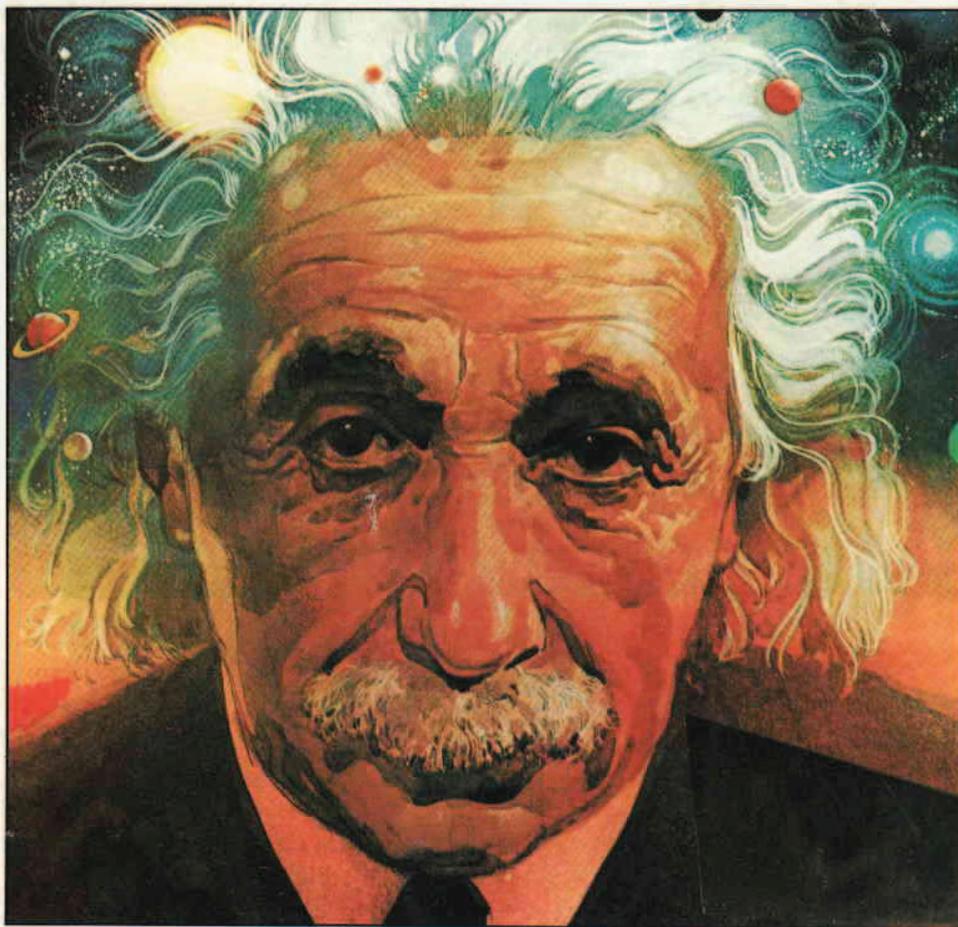
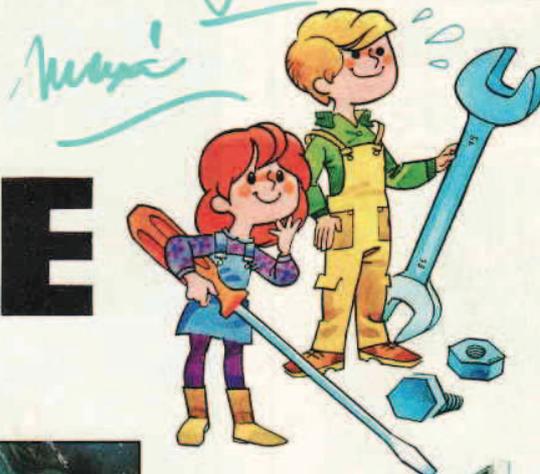


LA VIA MIGLIORE

Anno XXXIII - N. 6 (4E) - Marzo 1979

Sped. in abb. post. gr. III (70)

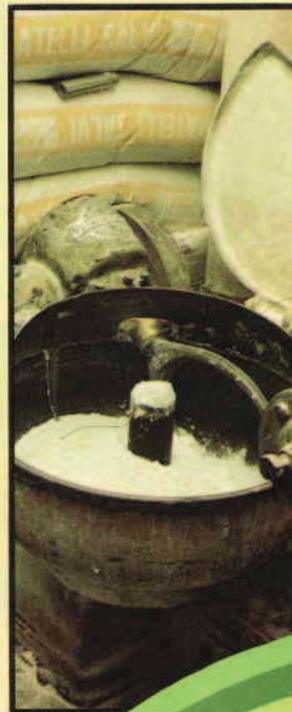
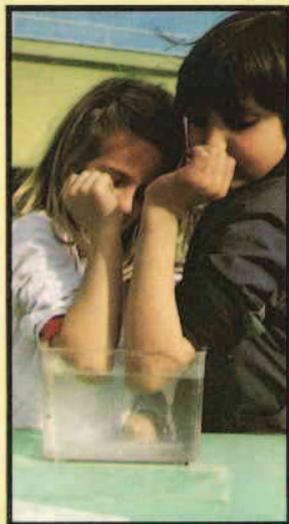
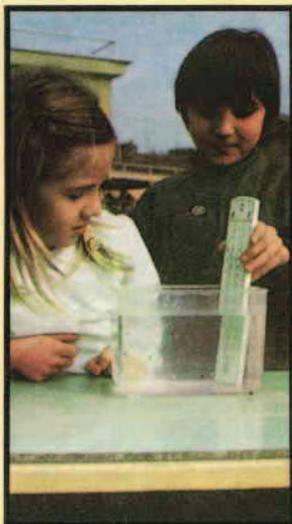


2. Einstein. - 3. Pezzetti di stazione - 4. L'uomo ragno - 5. Le trasformazioni - 7. Guardiamo differenze e invarianze - 8. come ce ne accorgiamo - 9. ...come avvengono - 10. Tanti modi per trasformare... - 11. e ce ne sono ancora tanti altri... - 12. Cosa c'è dentro... - 14. Prova tu stesso a... - 15. Modi per conservare - 16. Che cos'è una macchina per... - 17. Com'è fatta una macchina per... - 18. come avvengono - 21. Caro-tennis - 22. Libri - 23. La posta di Jolena - 24. Rompicapi.



LA CASSA DI RISPARMIO PER LA SCUOLA ELEMENTARE

Le trasformazioni



● Abbiamo curiosato nel territorio e gli ambienti, cercando di capire che cosa sono e che significato dare a queste parole; abbiamo visto il rapporto individuo e ambiente; abbiamo cercato di analizzare le caratteristiche dell'individuo. Ora cercheremo di chiarirci il complicato e vastissimo problema relativo alle trasformazioni. La prima osservazione che vogliamo fare insieme — e che serva come esempio per tante altre osservazioni che farete da soli — potrebbe avere, come titolo: strumenti per capire e strumenti per fare. Osservando le foto dovrete individuare quali sono gli «strumenti» usati. Un'altra ricerca: mettere in relazione parti del nostro corpo con strumenti che ne ampliano le capacità. La lente, il sonar, la zappa, il martello, la ruota, le pinze... ingigantiscono le possibilità del pugno, del piede, dell'orecchio, dell'occhio, della mano, delle dita.

□ TESTI di Maria Arcà, Paolo Guidoni, Alberto Manzi e Eric Salerno □ DISEGNI di Alberto Catalani, Paolo Di Girolamo e Raoul Verdini □ FOTO di Maurizio Pellegrini

SPECIALE

Trasformazioni:



■ La maestra bambina e la maestra adulta.



■ Supermercato di giorno e... alla chiusura.



■ Una torta cruda e una torta cotta.

Che cosa rimane Che cosa cambia

Sempre: due occhi... cinque dita per mano, *ma* di misura e forma un po' diversa.
Sempre: il bisogno di mangiare, di bere, di dormire, *ma* in modo un po' diverso.
Sempre: il bisogno di stare insieme agli altri, *ma* in modo e con relazioni diverse.
Ci vuole molto tempo per ottenere dei cambiamenti. Non si torna indietro.

Questo, invece, succede tutti i giorni: è lo stesso locale, ci sono gli stessi banchi... *ma* le cose sono messe in modo diverso: le serrande sono abbassate, le persone fanno cose diverse...
una volta è ben illuminato, caldo...
un'altra volta è freddo, mal illuminato...

Ci sono dentro le stesse cose, *ma cambiano* la forma, la misura, il colore, la consistenza, il gusto...
Che cosa succede se ne metto un po' nel latte? Cambia qualcosa?
Che cosa succede se la lascio per 24 ore? Cambia qualcosa?
Ci vuole solo mezz'ora di forno. Non si può più tornare indietro.

Non possiamo confrontare una motocicletta con una pianta di fico, ma possiamo vedere la differenza tra una «126» e una «127», o fra una pianta di fico d'estate e la stessa pianta d'inverno. E possiamo notare queste differenze anche se non le abbiamo tutte e due contemporaneamente sotto gli occhi. Infatti possiamo trovare le differenze tra quello che ricordiamo dell'una e dell'altra.



SPECIALE

Guardiamo differenze e invarianze



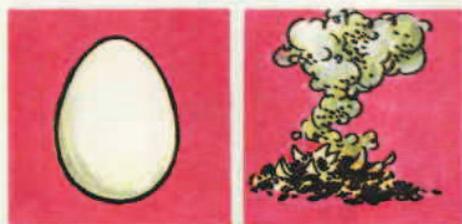
□ Vediamo delle *differenze* quando facciamo dei *confronti* fra cose diverse ma dello stesso tipo. Oppure fra modi di essere diversi della stessa cosa in momenti diversi.



FORME E MISURE □ Maneggiando il pongo o versando l'acqua o travasando la sabbia cambia solo la forma e la misura. Ma la quantità — e altre caratteristiche — non cambiano.



CARATTERISTICHE E PROPRIETÀ □ Scaldando una pentola piena di acqua o un pezzo di ferro, cambiano la temperatura e lo spazio occupato, ma la quantità non cambia.



LE SOSTANZE □ Scaldando un uovo, diventa sodo (ma forma e quantità non cambiano). Bruciando un uovo, diventa «fumo» e «carbone» (che cosa succede della forma e della quantità?).



COMPORAMENTI E RELAZIONI □ Prendi del gesso in polvere. Osservalo bene. Impastalo con acqua. Torna ad esaminarlo dopo un quarto d'ora. Che cosa è cambiato? Osserva un chiodo nuovo e uno arrugginito. Che cosa hanno di diverso?

Diciamo che...

... c'è *trasformazione* quando cambiano i modi di essere di una stessa cosa. Possono cambiare cose che non si vedono e cose che si vedono (ad esempio: la temperatura; l'aria; il ferro quando fa la ruggine). Per ogni trasformazione ci vuole tempo (più o meno, a seconda della trasformazione e della cosa).



SPECIALE

Trasformazioni: come ce ne accorgiamo

□ Di solito facciamo confronti tra le proprietà delle cose che possiamo capire con i nostri sensi e utilizzando strumenti.



