



# L'ENERGIA

- Testi di: Maria Arcà, Paolo Guidoni, Alberto Manzi, Eric Salerno.
- Disegni di: Alberto Catalani, Paolo Di Girolamo, Raoul Verdini.
- Fotografie di Maurizio Pellegrini

● Osservate con attenzione il disegno. È una specie di gioco dell'oca. Nei quadrati vuoti dovete inserire una... Luna, seguendo un certo ritmo, ossia seguendo quel che secondo voi è il ciclo lunare. La faccenda è un po' complicata, perché mancano addirittura dei «quadretti». E proprio voi dovete completarli, dopo aver sistemato nell'ordine che pensate giusto, le fasi lunari. Fatto il giochetto, avrete scoperto che cos'è un ciclo. O perlomeno, qualcosa relativo al ciclo. Ma che cos'è un ciclo? Che cos'è un deposito? È quello che potrete comprendere meglio leggendo le pagine che seguono. Ma non sarebbe del tutto sbagliato se prima cercaste di darvi una risposta, ossia di formulare un'ipotesi su che cosa è, per voi, un «ciclo» e che cos'è, sempre per voi, un «deposito».

# Il ciclo del vino

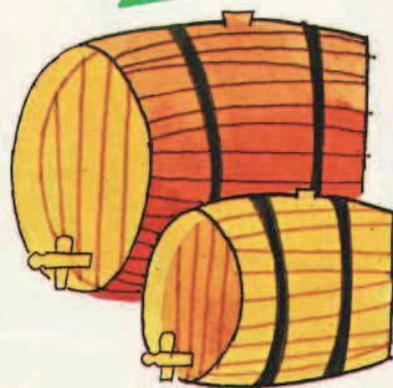


uva depositata nelle bigonce

mosto che fermenta



vino travasato



la bottiglia è finita: prendine un'altra



il bicchiere è vuoto: riempiilo di nuovo



vino bevuto

le damigiane sono finite: vai a rifornirti alla cantina



le botti sono vuote: aspetta un'altra vendemmia



uva raccolta dalla pianta  
**AUTUNNO**

pianta potata  
**INVERNO**

pianta che germoglia e fiorisce  
**PRIMAVERA**

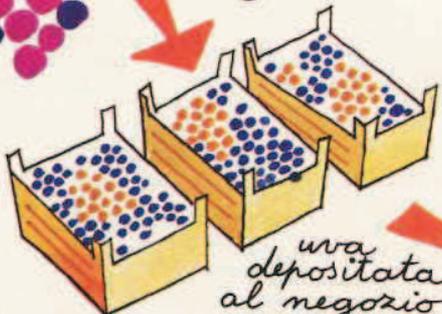
uva che matura sulla pianta  
**ESTATE**

uva consumata



uva depositata al negozio

uva conservata in frigorifero



# Che cos'è un ciclo

Speciale

## Qualcuno si accorge che...

... è di nuovo ora di alzarsi: è passato un altro giorno;  
è di nuovo finita la scuola: è passato un altro anno;  
è di nuovo finita la benzina: si è fatta nuovamente tanta strada;  
la gatta ha fatto di nuovo i gattini: a chi li possiamo regalare questa volta?

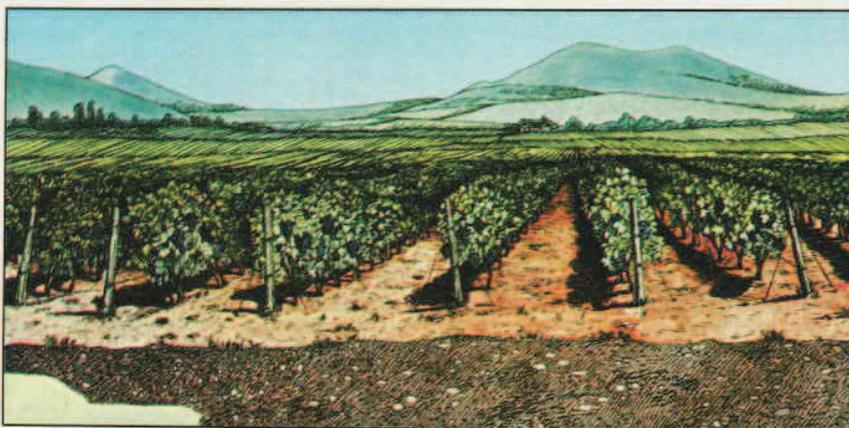
## Qualcosa ricomincia da capo...

... ci si ritrova nella stessa situazione, si rifanno gli stessi gesti...

## Però intanto è passato del tempo e le cose non sono più le stesse...

... si rifà il caffè con altra acqua, altro gas, altro caffè; si rifà altra strada con altra benzina; si rivive un'altra giornata con fatti diversi; rispuntano le margherite sulla stessa pianta, ma sono diverse.

In un ciclo l'ordine dei fatti che succedono è sempre lo stesso, e ogni fatto si svolge col suo tempo caratteristico. C'è un tempo adatto per potare la vigna, e un tempo adatto per vendemmiare. C'è un tempo necessario per trasformare il mosto in vino, e un tempo necessario per farlo invecchiare.



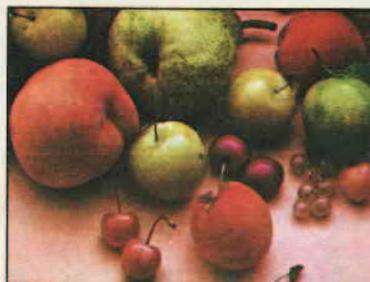
## Qualche volta (e soltanto in certi punti) un ciclo può essere deviato o ritardato...

... se non si raccoglie al momento giusto, l'uva marcisce sulla pianta; ma se si mette a seccare nel modo giusto, può essere consumata anche dopo diversi anni. Se non si conserva nel modo giusto, il vino «diventa»

aceto. Conservato nel modo giusto (nelle botti o nelle bottiglie) può essere bevuto molti anni dopo essere stato fatto.

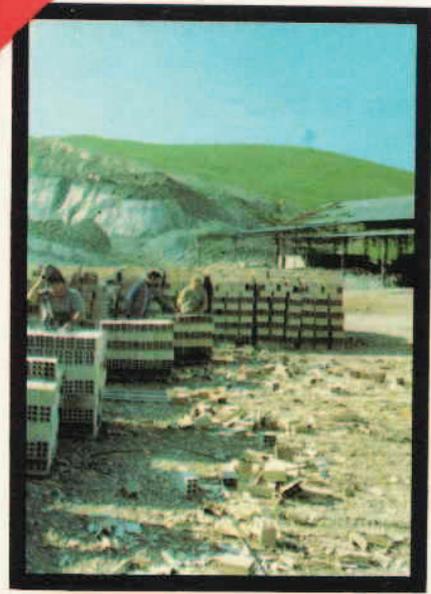
## Ogni ciclo può cominciare da un punto qualunque...

