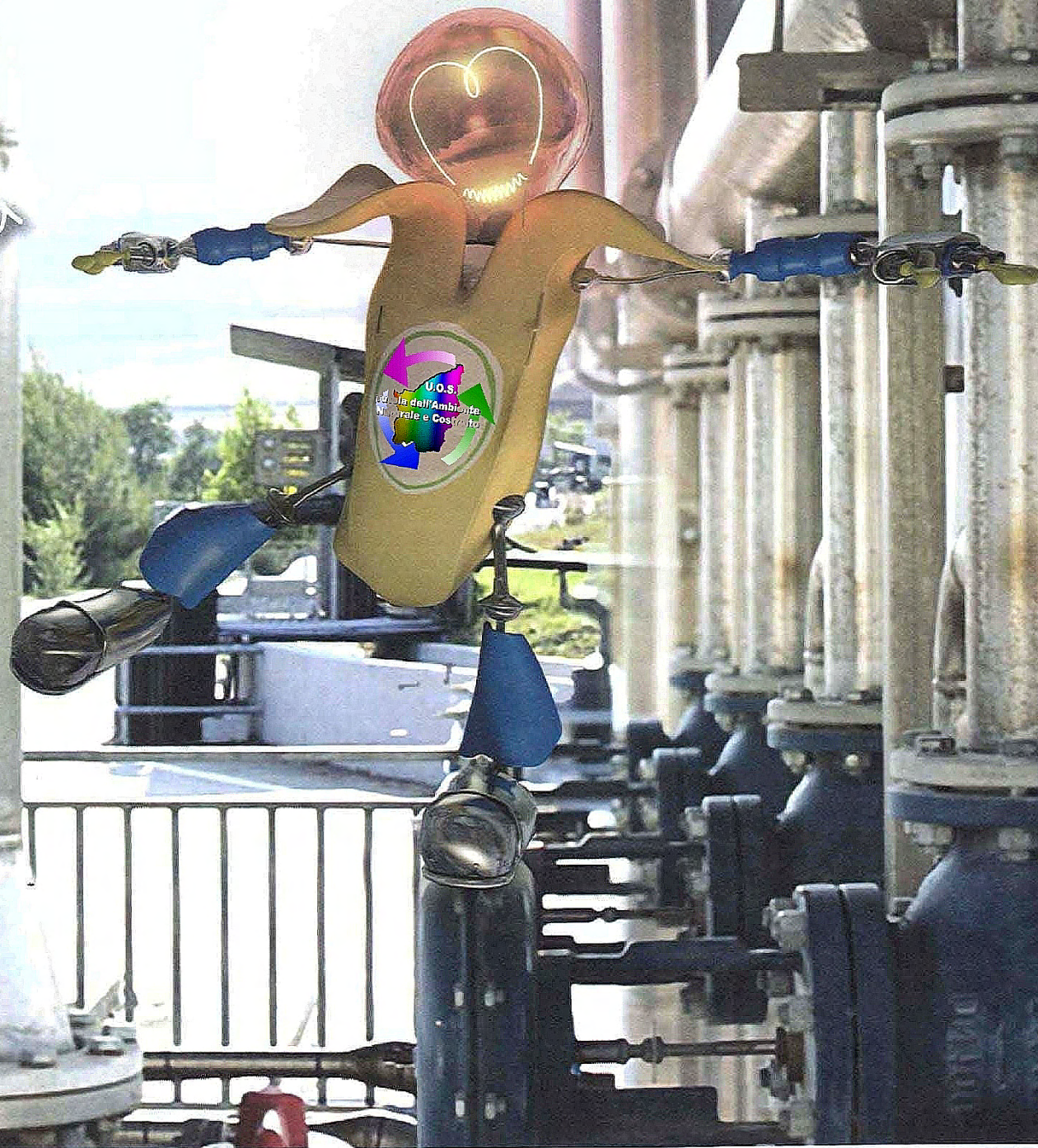
Il gas in eccesso rispetto a quello che può essere sfruttato per produrre energia è combusto (cioè bruciato) in torcia, in modo tale da evitarne la dispersione in atmosfera.