□ Di solito adoperiamo *insieme* tutti i sensi:
per riconoscere un bambino da un adulto
... una torta cruda da una cotta
... un golf dai gomitoli di lana

□ Però non sempre servono tutti per accorgerci di una trasformazione:
si riconosce dalla voce un bambino al telefono
... dall'odore se è vino o aceto
... dal sapore se è dolce o amaro
... toccando se la vernice è fresca
... dal colore se una mela è matura
... dal peso se una lattina è piena o vuota



□ Si vedono con gli occhi oggetti non troppo piccoli e abbastanza illuminati. Per capire meglio: guardiamo più da vicino adoperando occhiali, lenti, microscopi, cannocchiali... usiamo la luce del sole, delle lampadine, del fuoco, dei lampi. Sempre proteggiamo gli occhi dalla luce troppo forte.



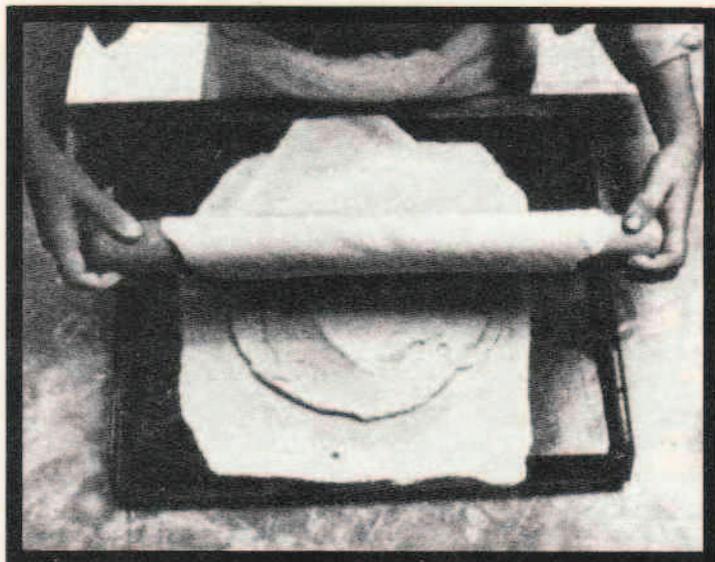
■ Come si fa a sentire meglio l'odore di cipolla?

□ Si sentono con la pelle oggetti più o meno caldi. Per capire meglio: tocchiamo con cura, confrontiamo sensazioni diverse, adoperiamo termometri. Sempre proteggiamo il nostro corpo dal troppo caldo e dal troppo freddo.

SPECIALE

Tanti modi per trasformare...

□ Osservate bene le foto e capirete che cosa si sta trasformando e con che cosa:



□ Dove è stata cambiata la forma all'oggetto?
Dove l'oggetto è stato rotto, sminuzzato?
Dove l'oggetto è stato trasformato attraverso uno strusciamiento?
E quali strumenti sono stati usati?

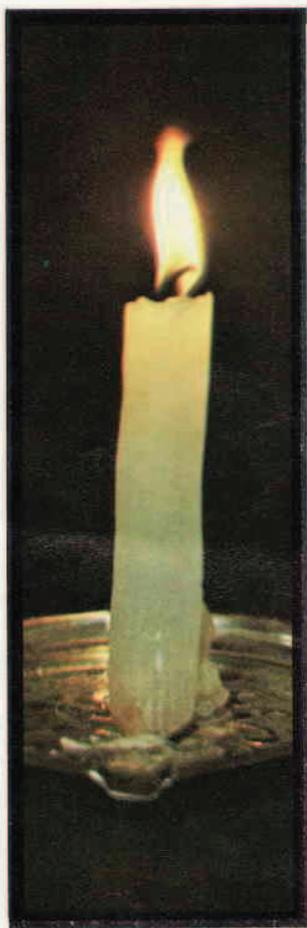
□ Abbiamo visto che alcune cose possono essere trasformate perché:
viene cambiata la forma: spianare la pasta col matterello
tornire la creta
piegare la carta per farne una barchetta
viene rotta, sminuzzata: macinare il grano (col mortaio, col macinino)
rompere una tazza (lasciandola cadere, dando una martellata)

tagliare
strappare
schiacciare le noci (col pugno, con lo schiaccia-noci
viene strusciata: accendere un fiammifero
lucidare
segare
□ Quello che succede dipende dal modo di fare forza e dalla cosa con cui si fa forza. Così ci sono trasformazioni di tipo molto diverso che accadono se in qualche modo si *fa forza* con opportuni *strumenti*.
(È chiaro che anche facendo forza non si realizza sempre la stessa trasformazione. Schiacciare una noce, non dà una noce schiacciata sempre allo stesso modo).

ecene sono ancora tanti altri...

□ Altre cose possono essere trasformate perché...viene cambiata la temperatura: scaldare, cuocere al forno, fondere, congelare, asciugare, carbonizzare vengono esposte alla luce: stingere, impressionare la pellicola, alterare medicinali.

□ Così ci sono trasformazioni di tipo diverso che accadono se si cambiano le caratteristiche del mezzo che trasformano l'oggetto.



□ Che cosa occorre per bruciare qualcosa? Pensateci un momento, prima di leggere le righe sottostanti.

Servirà l'acqua? il sole? l'aria? la legna? un fiammifero? una stanza chiusa? una temperatura alta? un freddo intenso?

Per *bruciare* qualcosa serve il contatto con l'aria e una temperatura iniziale abbastanza alta (si accende una candela con un fiammifero, ma ci deve essere aria)

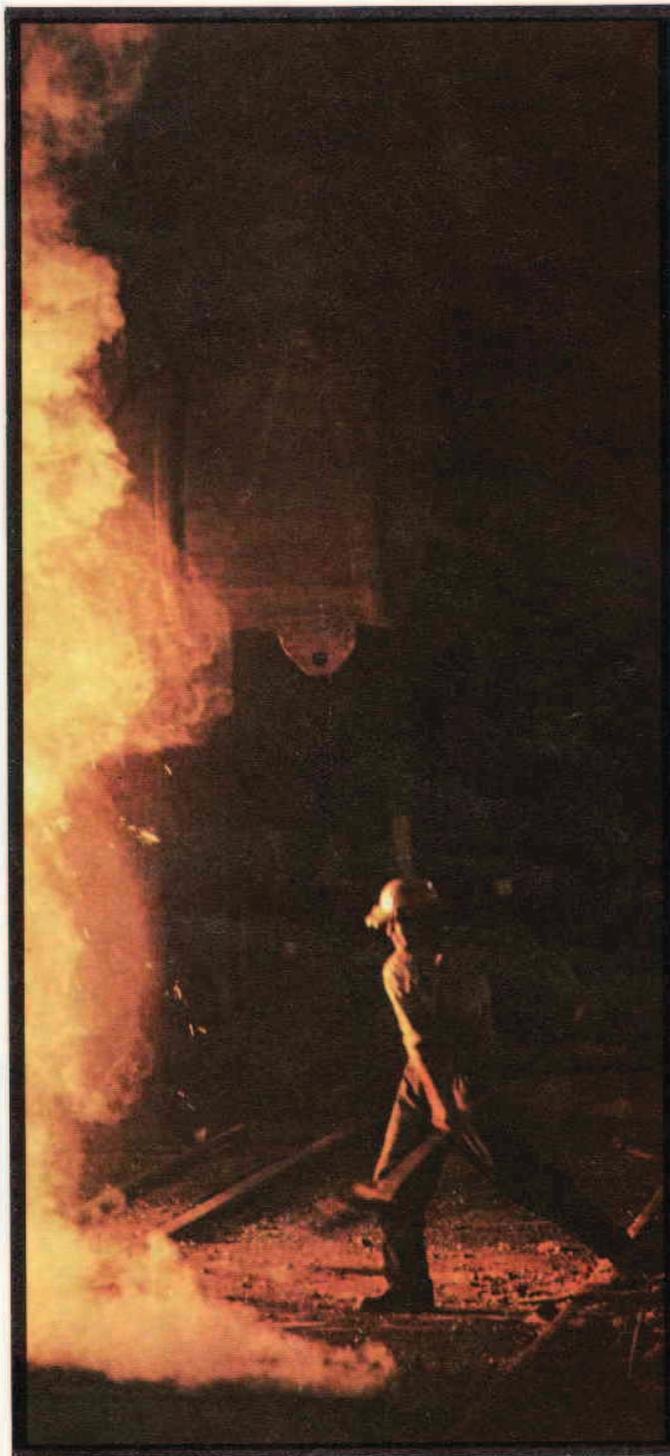
(la miscela del motore si accende con la scintilla elettrica di una «candela»).

Per *ossidare* un metallo serve l'aria (il ferro arrugginisce; il piombo annerisce...).

Per *sciogliere* serve un solvente (si sciolgono le macchie di erba e di penna biro con l'alcool; le vernici e il grasso con la trielina; lo zucchero e il sapone con l'acqua...).

Per *bagnare, ammorbidire, impregnare* alcune cose serve l'acqua.

Per *indurire* alcune cose serve l'acqua (il gesso, il cemento...).



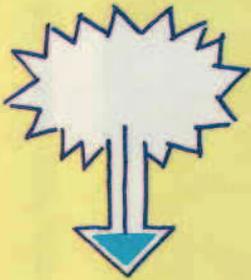
□ Così ci sono trasformazioni diverse che accadono se si mettono a contatto sostanze differenti.

Cosa c'è dentro...

Questo non è un disegno per costruire un'automobile ma per far capire che cosa succede dentro. Ci sono trasformazioni con i loro controlli e alcuni indicatori

Si controlla l'automobile

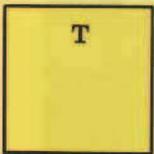
con l'acceleratore
con i freni
con il volante



ci sono indicatori

di velocità
di temperatura del motore
di livello del carburante
di chilometraggio