... possiamo contare un anno a partire da Natale, o dal compleanno nostro, o dall'inizio della scuola, o dall'inizio della primavera... Possiamo contare quanti chilometri si fanno con 30 litri di benzina a partire dal serbatoio pieno o dal serbatoio a metà.



DISEGNA TU LO SCHEMA: del ciclo della frutta e della marmellata, di una giornata di scuola.

# Depositi e

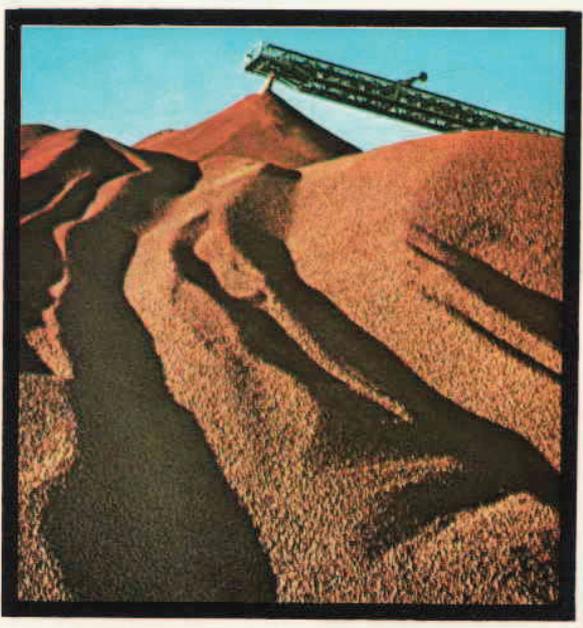


□ L'argilla dei depositi naturali è trasformata con la cottura in tegole e in mattoni.

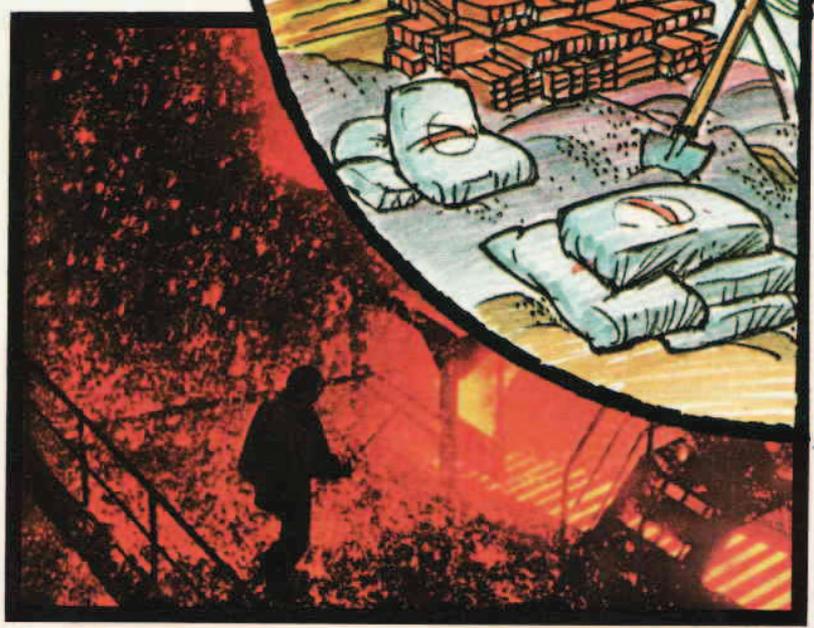


□ La sabbia e l'acqua sono raccolte dal fiume.

□ Nella terra, nell'acqua, nell'aria ci sono i grandi depositi dei materiali che l'uomo estrae e trasforma con il suo lavoro. Si tratta di trovarli dove sono e di trattarli in modo appropriato. Facendo questo l'uomo interrompe il lunghissimo ciclo naturale con cui questi materiali sono formati, trasportati, trasformati, ridistribuiti sulla Terra.



□ Si scava dalla terra il minerale che contiene ferro (nella foto una miniera a cielo aperto in Australia).

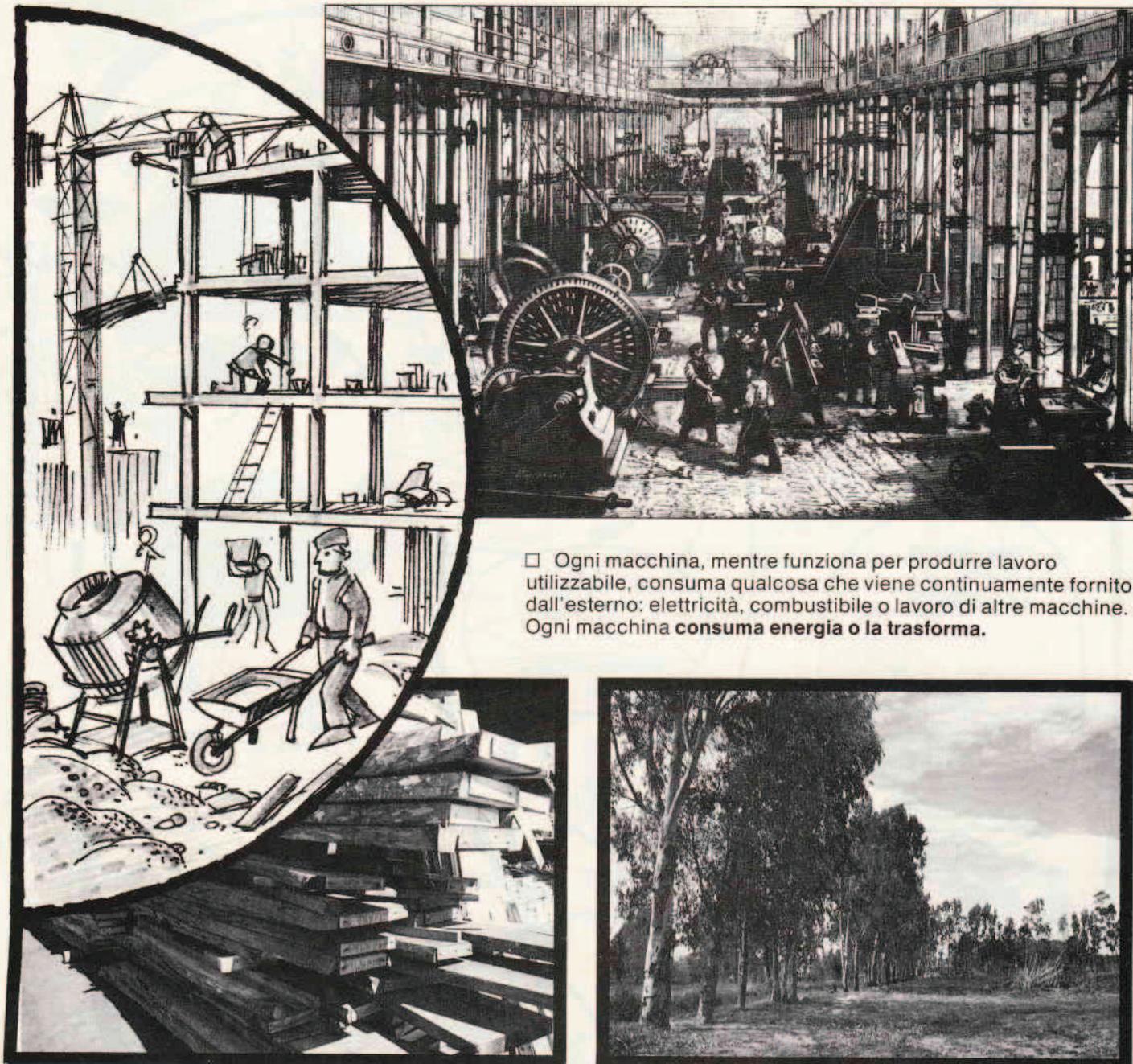


□ Si estrae il ferro dal minerale.