Avresti mai creduto che i tuoi rifiuti potessero rappresentare una risorsa tanto preziosa?



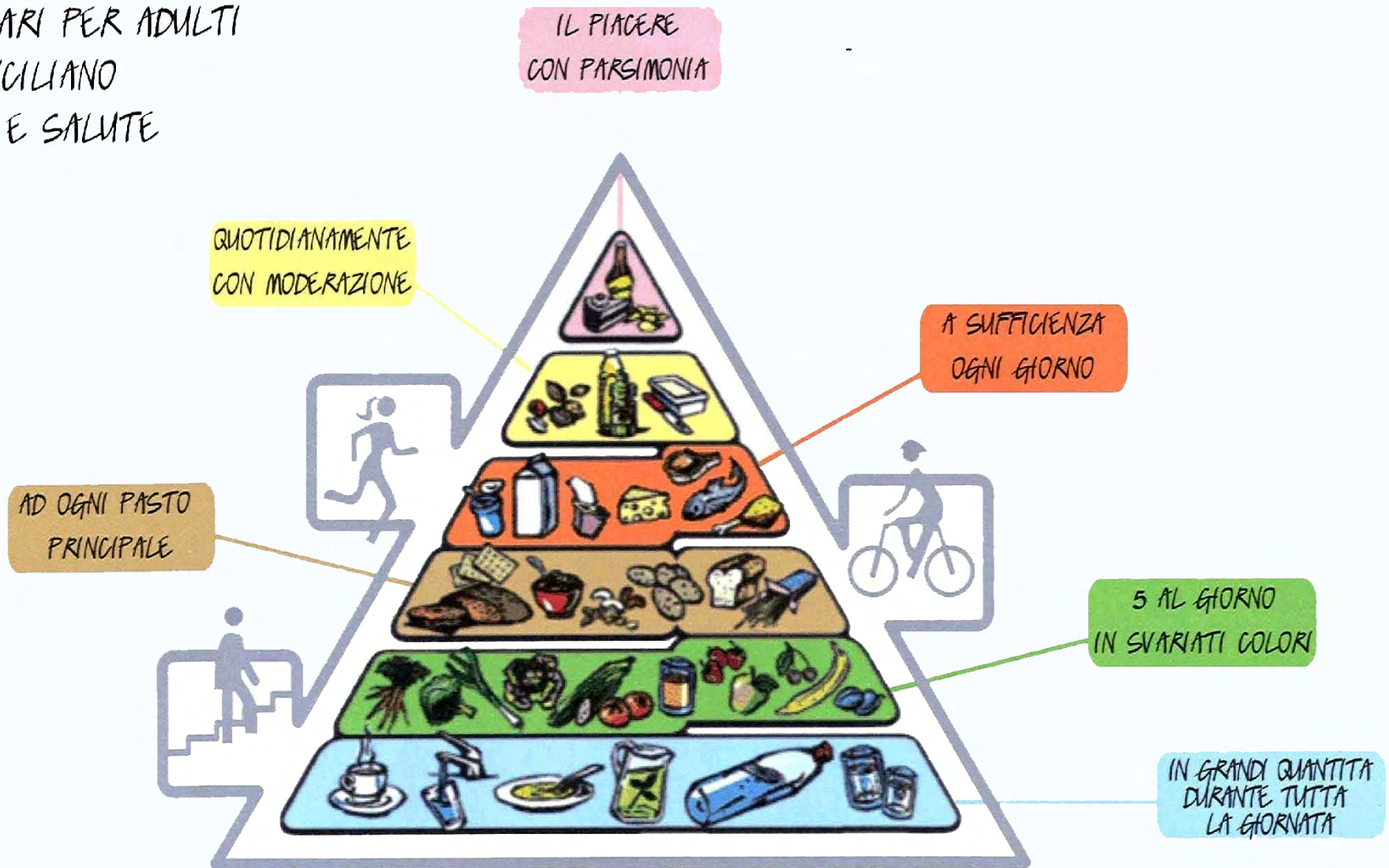
nulla si crea
nulla si distrugge
ma tutto si trasforma