Ci sono trasformazioni di molti tipi



indicatore livello benzina



ARIA

BENZINA

controllo: acceleratore

T
MESCOLARE

carburatore

scappamento

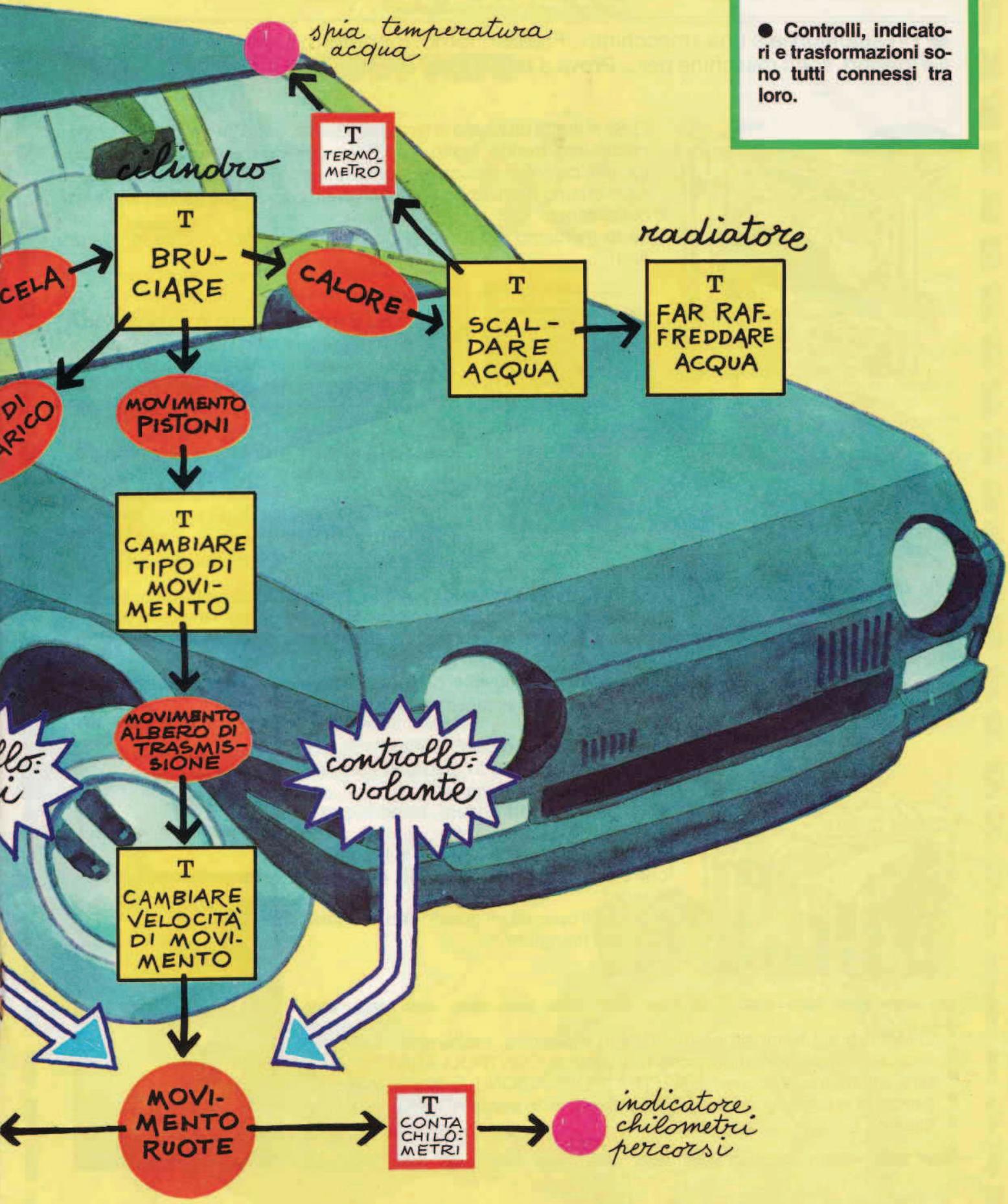
controllo freni

indicatore di velocità



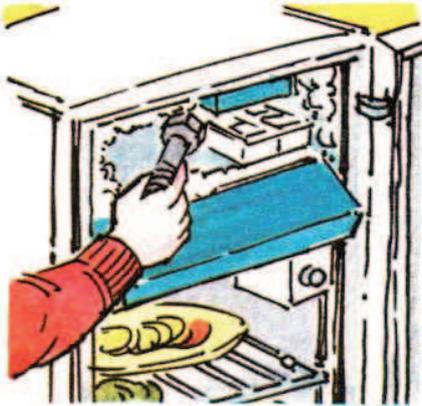
T
TACHIMETRO

● Controlli, indicatori e trasformazioni sono tutti connessi tra loro.



SPECIALE

● Un'automobile è una «macchina». Freezer, forno, frigorifero, sono macchine? Se lo sono, sono macchine per... Prova a fare queste esperienze.



□ Se si mette un pezzo di ferro nel freezer, dopo un po' diventa caldo caldissimo freddo molto freddo rimane com'era cambia aspetto cambia colore si raccorcia si allunga se ce lo lasciamo, resta..... se lo tiriamo fuori, dopo un po' diventa..... come tutti gli altri ferri della stanza, se lo mettiamo nel forno dopo un po' diventa..... se lo tiriamo fuori.....



□ Se si rompe un uovo in un pentolino e si mette nel freezer, dopo un po' diventa..... e anche «duro» (se lo tiri fuori si può spezzare o tagliare a pezzi) se lo tiriamo fuori dopo un po' sembra un uovo «normale» (si-no) se lo mettiamo nel forno dopo un po' è..... e anche «duro» (è cotto); quando lo tiriamo fuori torna con l'aspetto d'un uovo crudo (si-no) anche se la sua temperatura ritorna come quella di tutte le cose che si trovano in cucina.



□ Se facciamo un impasto di acqua, farina e lievito da fornaio, mettiamo questo impasto su un termosifone, dopo un po' l'impasto diventa tiepido, comincia a gonfiarsi, e diviene soffice e pieno di bollicine. L'impasto sta lievitando.

Se si mette in frigo, invece, diventa freddo, ma non cambia con il tempo. Se lo lasciamo sul tavolo di cucina che cosa accade?

Se si mette nel forno caldo, si indurisce, ma quanto si gonfia? Se lo lasciamo due ore nel forno, come lo troviamo?

Se lo lasciamo raffreddare, tornerà come prima? Si gonfierà ancora?

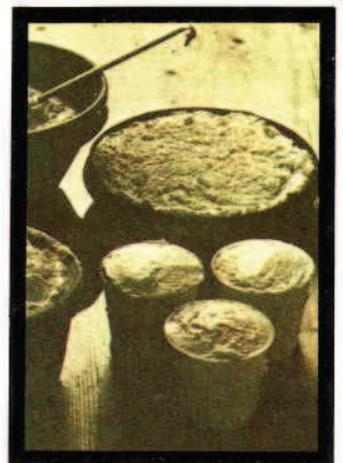
Se lo facciamo prima lievitare sul termosifone e poi lo mettiamo nel forno, che cosa accade?

Dopo quali operazioni questo impasto sarà buono da mangiare?



Fai la prova....
metti un uovo sodo
nel freezer.

□ Mettere sul termosifone, mettere in frigorifero, mettere nel forno, aspettare un certo tempo: sono tutti modi di **CONTROLLARE** (Affrettare, rallentare, bloccare). **UNA TRASFORMAZIONE**: la facciamo per sapere che cosa succede; la facciamo per farla avvenire come noi vogliamo.



SPECIALE

Modi per conservare



● Burro salato, aringhe affumicate, salmone di scozia affumicato, marmellata: una colazione «all'inglese», molto raffinata. Eppure tutte queste delizie del palato sono nate dalla necessità di conservare i cibi e non, viceversa, dalla volontà di creare qualche nuova ghiottoneria. Fin dai tempi antichi, romani e greci praticavano l'essiccatura e la salatura dei cibi deperibili e nel medioevo ha avuto grande diffusione nei paesi nordici la preparazione del pesce salato, delle carni affumicate e dei salumi. Nel 15° secolo con

l'importazione della canna da zucchero ebbe inizio in Liguria un'industria, ancora fiorente, di frutta candita e marmellate di ogni tipo. Vi sono vari modi di conservare i cibi. Una delle considerazioni basilari è quella dell'eliminazione dei microrganismi che producono o favoriscono le alterazioni che avvengono con l'umidità. I romani e i greci, ma come essi popolazioni di tutto il mondo, adottarono l'essiccatura e la salatura. Ciò consisteva nel togliere l'«umidità», ossia il contenuto liquido dei cibi che ad essi veniva poi restituito in fase di cottura. Quando si salavano le strisce di carne da conservare queste finivano per perdere molto del loro liquido ed acquistavano una difesa contro muffe, fermenti, batteri e bacilli. Le sostanze alimentari con una percentuale di sale



superiore al 15 per cento si conservano bene, come anche si conservano bene quelle sostanze che abbiano un contenuto zuccherino di oltre il 70 per cento. Da ciò nascono le marmellate, ad esempio, o la frutta candita. Con il progredire della

tecnica si sono sviluppate anche altre forme di conservazione. Ortaggi e frutta possono essere inscatolati sottovuoto: dopo una prima bollitura i prodotti vengono chiusi in barattoli di vetro o di metallo in uno stato tale da impedire la formazione di quelle famose sostanze che altrimenti le deteriorerebbero. Un sistema conosciuto in certe zone nordiche è quello del congelamento dei prodotti fino a quando non vengono utilizzati. Gli eschimesi, sicuramente, adottavano questo sistema per comodità, mentre gli inventori del burro salato ricorsero alla salatura del burro perché era, allora, l'unico modo di impedire la putrefazione. □



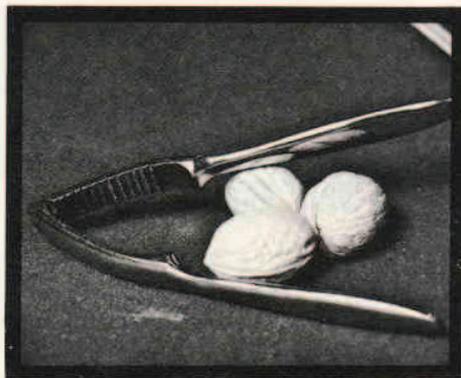
SPECIALE

Che cos'è una macchina per...

● Secondo te, uno schiaccianoci è una macchina?

È proprio una *macchina per...* naturalmente per schiacciare il guscio delle noci, delle nocciole, delle mandorle... gusci che non riusciamo a rompere solo con le mani.

□ Per far funzionare uno schiaccianoci serve: mettere bene la cosa da schiacciare, controllando che non scappi quando si schiaccia; fare forza a sufficienza, ma non



troppo secondo la durezza del guscio.

□ Oltre a schiacciare il guscio, lo schiaccianoci fa anche altre cose:

cose che non ci interessano (fa rumore, ad esempio);

cose che non vorremmo che fossero fatte (schiaccia anche la polpa).

□ Con uno schiaccianoci *non si può* schiacciare una noce di cocco (o sì?) e neanche un seme di mela (o sì?).

Uno schiaccianoci non si può adoperare con i piedi (o sì?).

Uno schiaccianoci può servire anche per... (prova a rispondere te).

● Una bicicletta è una *macchina per...* aiutarci a spostarci più in fretta.

□ Per far funzionare una bicicletta serve:

stare bene in equilibrio; controllare la direzione con il manubrio e la velocità con i freni; fare forza a sufficienza (ma non troppo), secondo il tipo di strada e la velocità che vogliamo.