# utilizzazioni

□ Anche una casa fa parte di un ciclo di materiali e di lavoro. Per scavare l'argilla, per cuocerla in mattoni, per ammuccchiare la sabbia, per scavare il minerale di ferro, per far funzionare le fonderie e laminatoi, per tagliare e lavorare il legno, per fare il cemento, per produrre il vetro dalla sabbia, per

trasportare ogni cosa da un posto all'altro, per far funzionare le gru e le impastatrici... per ogni raccolta, per ogni trasformazione, per ogni costruzione, **serve il lavoro degli uomini e il lavoro delle macchine.**



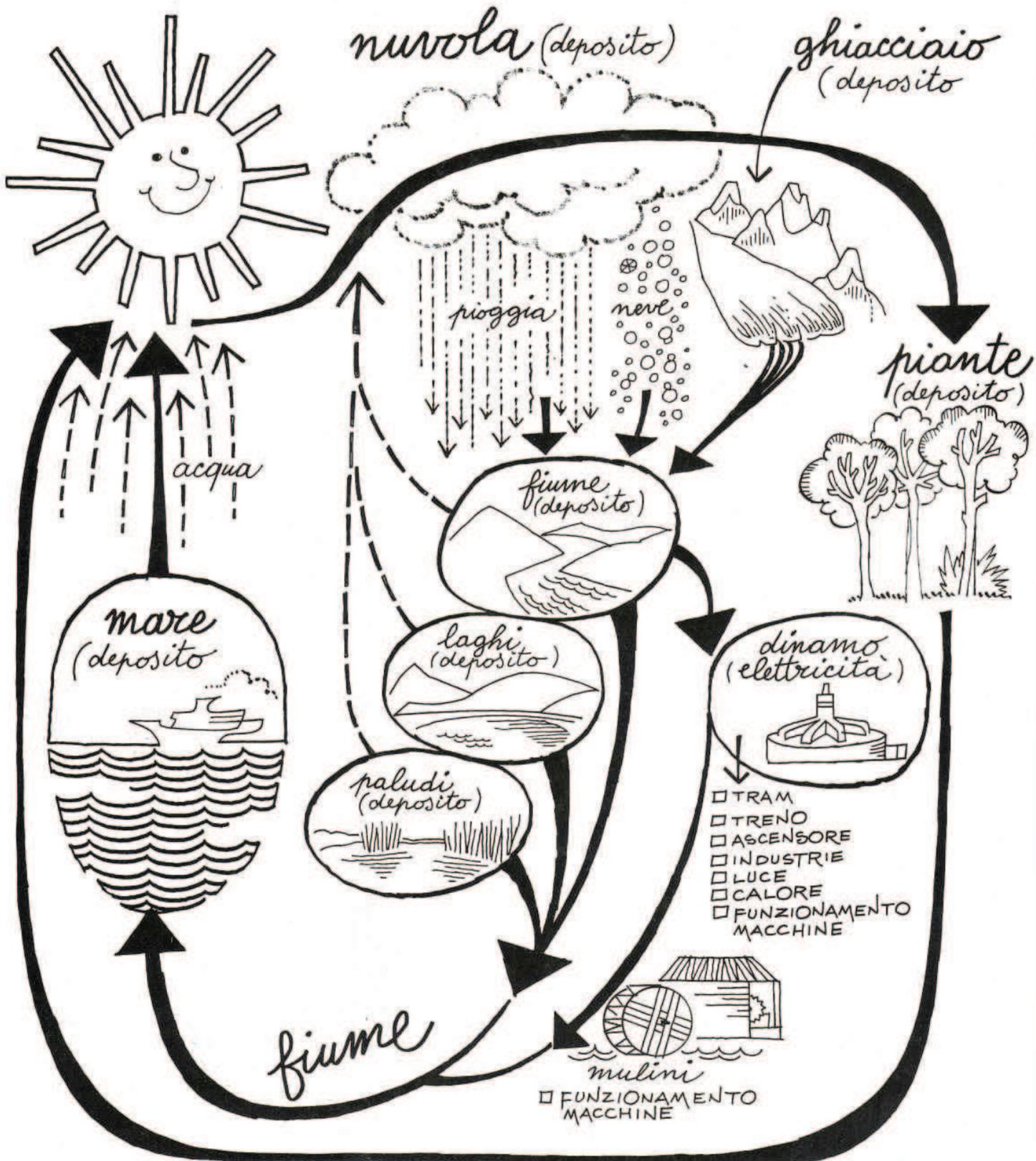
□ Ogni macchina, mentre funziona per produrre lavoro utilizzabile, consuma qualcosa che viene continuamente fornito dall'esterno: elettricità, combustibile o lavoro di altre macchine. Ogni macchina **consuma energia o la trasforma.**

□ Gli alberi sono per l'uomo un deposito di materiale-legno. I materiali per costruire un albero sono nell'acqua, nell'aria, nella terra; l'energia per costruirlo

viene direttamente dal Sole. A differenza dei materiali di origine minerale il materiale-legno può essere prodotto continuamente.

Ogni cosa fa parte di un ciclo, anche se non sembra...