Antoine L. Lavoisier

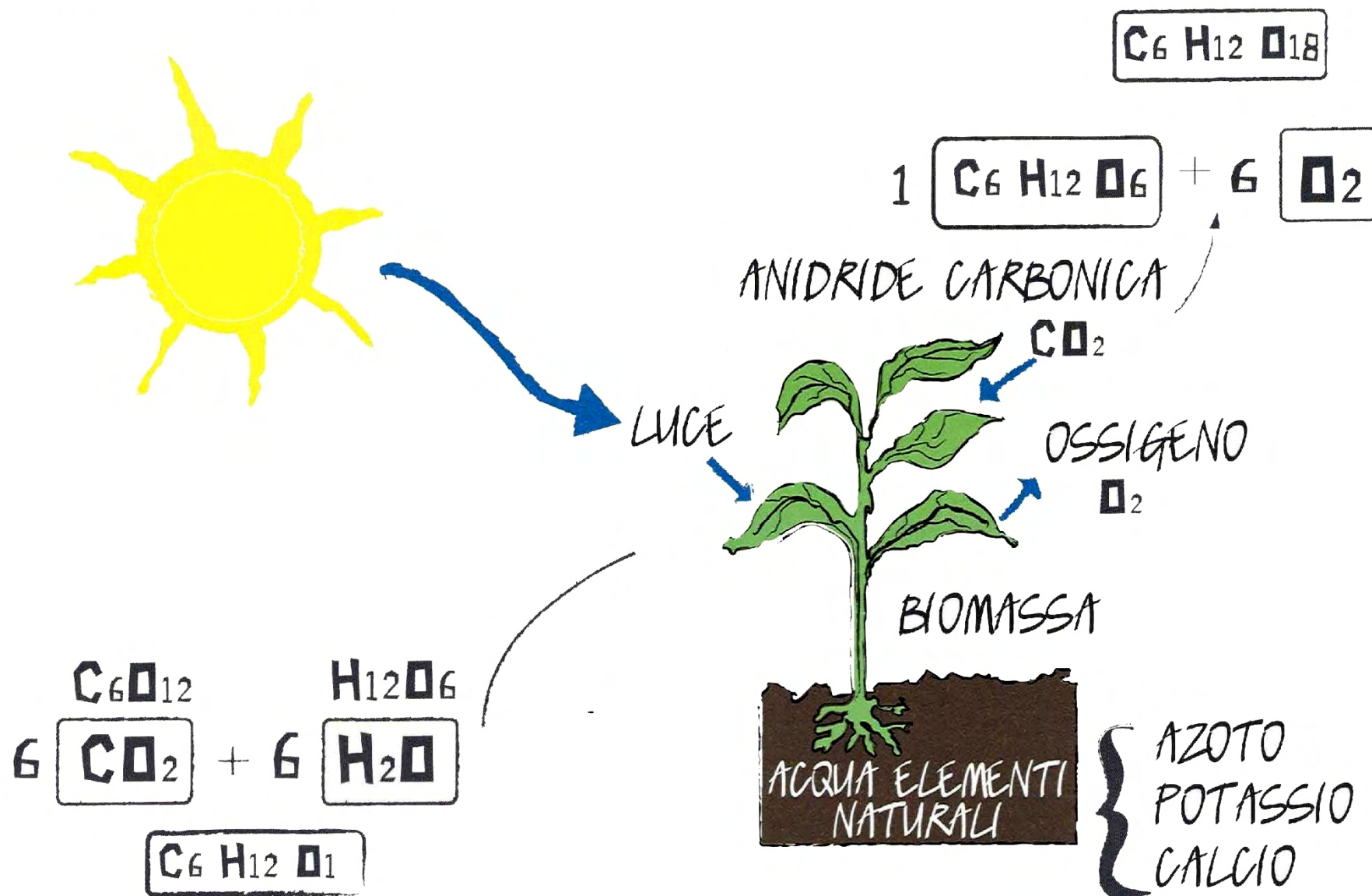


PIRAMIDE ALIMENTARE

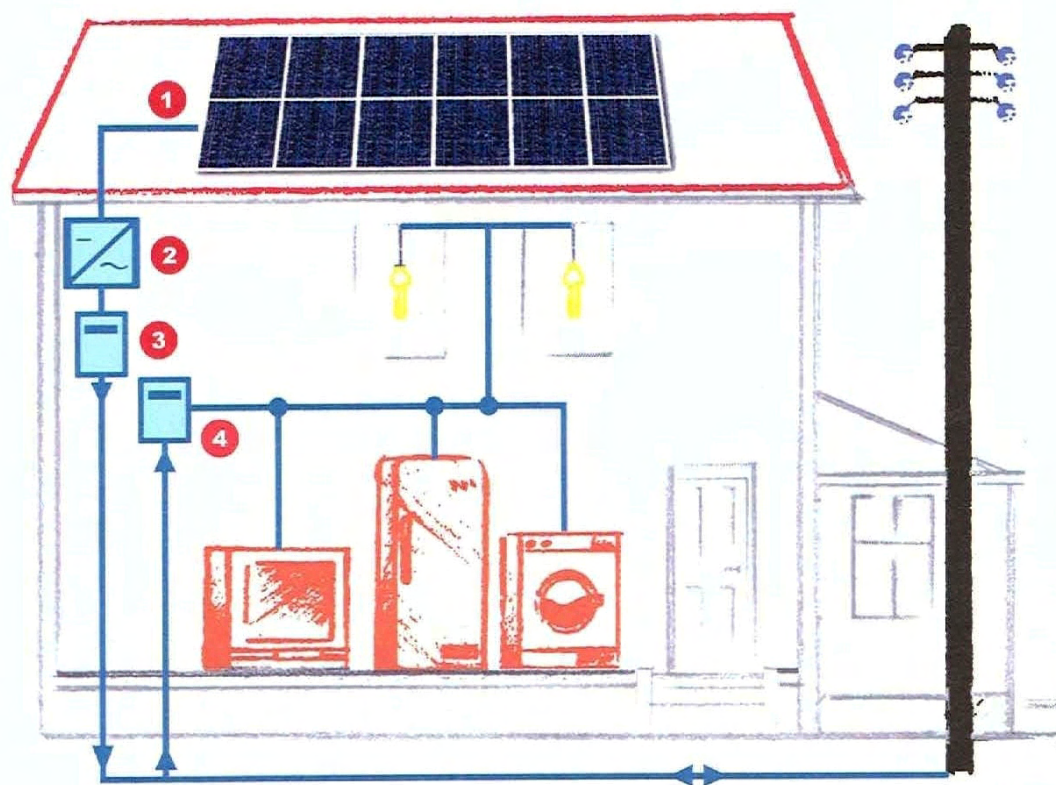
RACCOMANDAZIONI
ALIMENTARI PER ADULTI
CHE CONCILIANO
PIACERE E SALUTE



FOTOSINTESI CLOROFILLIANA



FOTOVOLTAICO



1 MODULI SOLARI

I MODULI SOLARI VI GARANTISCONO RENDIMENTI ENERGETICI PARTICOLARMENTE ELEVATI E AFFIDABILI.

2 INVERTER

TRASFORMA LA TENSIONE CONTINUA IN TENSIONE ALTERNATIVA DA 230V.