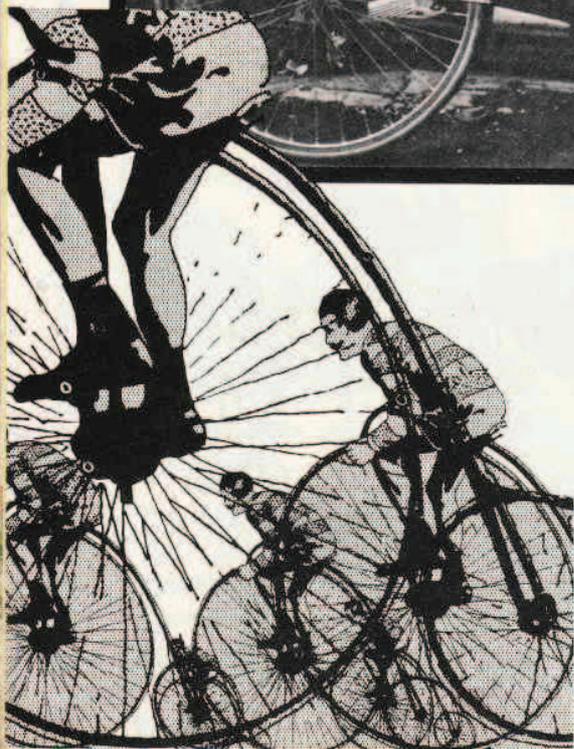
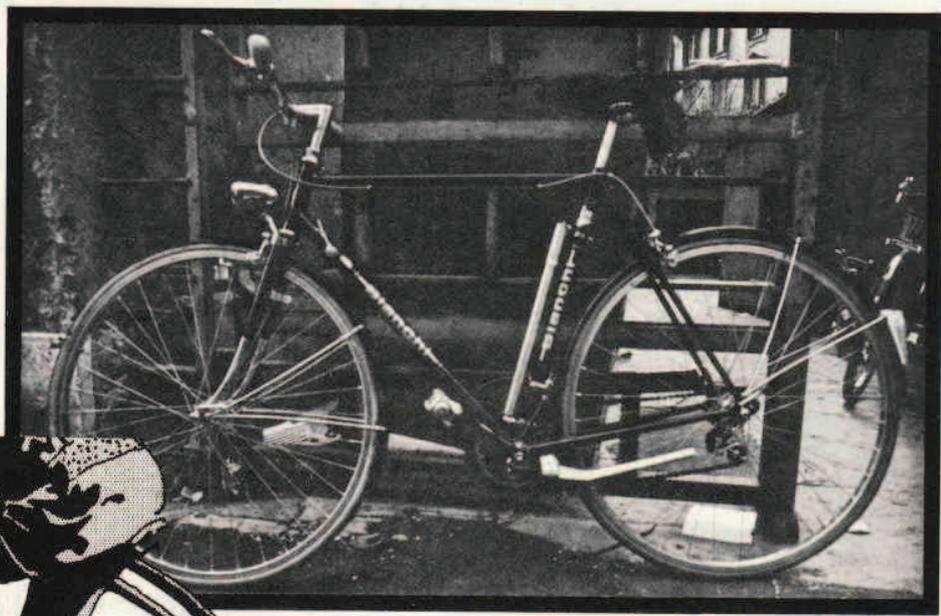
□ Oltre a farci spostare, la bicicletta fa anche altre cose: fa rumore; lascia alcune volte le impronte a terra; ci fa dimagrire; fa «vento» a chi passiamo vicino...

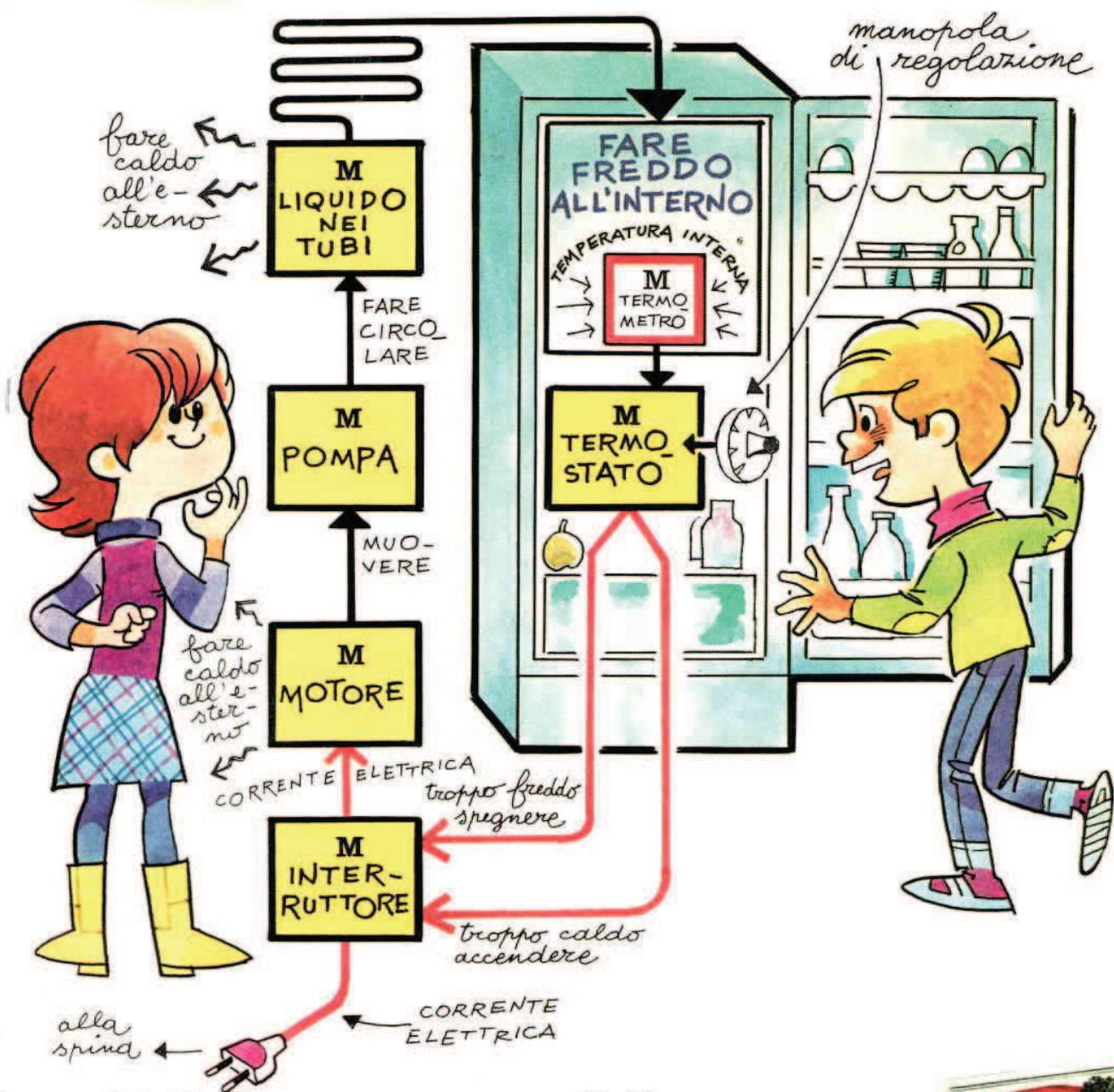
□ Con una bicicletta non si può andare in un campo arato o in un bosco fitto (o sì?).

Con una bicicletta non si può andare a 100 km all'ora (o sì?).

Su una bicicletta non si può pedalare con le mani e guidare con i piedi (o sì?).

Una bicicletta può servire anche per... (prova a rispondere).





Com'è fatta una macchina per...

● Un frigorifero è una *macchina per...* (per che cosa? Rispondi).

È una macchina per tenere «dentro» una temperatura più bassa di quella esterna.

□ Per far funzionare un frigorifero serve: chiudere bene la porta; regolare la temperatura con la manopola; mandarci dentro corrente elettrica. Il frigorifero «consuma» più corrente se vogliamo più freddo.

□ Oltre a far freddo dentro, il frigorifero fa anche altre cose: fa rumore (ogni tanto); fa caldo fuori (puoi controllare, di dentro); fa condensare l'umidità interna in ghiaccio...

□ Una macchina può funzionare solo in

certe condizioni

uno schiaccianoci funziona anche sot-

t'acqua; una bicicletta forse;

un frigorifero, no.

Uno schiaccianoci non funziona ad

elettricità; una bicicletta non funziona a

benzina; un frigorifero non funziona a

spinta.

Uno schiaccianoci non fa da schiaccia-

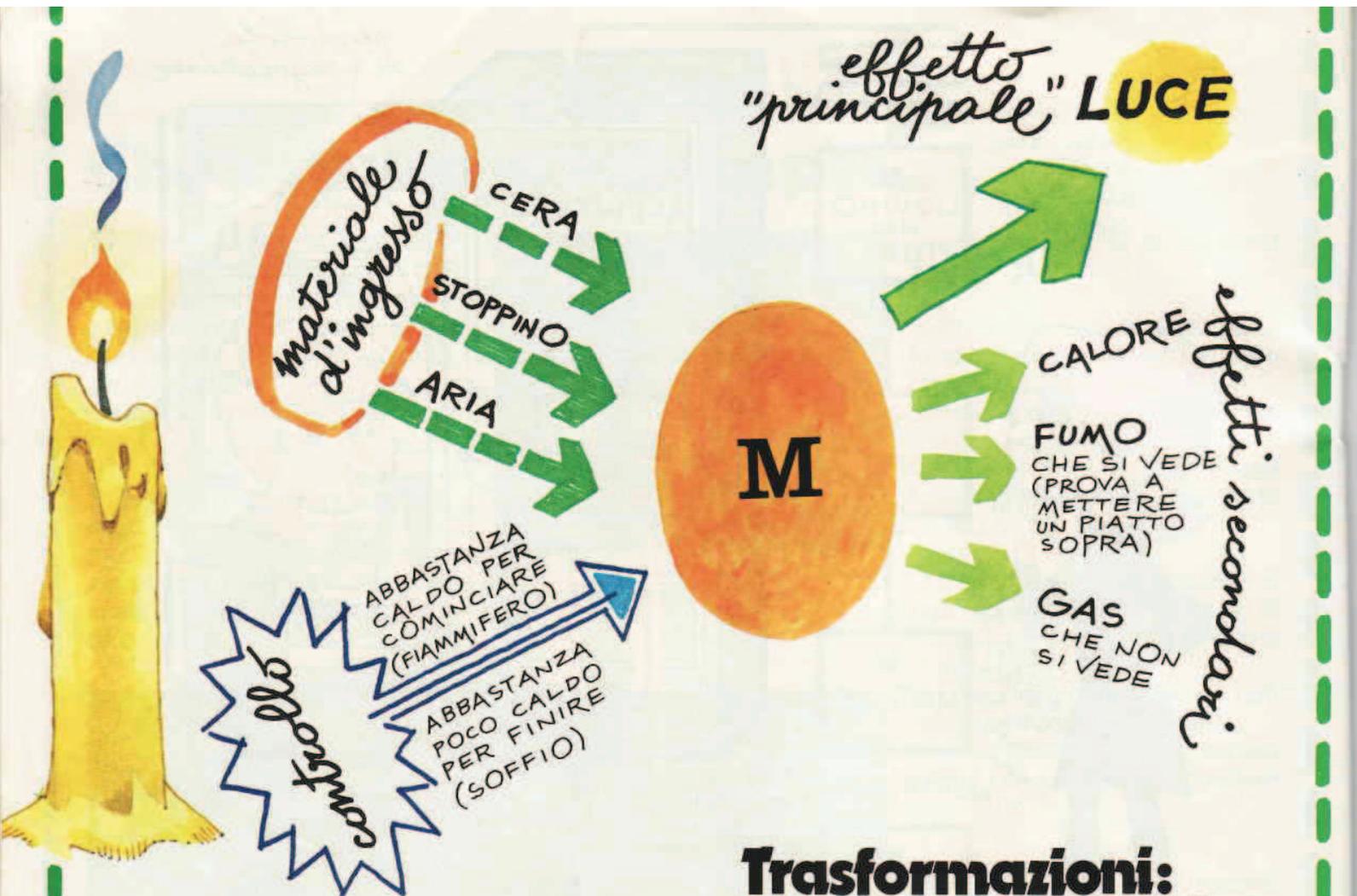
patate; una bicicletta non fa da sci; un

frigorifero non fa da fornello elettrico.

□ Quasi ogni macchina è fatta da macchine più piccole messe insieme (sul disegno sono indicate con le lettere M).

Tutte queste macchine messe insieme fanno le funzioni di un frigorifero.





Trasformazioni: come avvengono

● Si può dire che lo schiaccianoci è una macchina per **trasformare** la nostra forza in «rottura di guscio», «rumore»...