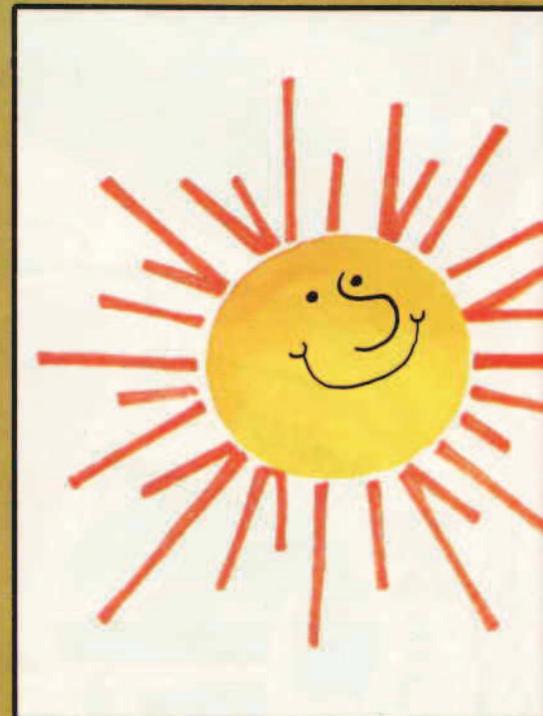
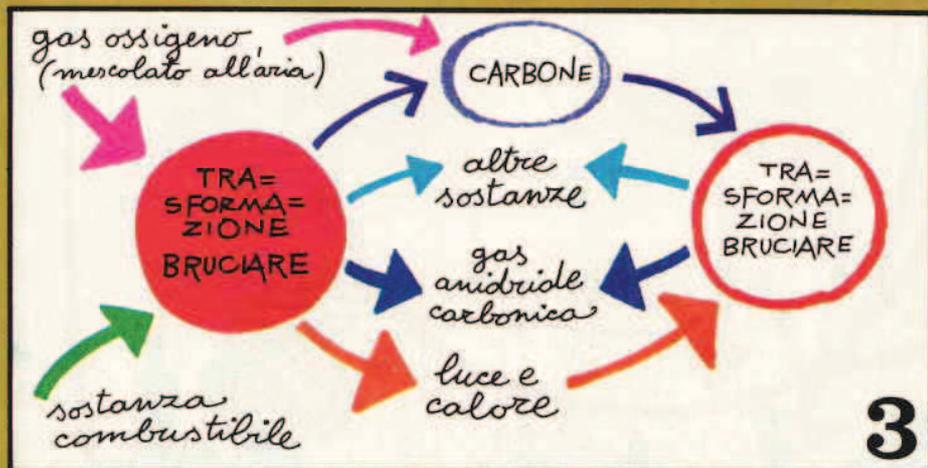
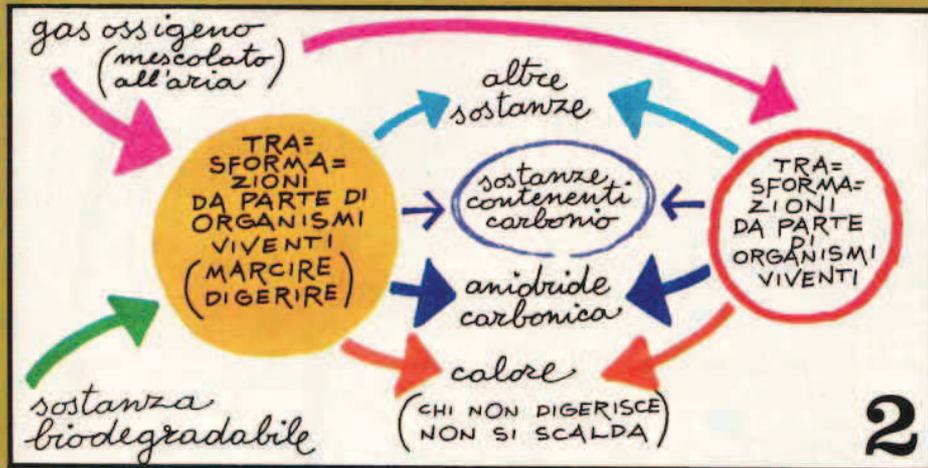
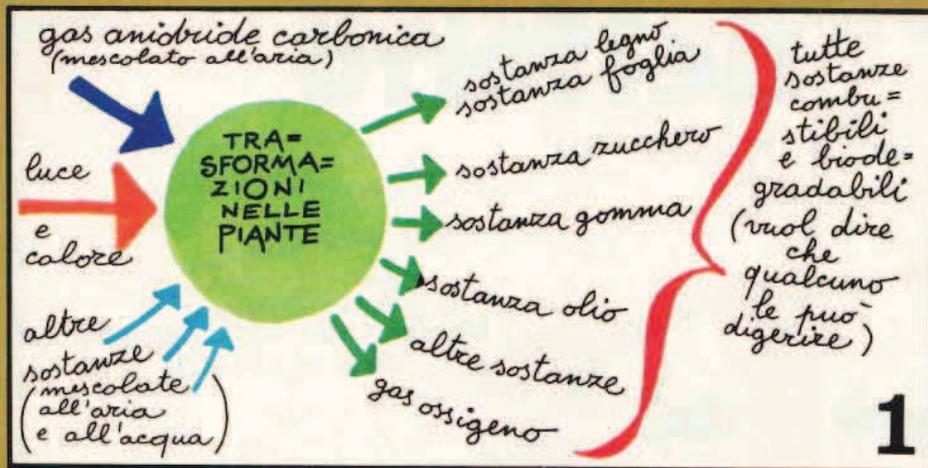
# Il ciclo dell'acqua





□ Queste trasformazioni le conosciamo già, però...