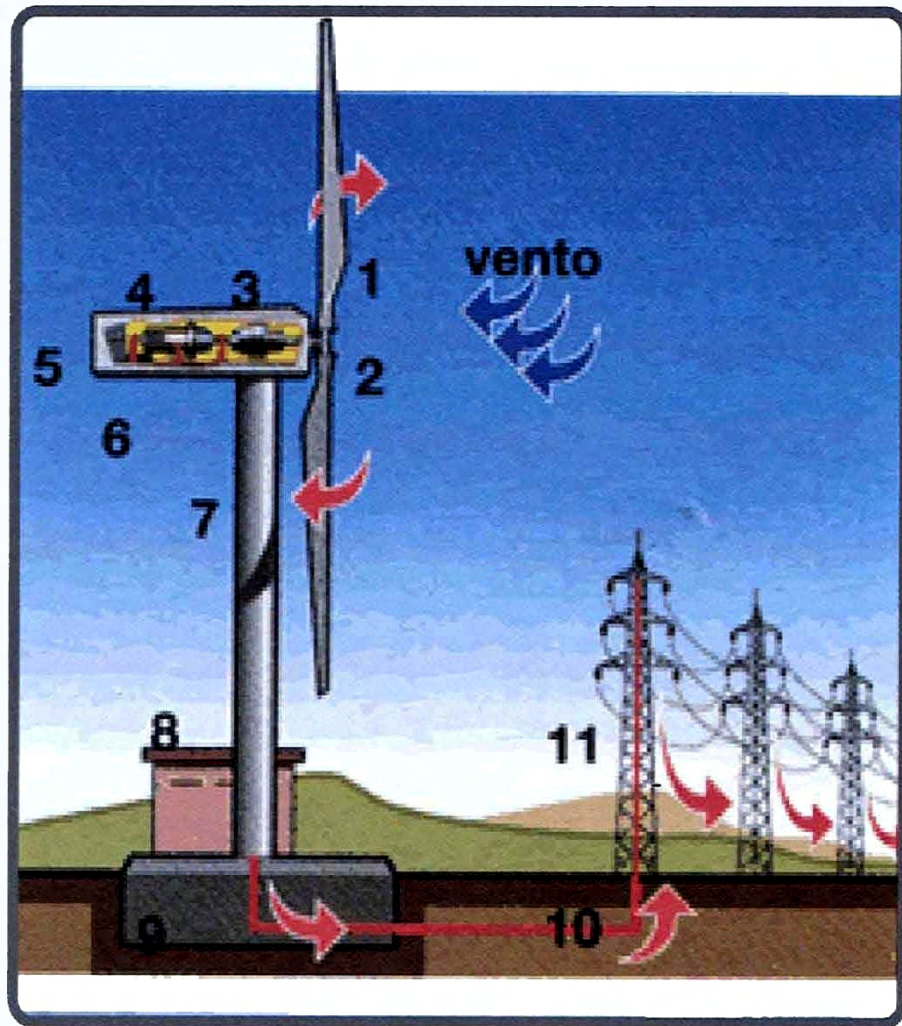
3 CONTATORE "RITORNO IN RETE"

CONTA I KWH PRODOTTI E IMMESSI IN RETE.