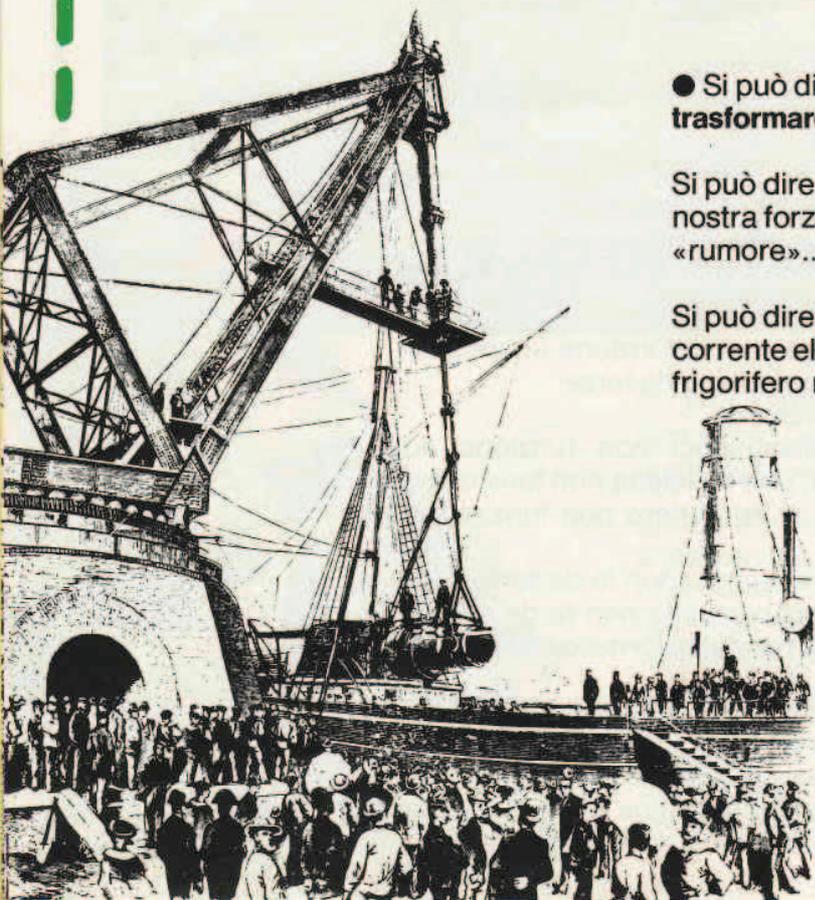
Si può dire che la bicicletta è una macchina per **trasformare** la nostra forza in «movimento nostro», «dimagrimento», «vento», «rumore»...

Si può dire che il frigorifero è una macchina per **trasformare** la corrente elettrica in «stanza un po' più calda», «interno del frigorifero molto più freddo», «rumore»...

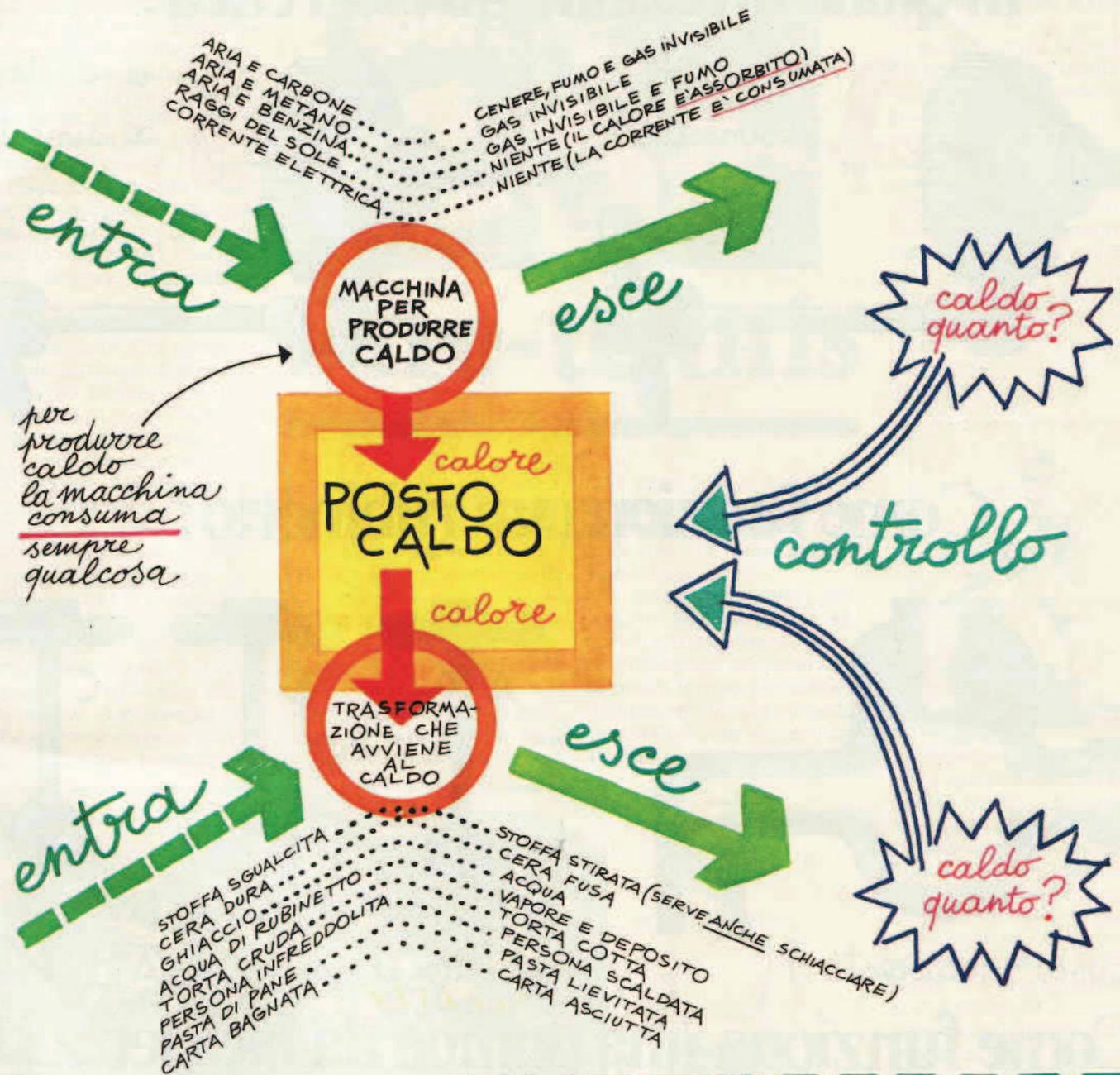
□ Prova a pensare ad altre «macchine» che conosci e descrivile come abbiamo fatto con lo schiaccianoci, la bicicletta, il frigorifero.

Ora guardiamo questa macchina (ma sarà una macchina?)

□ Per sapere che cosa è veramente **necessario** per ottenere una trasformazione bisogna provare a vedere che cosa impedisce la trasformazione stessa.



SPECIALE

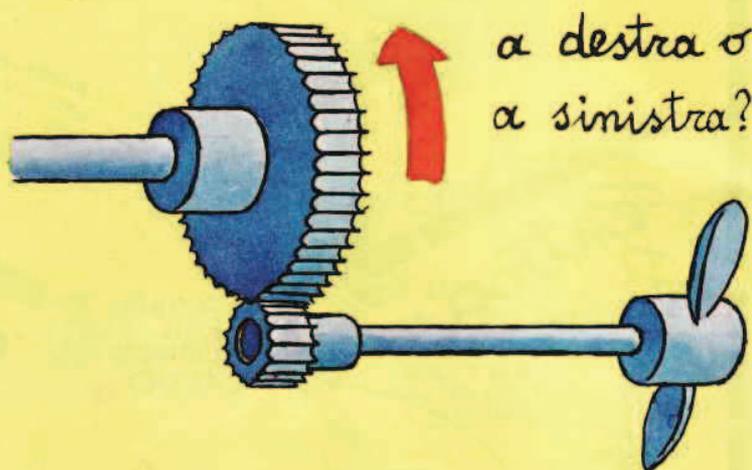
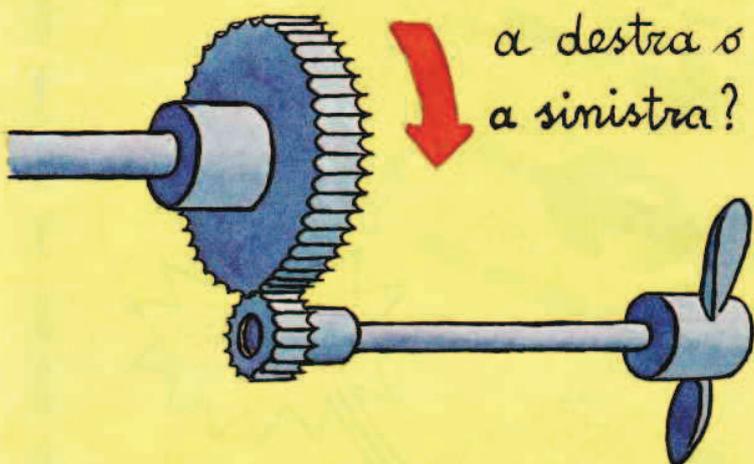


● Non sempre è possibile vedere o riconoscere coi sensi tutte le cose che sono necessarie per una trasformazione o tutti i prodotti che ne derivano. A volte però è possibile costruire strumenti per rivelarli e controllare meglio la trasformazione. Lo schema in alto ne illustra appunto il processo.

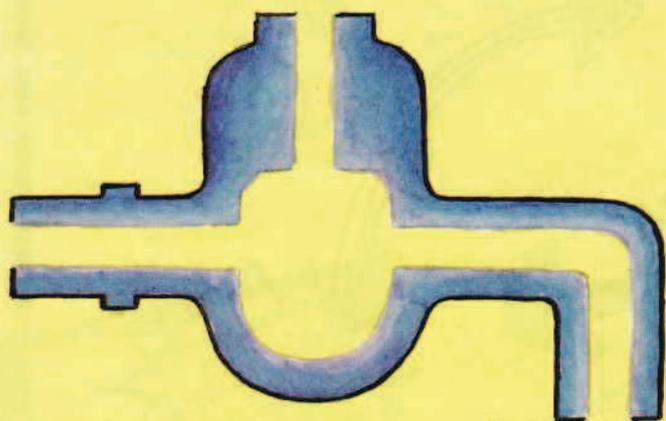
□ Guarda lo schema di trasformazioni da «caldo». Come costruire uno schema di trasformazione da «fare forza»?



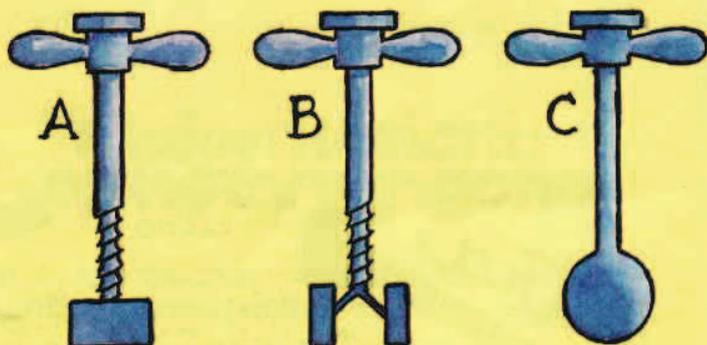
In quale direzione girerà l'elica?



Come funziona un rubinetto?