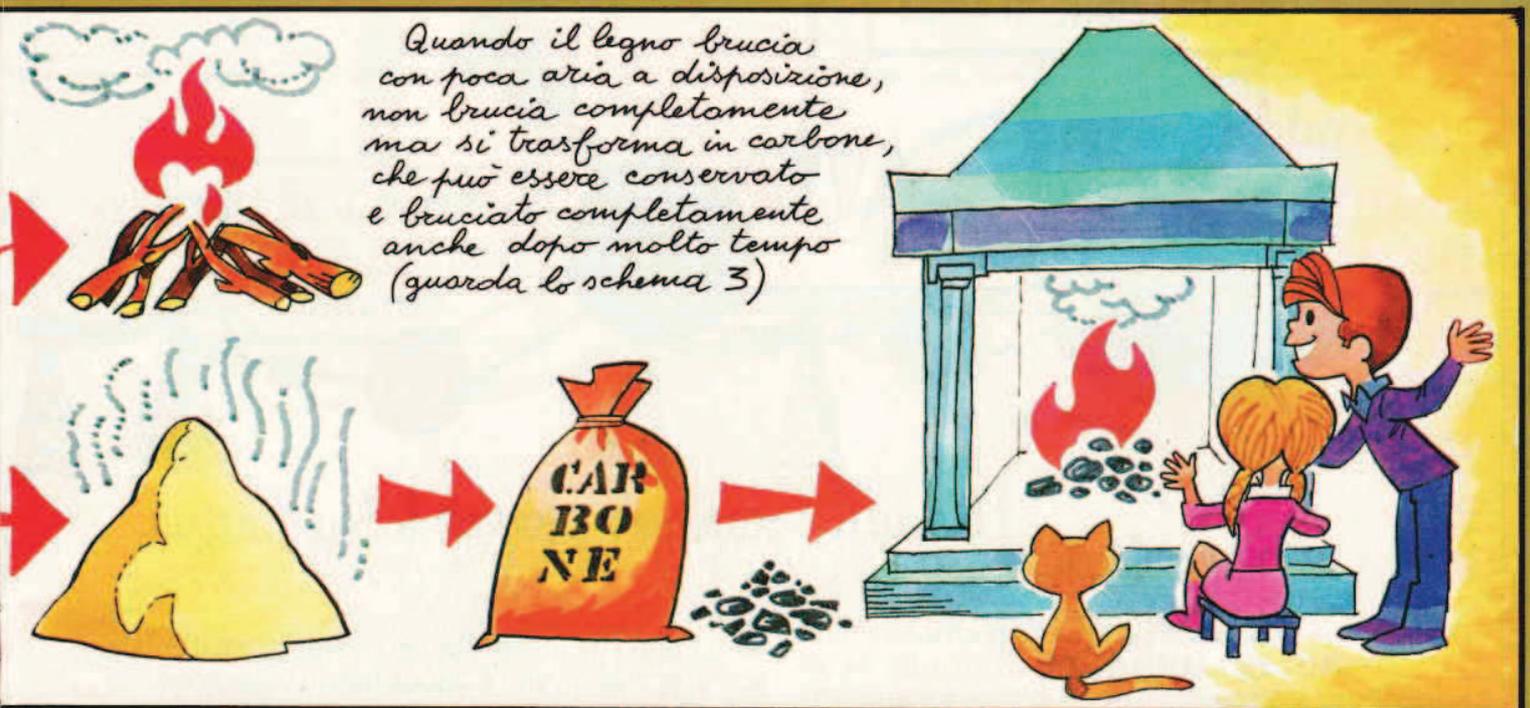
# Il ciclo



● Guardiamo questi schemi che riguardano situazioni e sostanze molto diverse. Nelle trasformazioni di tipo 1, l'anidride carbonica è tolta dall'aria e utilizzata dalla pianta per formare sostanze diverse,

tutte costruite anche con il carbonio ricavato dall'anidride carbonica.  
 □ Nelle trasformazioni di tipo 2 il carbonio contenuto nelle sostanze vegetali viene combinato da altri esseri viventi

# del carbonio



con l'ossigeno tolto dall'aria e trasformato di nuovo in anidride carbonica che torna così nell'aria.

Nelle trasformazioni di tipo ③ il carbonio contenuto nelle sostanze combustibili viene direttamente combinato con

l'ossigeno dell'aria, formando ancora anidride carbonica.

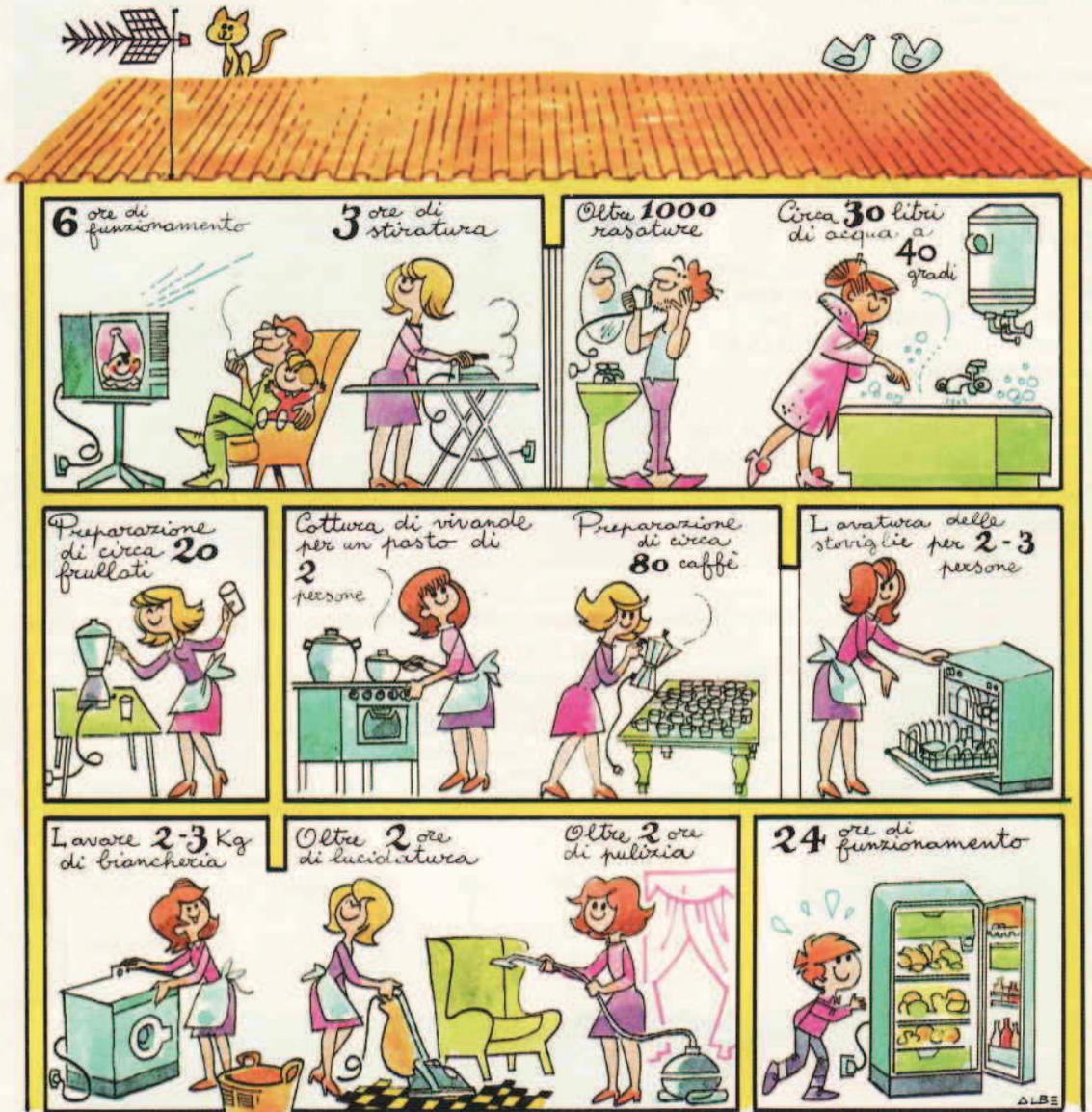
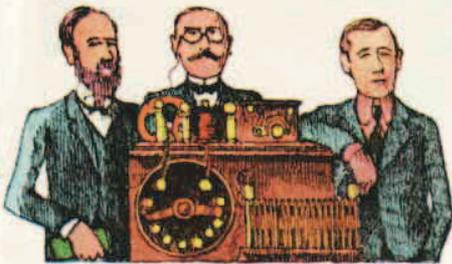
Le trasformazioni di tipo ① avvengono solo se la pianta può assorbire luce e calore.

Le trasformazioni di tipo ② e di tipo ③ producono **sempre**

calore e luce soltanto in alcuni casi. Le trasformazioni di tipo ② permettono agli organismi di vivere, muoversi ecc. Le trasformazioni di tipo ③ sono usate dall'uomo per scaldarsi e far lavorare le macchine.