4 CONTATORE AUTOCONSUMO

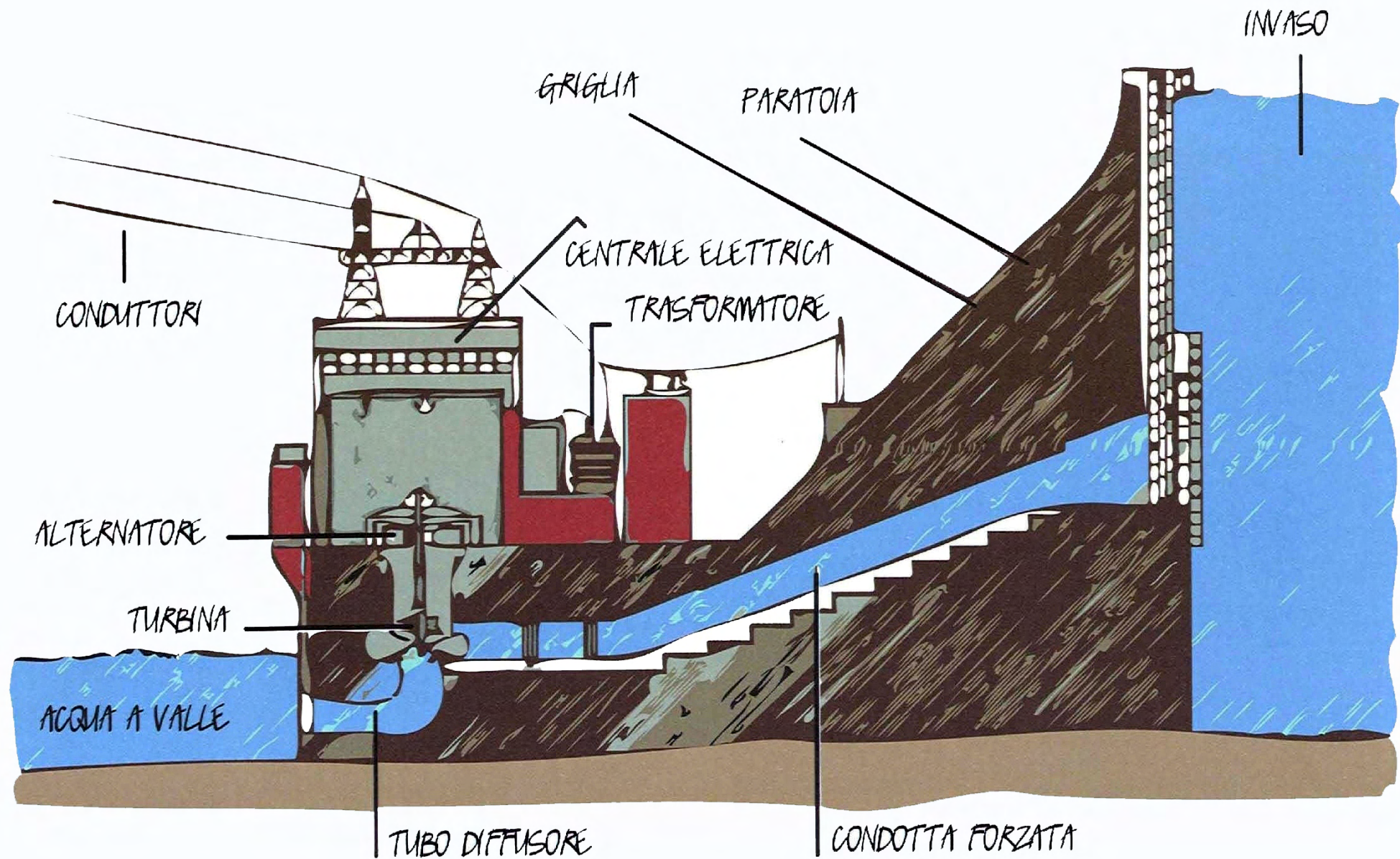
DOCUMENTA L'AUTOCONSUMO DI CORRENTE NELLA VOSTRA ABITAZIONE.