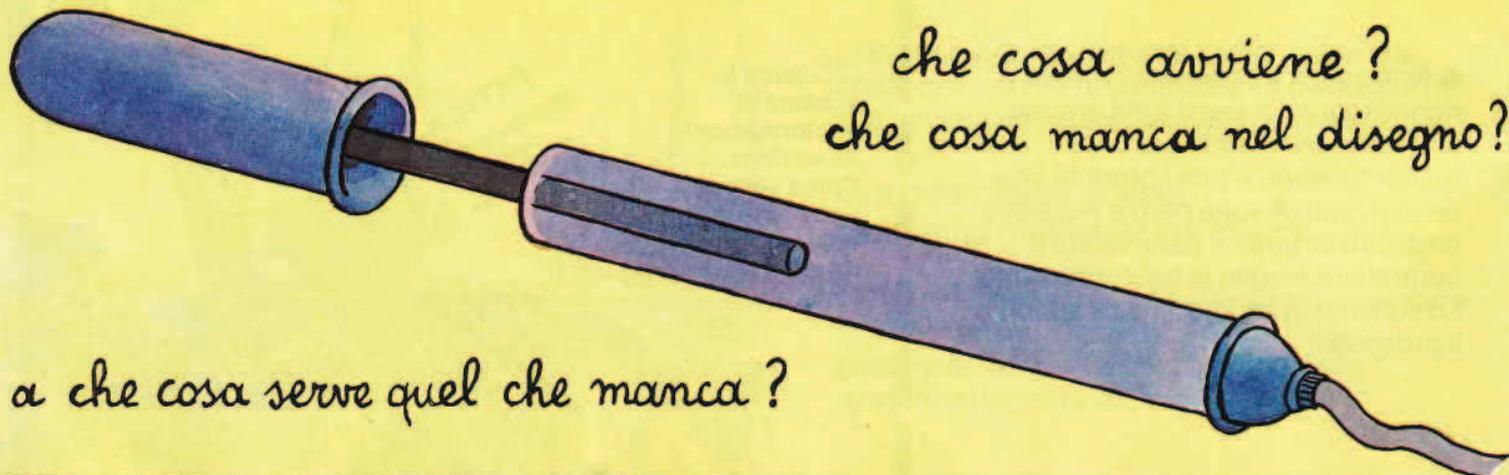


tu cosa metteresti ?



quale metteresti per far
funzionare il rubinetto : A, B o C?

Come funziona una pompa da bicicletta?



SPECIALE

Guardiamo differenze e invarianze



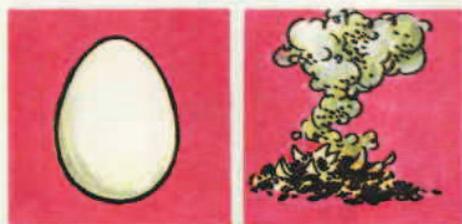
□ Vediamo delle *differenze* quando facciamo dei *confronti* fra cose diverse ma dello stesso tipo. Oppure fra modi di essere diversi della stessa cosa in momenti diversi.



FORME E MISURE □ Maneggiando il pongo o versando l'acqua o travasando la sabbia cambia solo la forma e la misura. Ma la quantità — e altre caratteristiche — non cambiano.



CARATTERISTICHE E PROPRIETÀ □ Scaldando una pentola piena di acqua o un pezzo di ferro, cambiano la temperatura e lo spazio occupato, ma la quantità non cambia.



LE SOSTANZE □ Scaldando un uovo, diventa sodo (ma forma e quantità non cambiano). Bruciando un uovo, diventa «fumo» e «carbone» (che cosa succede della forma e della quantità?).



COMPORAMENTI E RELAZIONI □ Prendi del gesso in polvere. Osservalo bene. Impastalo con acqua. Torna ad esaminarlo dopo un quarto d'ora. Che cosa è cambiato? Osserva un chiodo nuovo e uno arrugginito. Che cosa hanno di diverso?

Diciamo che...

... c'è *trasformazione* quando cambiano i modi di essere di una stessa cosa. Possono cambiare cose che non si vedono e cose che si vedono (ad esempio: la temperatura; l'aria; il ferro quando fa la ruggine). Per ogni trasformazione ci vuole tempo (più o meno, a seconda della trasformazione e della cosa).



SPECIALE

Trasformazioni: come ce ne accorgiamo

□ Di solito facciamo confronti tra le proprietà delle cose che possiamo capire con i nostri sensi e utilizzando strumenti.



□ Di solito adoperiamo *insieme* tutti i sensi:
per riconoscere un bambino da un adulto
... una torta cruda da una cotta
... un golf dai gomitoli di lana

□ Però non sempre servono tutti per accorgerci di una trasformazione:
si riconosce dalla voce un bambino al telefono
... dall'odore se è vino o aceto
... dal sapore se è dolce o amaro
... toccando se la vernice è fresca
... dal colore se una mela è matura
... dal peso se una lattina è piena o vuota



□ Si vedono con gli occhi oggetti non troppo piccoli e abbastanza illuminati. Per capire meglio: guardiamo più da vicino adoperando occhiali, lenti, microscopi, cannocchiali... usiamo la luce del sole, delle lampadine, del fuoco, dei lampi. Sempre proteggiamo gli occhi dalla luce troppo forte.



■ Come si fa a sentire meglio l'odore di cipolla?

□ Si sentono con la pelle oggetti più o meno caldi. Per capire meglio: tocchiamo con cura, confrontiamo sensazioni diverse, adoperiamo termometri. Sempre proteggiamo il nostro corpo dal troppo caldo e dal troppo freddo.

SPECIALE

...come avvengono

AVVISI DI TRASFORMAZIONE



- Tutto si trasforma continuamente. Anche noi.
- Trasformazioni si verificano in tempi molto lunghi o in tempi estremamente brevi.
- Qualche trasformazione sembra accadere spontaneamente

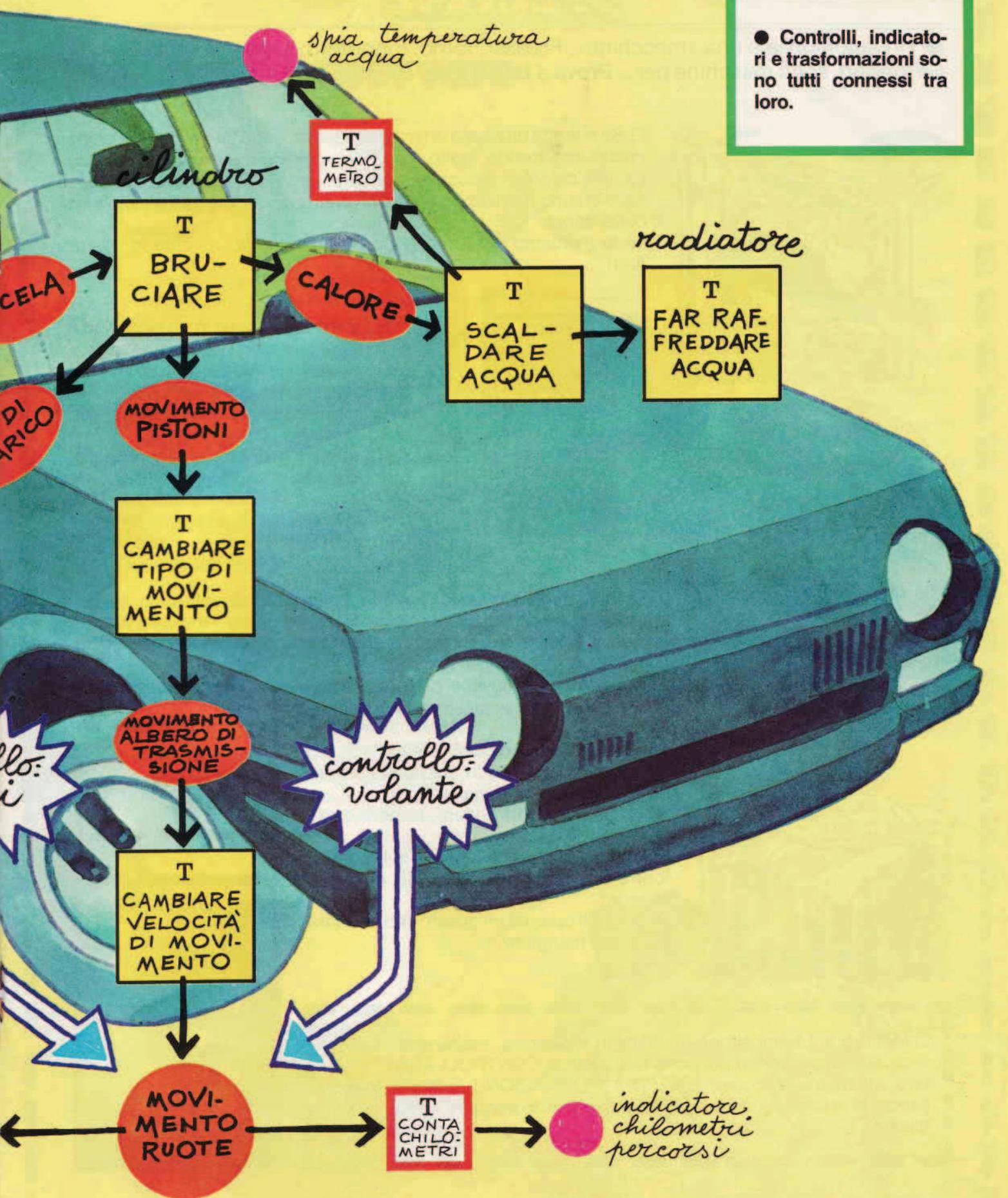
qualche trasformazione può essere provocata in modi opportuni
qualche trasformazione può essere evitata, con precauzioni opportune
qualche trasformazione può anche essere fatta apposta, con precauzioni opportune
qualche trasformazione può anche essere fatta apposta, per vedere che cosa succede oppure che cosa cambia mentre succede.

Cerchiamo di capire...

... in quali condizioni succedono certe trasformazioni quali proprietà cambiano e come, mentre le trasformazioni avvengono.

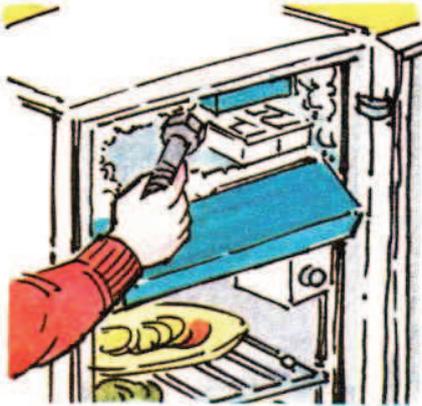


● Controlli, indicatori e trasformazioni sono tutti connessi tra loro.



SPECIALE

● Un'automobile è una «macchina». Freezer, forno, frigorifero, sono macchine? Se lo sono, sono macchine per... Prova a fare queste esperienze.



□ Se si mette un pezzo di ferro nel freezer, dopo un po' diventa caldo caldissimo freddo molto freddo rimane com'era cambia aspetto cambia colore si raccorcia si allunga se ce lo lasciamo, resta..... se lo tiriamo fuori, dopo un po' diventa..... come tutti gli altri ferri della stanza, se lo mettiamo nel forno dopo un po' diventa..... se lo tiriamo fuori.....



□ Se si rompe un uovo in un pentolino e si mette nel freezer, dopo un po' diventa..... e anche «duro» (se lo tiri fuori si può spezzare o tagliare a pezzi) se lo tiriamo fuori dopo un po' sembra un uovo «normale» (si-no) se lo mettiamo nel forno dopo un po' è..... e anche «duro» (è cotto); quando lo tiriamo fuori torna con l'aspetto d'un uovo crudo (si-no) anche se la sua temperatura ritorna come quella di tutte le cose che si trovano in cucina.