Speciale  
Energia

# La conquista dell'energia



l'energia  
elettrica  
nella  
casa

 Che  
cosa si  
può  
ottenere  
con  
l'impiego  
di un  
chilo =  
wattora

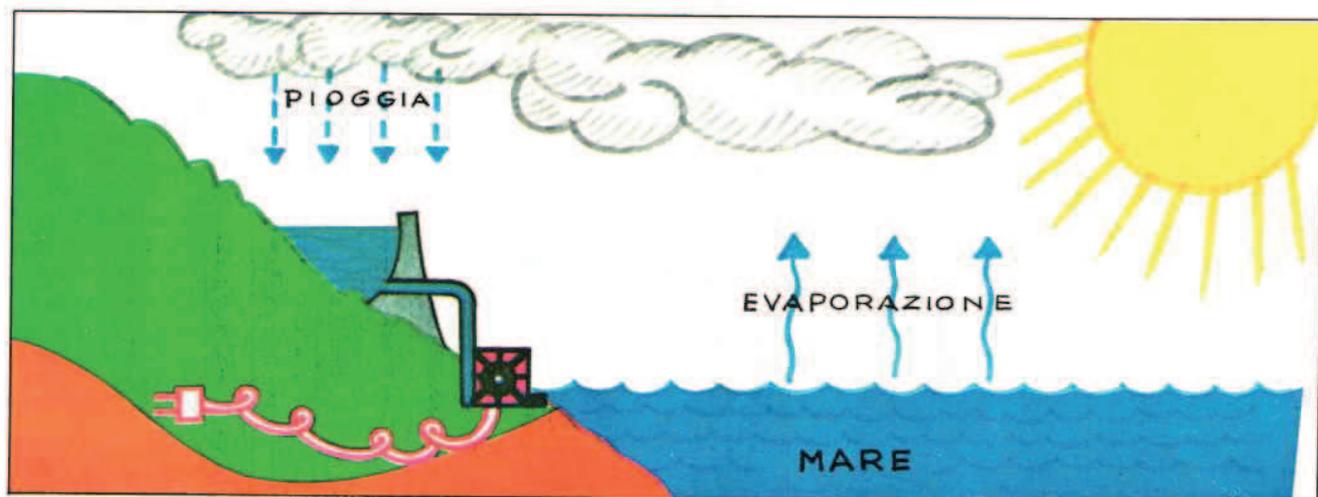
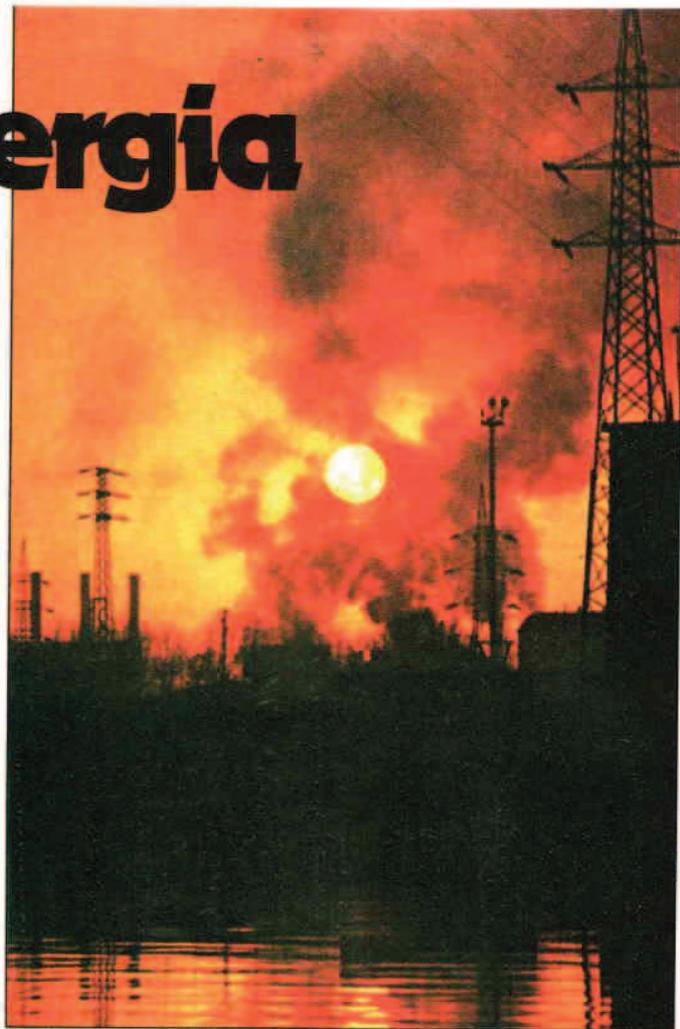


# Le fonti d'energia

## ● Il calore che continuamente giunge dal Sole

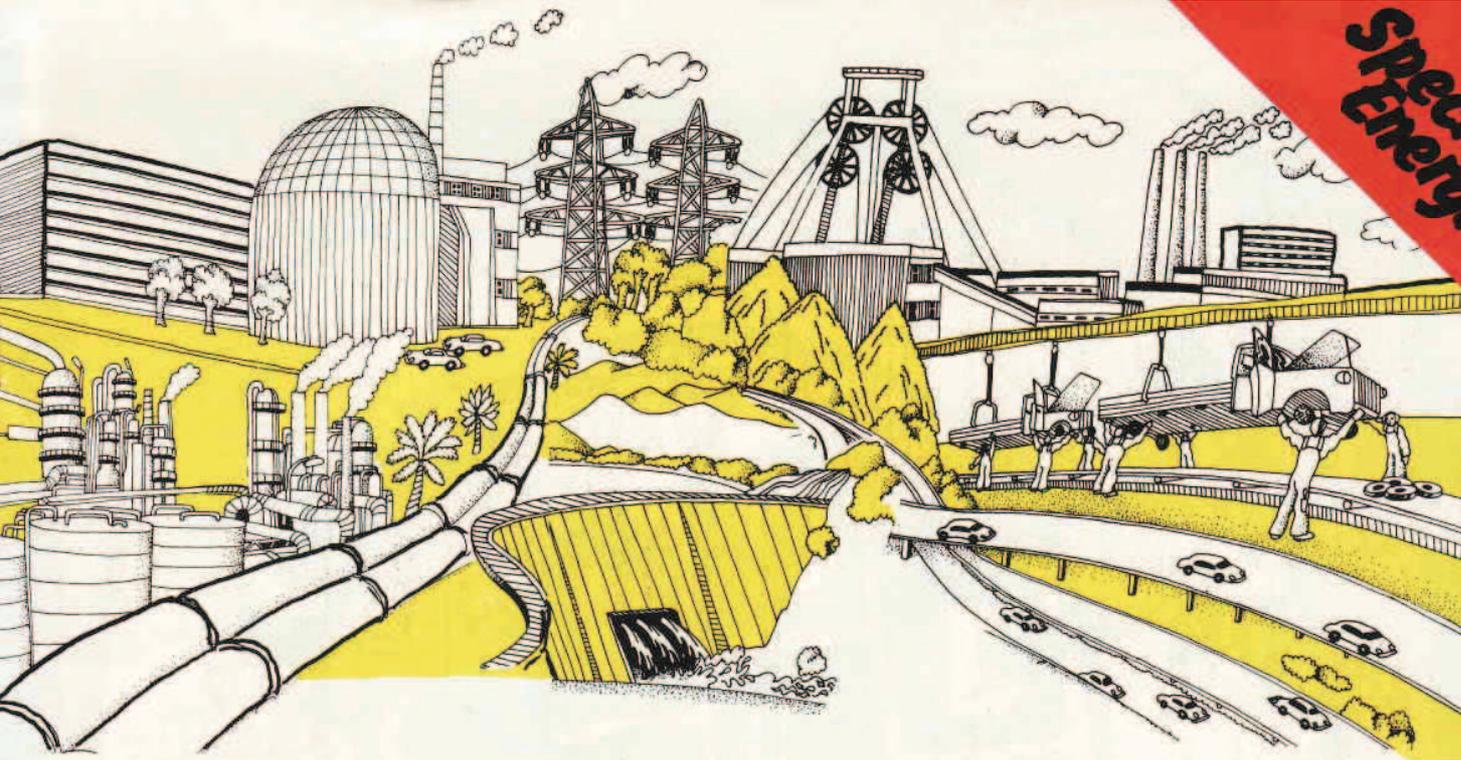
- scalda continuamente la Terra, che altrimenti si congelerebbe in breve tempo (nello spazio dell'Universo, fuori dalla nostra buccia di aria, fa un freddo inimmaginabile);
- solleva enormi quantità di acqua-vapore dai suoi depositi naturali (mare, laghi, ghiacciai, terre umide, piante...);
- solleva grandi quantità di aria riscaldata, formando il sistema di correnti d'aria, cicloni e venti che continuamente rimescola l'atmosfera;
- rende possibile, insieme alla luce, la trasformazione della anidride carbonica dell'aria nelle sostanze che costituiscono gli individui vegetali: e attraverso questi è mantenuto tutto il ciclo alimentare dei viventi.