EOLICO

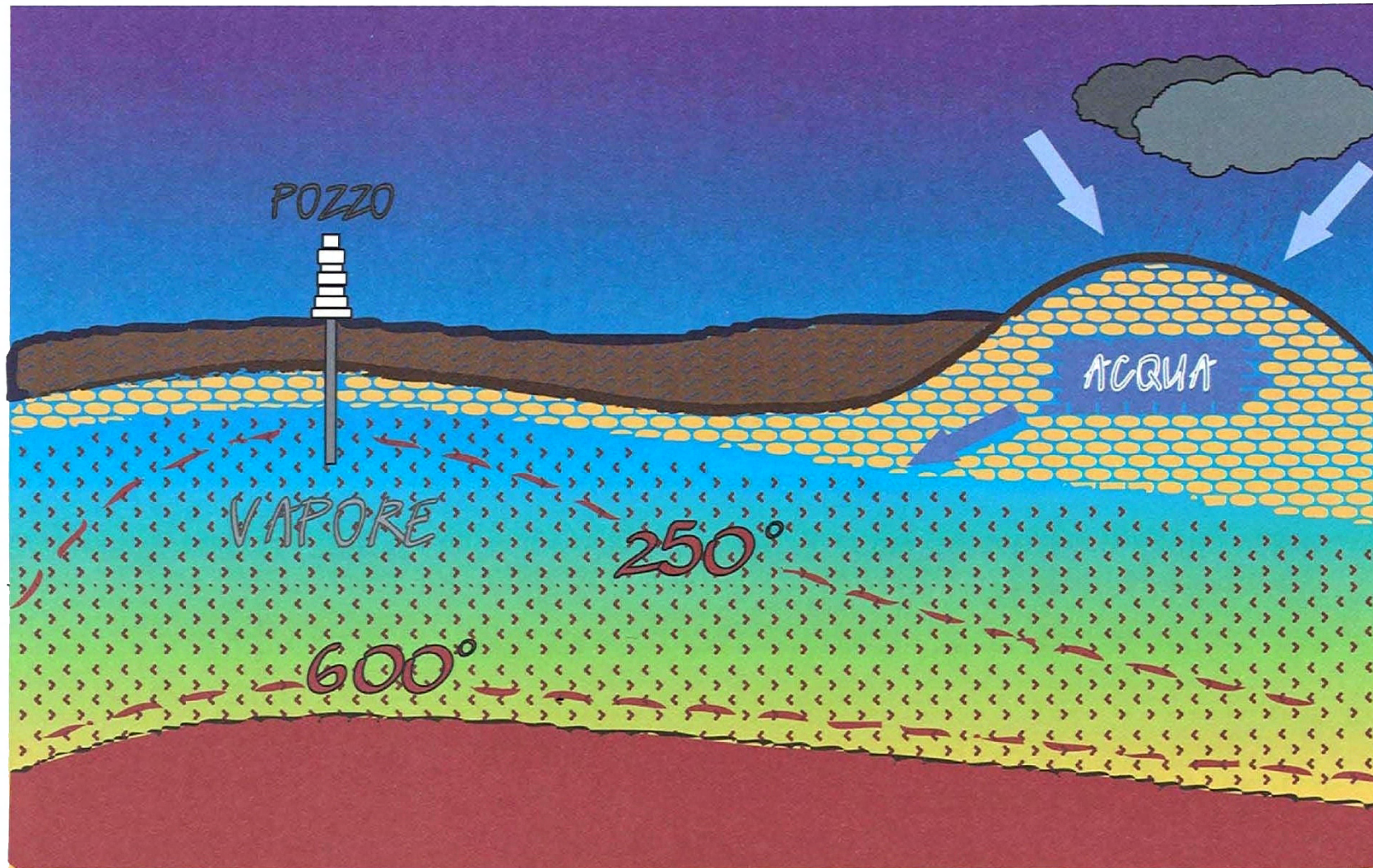


- 1 PALA
- 2 MOZZO
- 3 MOLTIPLICATORE
- 4 GENERATORE
- 5 SISTEMI DI CONTROLLO
- 6 NAVICELLA
- 7 TORRE
- 8 BOX DI TRASFORMAZIONE
- 9 FONDAZIONE
- 10 CAVI
- 11 LINEA ELETTRICA