□ Se facciamo un impasto di acqua, farina e lievito da fornaio, mettiamo questo impasto su un termosifone, dopo un po' l'impasto diventa tiepido, comincia a gonfiarsi, e diviene soffice e pieno di bollicine. L'impasto sta lievitando.

Se si mette in frigo, invece, diventa freddo, ma non cambia con il tempo. Se lo lasciamo sul tavolo di cucina che cosa accade?

Se si mette nel forno caldo, si indurisce, ma quanto si gonfia? Se lo lasciamo due ore nel forno, come lo troviamo?

Se lo lasciamo raffreddare, tornerà come prima? Si gonfierà ancora?

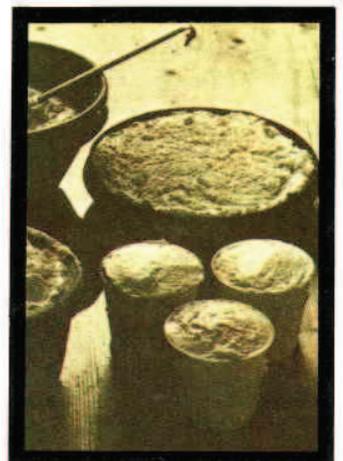
Se lo facciamo prima lievitare sul termosifone e poi lo mettiamo nel forno, che cosa accade?

Dopo quali operazioni questo impasto sarà buono da mangiare?



Fai la prova....
metti un uovo sodo
nel freezer.

□ Mettere sul termosifone, mettere in frigorifero, mettere nel forno, aspettare un certo tempo: sono tutti modi di **CONTROLLARE** (Affrettare, rallentare, bloccare). **UNA TRASFORMAZIONE**: la facciamo per sapere che cosa succede; la facciamo per farla avvenire come noi vogliamo.



SPECIALE

Modi per conservare



● Burro salato, aringhe affumicate, salmone di scozia affumicato, marmellata: una colazione «all'inglese», molto raffinata. Eppure tutte queste delizie del palato sono nate dalla necessità di conservare i cibi e non, viceversa, dalla volontà di creare qualche nuova ghiottoneria. Fin dai tempi antichi, romani e greci praticavano l'essiccatura e la salatura dei cibi deperibili e nel medioevo ha avuto grande diffusione nei paesi nordici la preparazione del pesce salato, delle carni affumicate e dei salumi. Nel 15° secolo con

l'importazione della canna da zucchero ebbe inizio in Liguria un'industria, ancora fiorente, di frutta candita e marmellate di ogni tipo. Vi sono vari modi di conservare i cibi. Una delle considerazioni basilari è quella dell'eliminazione dei microrganismi che producono o favoriscono le alterazioni che avvengono con l'umidità. I romani e i greci, ma come essi popolazioni di tutto il mondo, adottarono l'essiccatura e la salatura. Ciò consisteva nel togliere l'«umidità», ossia il contenuto liquido dei cibi che ad essi veniva poi restituito in fase di cottura. Quando si salavano le strisce di carne da conservare queste finivano per perdere molto del loro liquido ed acquistavano una difesa contro muffe, fermenti, batteri e bacilli. Le sostanze alimentari con una percentuale di sale



superiore al 15 per cento si conservano bene, come anche si conservano bene quelle sostanze che abbiano un contenuto zuccherino di oltre il 70 per cento. Da ciò nascono le marmellate, ad esempio, o la frutta candita. Con il progredire della

tecnica si sono sviluppate anche altre forme di conservazione. Ortaggi e frutta possono essere inscatolati sottovuoto: dopo una prima bollitura i prodotti vengono chiusi in barattoli di vetro o di metallo in uno stato tale da impedire la formazione di quelle famose sostanze che altrimenti le deteriorerebbero. Un sistema conosciuto in certe zone nordiche è quello del congelamento dei prodotti fino a quando non vengono utilizzati. Gli eschimesi, sicuramente, adottavano questo sistema per comodità, mentre gli inventori del burro salato ricorsero alla salatura del burro perché era, allora, l'unico modo di impedire la putrefazione. □



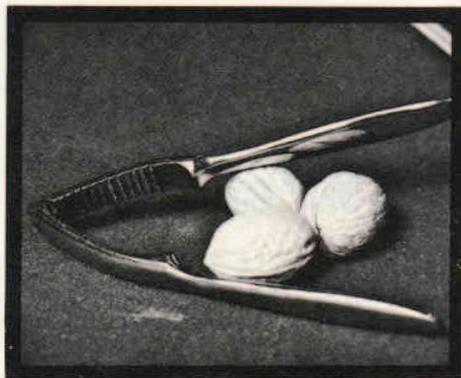
SPECIALE

Che cos'è una macchina per...

● Secondo te, uno schiaccianoci è una macchina?

È proprio una *macchina per...* naturalmente per schiacciare il guscio delle noci, delle nocciole, delle mandorle... gusci che non riusciamo a rompere solo con le mani.

□ Per far funzionare uno schiaccianoci serve: mettere bene la cosa da schiacciare, controllando che non scappi quando si schiaccia; fare forza a sufficienza, ma non



troppo secondo la durezza del guscio.

□ Oltre a schiacciare il guscio, lo schiaccianoci fa anche altre cose:

cose che non ci interessano (fa rumore, ad esempio);

cose che non vorremmo che fossero fatte (schiaccia anche la polpa).

□ Con uno schiaccianoci *non si può* schiacciare una noce di cocco (o sì?) e neanche un seme di mela (o sì?).

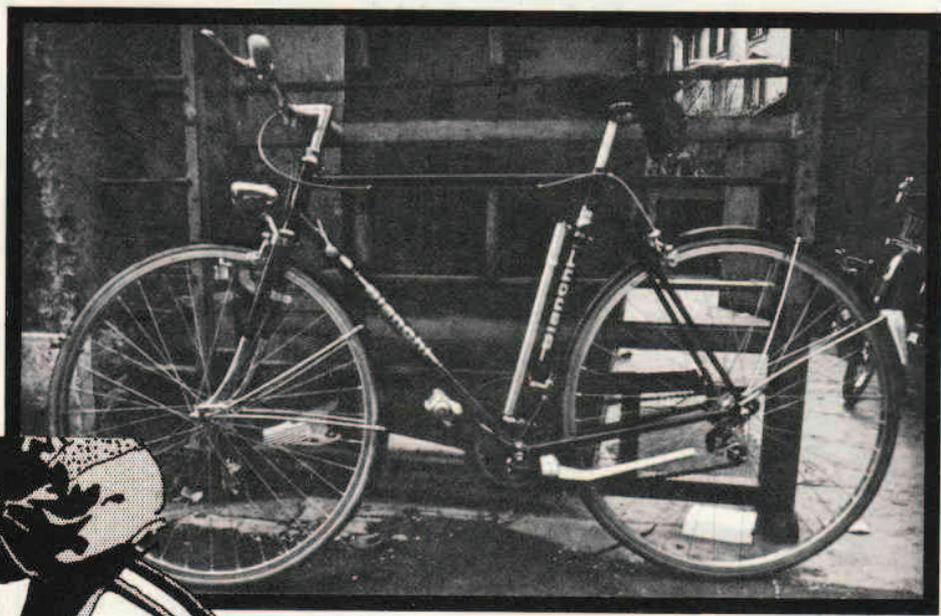
Uno schiaccianoci non si può adoperare con i piedi (o sì?).

Uno schiaccianoci può servire anche per... (prova a rispondere te).

● Una bicicletta è una *macchina per...* aiutarci a spostarci più in fretta.

□ Per far funzionare una bicicletta serve:

stare bene in equilibrio; controllare la direzione con il manubrio e la velocità con i freni; fare forza a sufficienza (ma non troppo), secondo il tipo di strada e la velocità che vogliamo.



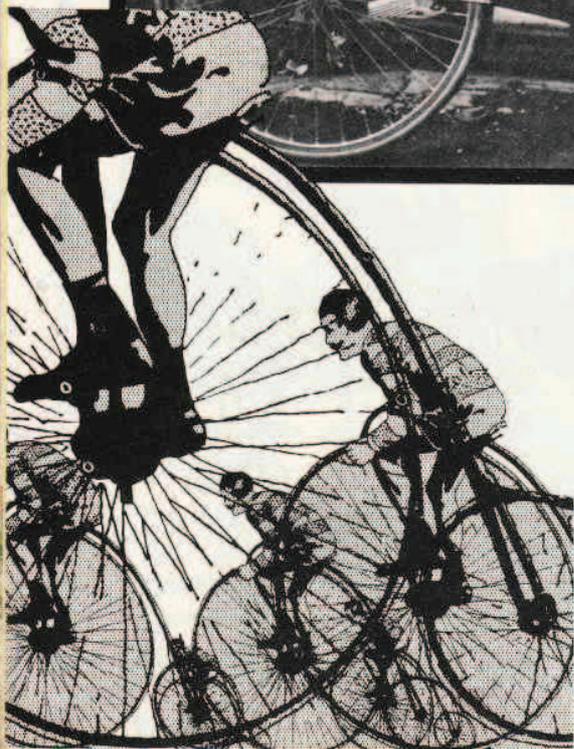
□ Oltre a farci spostare, la bicicletta fa anche altre cose: fa rumore; lascia alcune volte le impronte a terra; ci fa dimagrire; fa «vento» a chi passiamo vicino...