Usiamo la parola **ENERGIA** per indicare tutto il **CALORE** che la Terra riceve dal Sole e tutto il **LAVORO** che la luce e il calore del Sole possono fare (per trasportare in alto aria e acqua, per trasformare alcune sostanze in altre...).



□ In alto l'acqua-vapore si fredda e si condensa di nuovo in acqua-limpida: in questa forma, trascinata dal suo peso, precipita più in basso possibile. Durante questo percorso l'acqua compie enormi quantità di **LAVORO** (scava le valli, trasforma le pianure...). L'acqua che scende dalle montagne può essere utilizzata direttamente per far funzionare macchine adatte a fare del lavoro, ad esempio muovendo le pale dei mulini ad acqua...

□ Le dighe costruite sul corso dei fiumi rallentano, o interrompono per un certo tempo, il ciclo naturale dell'acqua, formando depositi artificiali: quando è liberata dalle dighe, l'acqua riprende il suo ciclo. L'uomo può utilizzare l'**ENERGIA** dell'acqua che scende in modo controllato dalla diga per far muovere le pale delle turbine collegate con le dinamo, produrre elettricità, e quindi **LAVORO**.



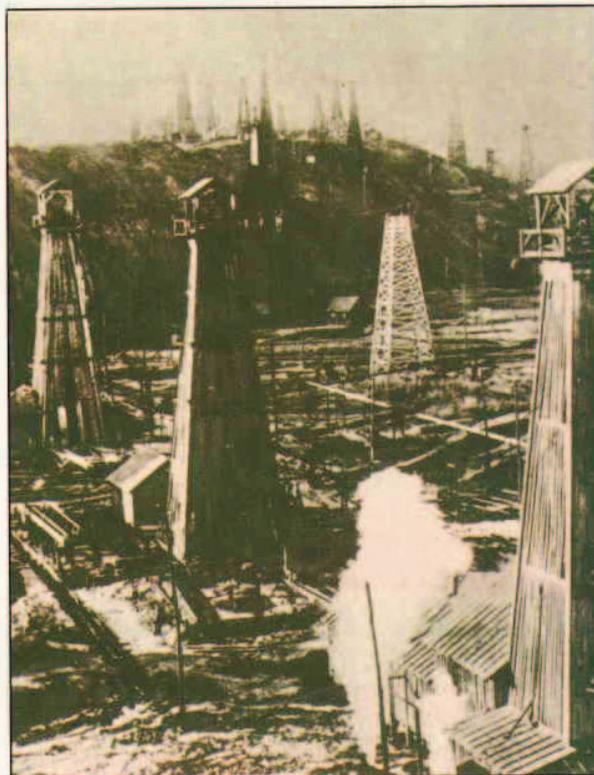
● Nella storia della Terra «è successo» che grandi quantità di residui di piante e animali non siano stati «mangiati e digeriti» da altri individui, e neanche completamente bruciati: il ciclo del loro carbonio non si è chiuso, perché questa sostanza non è stata trasformata «subito» in anidride carbonica e altro.

Si può dire che il loro ciclo ha imboccato una «diramazione» che li ha portati in una specie di «parcheggio»: i residui si sono cioè trasformati in carbon fossile, oppure in petrolio, o in gas metano, e sono rimasti conservati sottoterra come **depositi**, inutilizzati per tempi lunghissimi.

Una volta estratte, queste sostanze possono ancora essere **bruciate**: il loro carbonio può cioè essere trasformato in anidride carbonica, e rientrare nel ciclo, producendo calore du-

rante la trasformazione. Per questo l'uomo cerca questi materiali, li usa come combustibili, e utilizza il calore ottenuto bruciandoli per scaldarsi o far funzionare le sue macchine.

Per indicare che questi materiali ci danno la possibilità di fare tutto questo LAVORO si usa ancora la parola ENERGIA: a pensarci bene, non facciamo ancora altro che riutilizzare (un po' in ritardo) una parte dell'energia arrivata dal Sole sulla Terra...



□ «Foresta» di sonde petrolifere sul finire dell'Ottocento negli Stati Uniti.