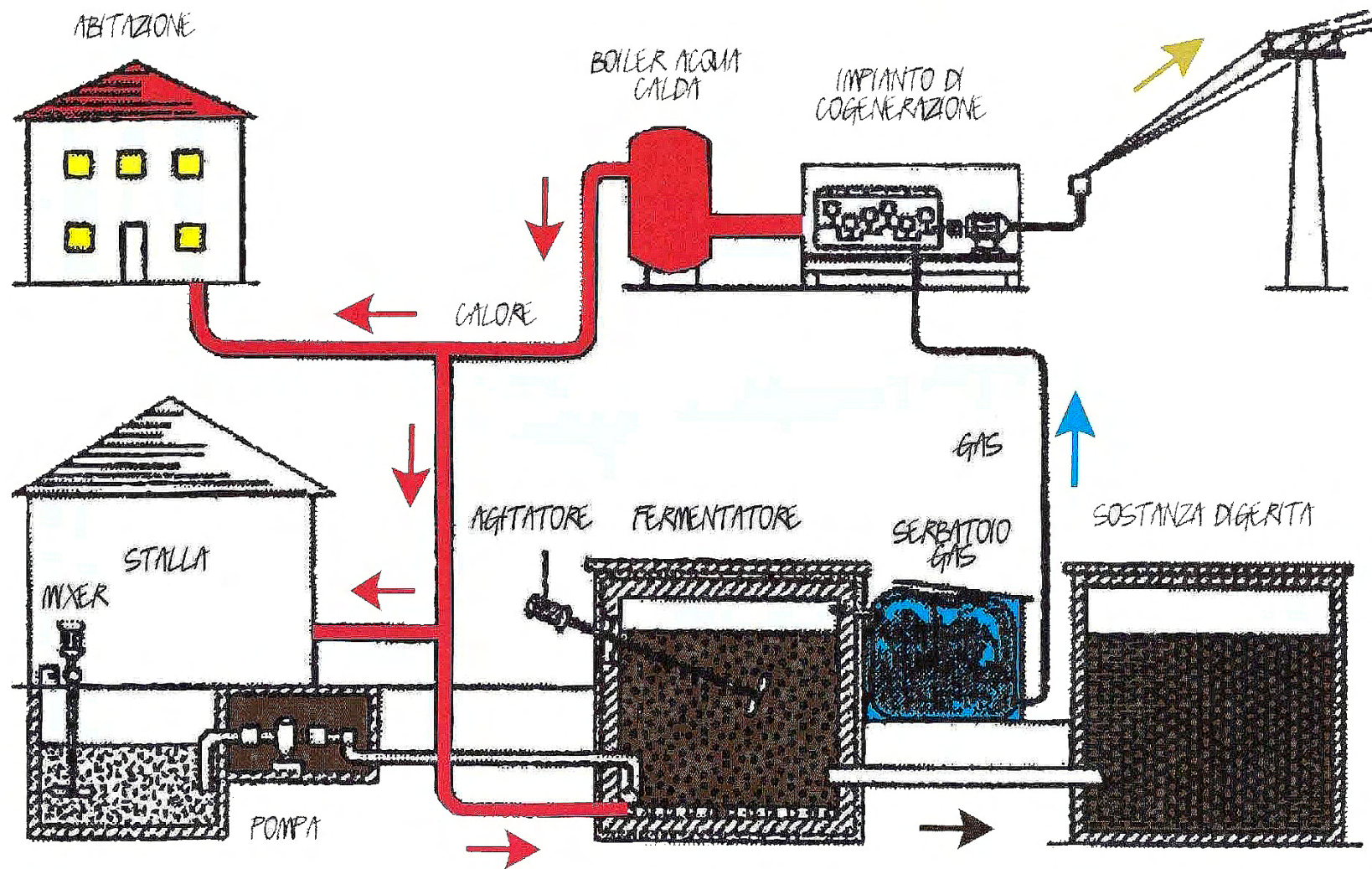
IDROELETTRICO



GEOTERMICO



BIOMASSA



BIOGAS