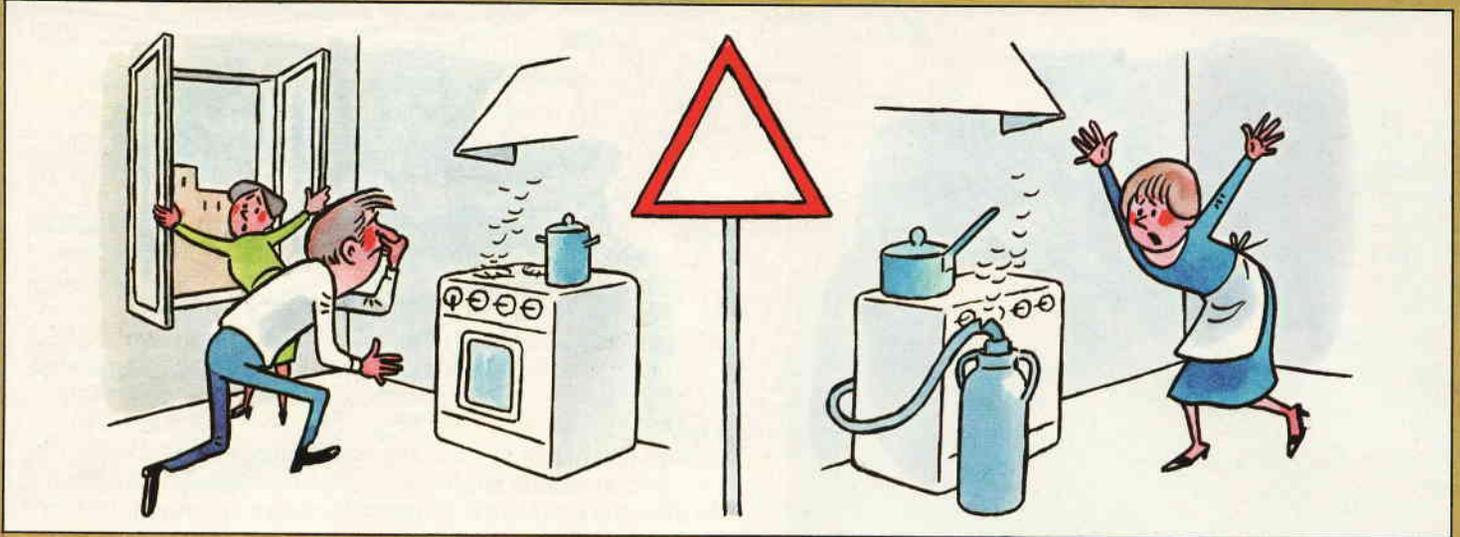


□ L'Uranio è un metallo, come il ferro, l'alluminio, il rame, il piombo... Come i metalli si trova sparso nelle rocce e talvolta concentrato in depositi naturali (le miniere). L'uomo ha trovato un modo di servirsene attraverso una trasformazione «artificiale», durante la quale l'Uranio si trasforma in tanti elementi diversi e produce enormi quantità di calore. Può essere utilizzato al solito modo dall'uomo, per scaldarsi e per produrre lavoro: per questo si dice che anche l'Uranio è una fonte di ENERGIA.

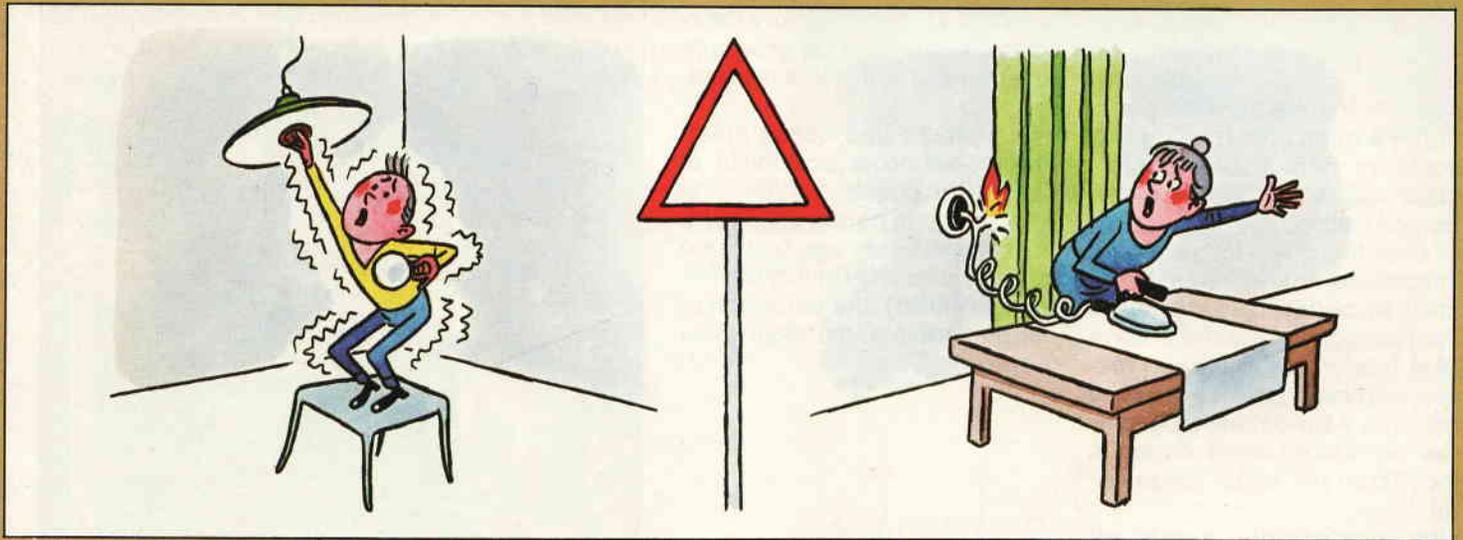


# Attenzione a...

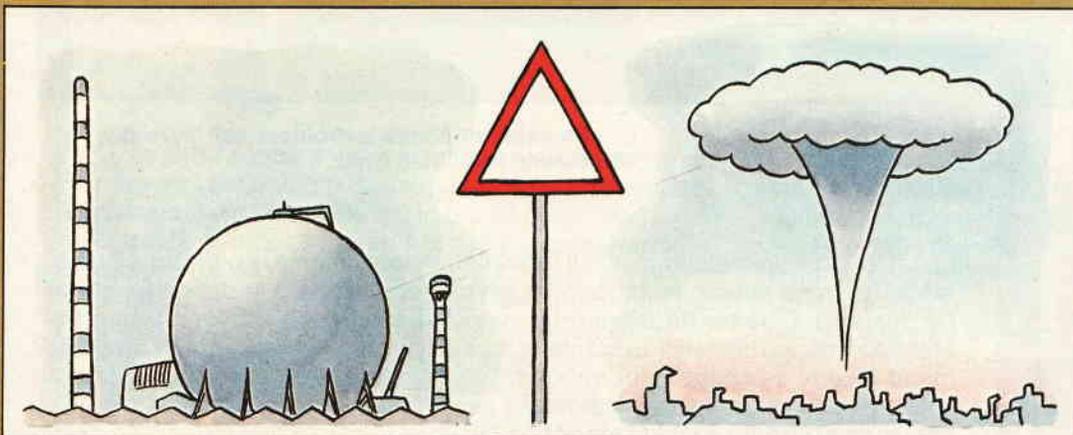
□ Per utilizzare energia si corrono sempre pericoli.



□ Il gas di città, o quello in bombole, può esplodere o avvelenare... anche i prodotti della bruciatura del gas possono avvelenare.



□ La corrente elettrica può produrre corti circuiti o fulminare.



□ Una centrale nucleare può trasformarsi in una bomba atomica e i prodotti di rifiuto possono essere pericolosi per centinaia di anni.

□ La benzina può esplodere... i prodotti della bruciatura della benzina possono avvelenare.

□ Oltre a questo, è pericoloso maneggiare le sostanze connesse alla energia: una petroliera che affonda può inquinare grandi superfici di mare e di territorio...