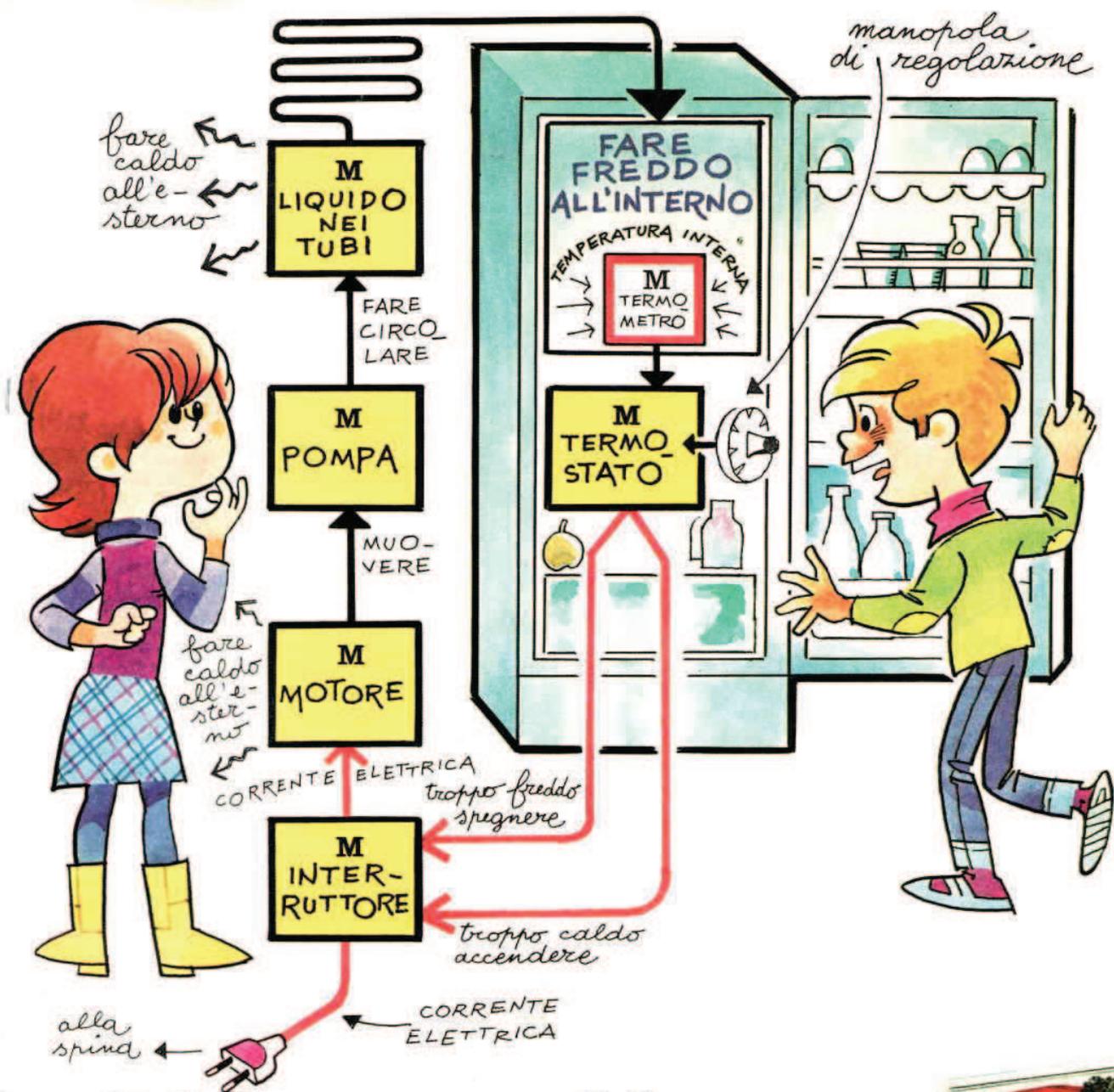
□ Con una bicicletta non si può andare in un campo arato o in un bosco fitto (o sì?).

Con una bicicletta non si può andare a 100 km all'ora (o sì?).

Su una bicicletta non si può pedalare con le mani e guidare con i piedi (o sì?).

Una bicicletta può servire anche per... (prova a rispondere).





Com'è fatta una macchina per...

● Un frigorifero è una *macchina per...* (per che cosa? Rispondi).

È una macchina per tenere «dentro» una temperatura più bassa di quella esterna.

□ Per far funzionare un frigorifero serve: chiudere bene la porta; regolare la temperatura con la manopola; mandarci dentro corrente elettrica. Il frigorifero «consuma» più corrente se vogliamo più freddo.

□ Oltre a far freddo dentro, il frigorifero fa anche altre cose: fa rumore (ogni tanto); fa caldo fuori (puoi controllare, di dentro); fa condensare l'umidità interna in ghiaccio...

□ Una macchina può funzionare solo in

certe condizioni

uno schiaccianoci funziona anche sot-

t'acqua; una bicicletta forse;

un frigorifero, no.

Uno schiaccianoci non funziona ad

elettricità; una bicicletta non funziona a

benzina; un frigorifero non funziona a

spinta.

Uno schiaccianoci non fa da schiaccia-

patate; una bicicletta non fa da sci; un

frigorifero non fa da fornello elettrico.

□ Quasi ogni macchina è fatta da mac-

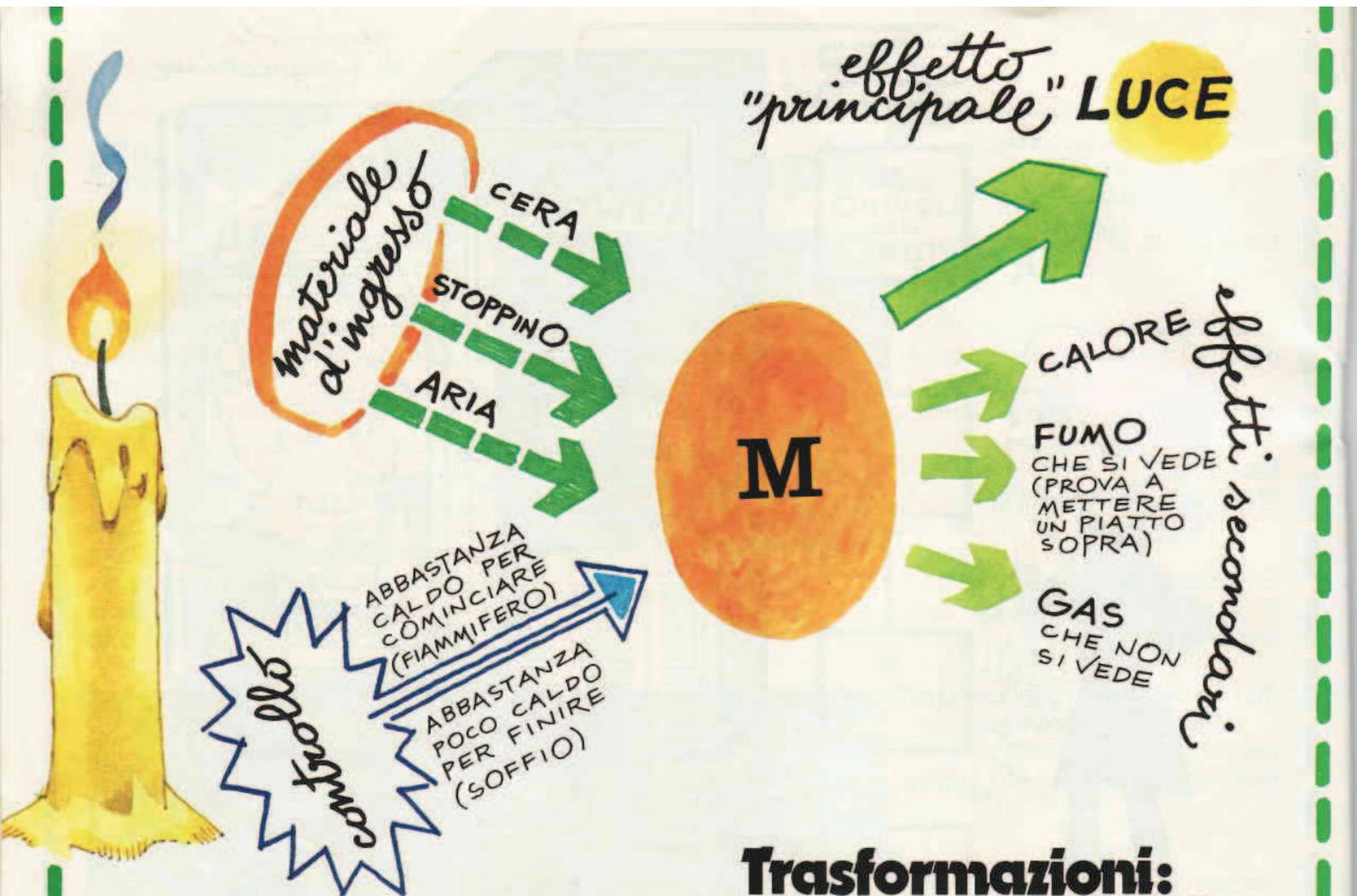
chine più piccole messe insieme (sul di-

segno sono indicate con le lettere M).

Tutte queste macchine messe insieme

fanno le funzioni di un frigorifero.





Trasformazioni: come avvengono

● Si può dire che lo schiaccianoci è una macchina per **trasformare** la nostra forza in «rottura di guscio», «rumore»...

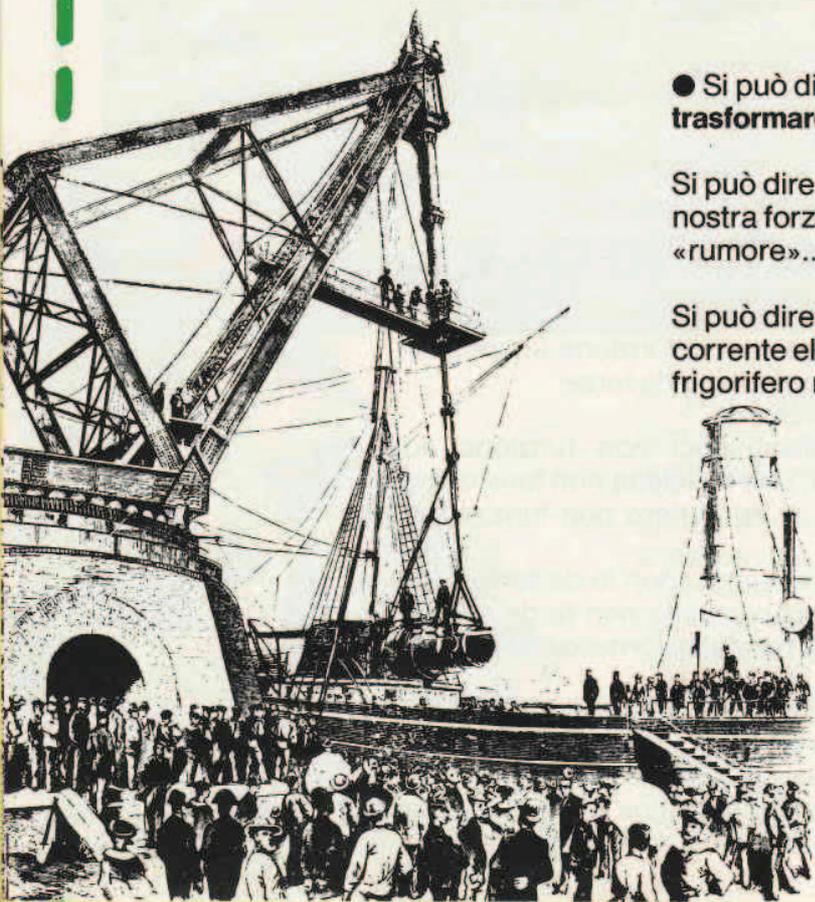
Si può dire che la bicicletta è una macchina per **trasformare** la nostra forza in «movimento nostro», «dimagrimento», «vento», «rumore»...

Si può dire che il frigorifero è una macchina per **trasformare** la corrente elettrica in «stanza un po' più calda», «interno del frigorifero molto più freddo», «rumore»...

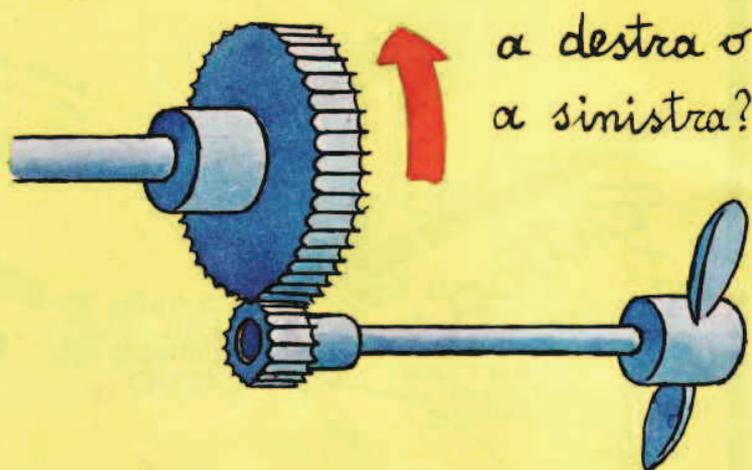
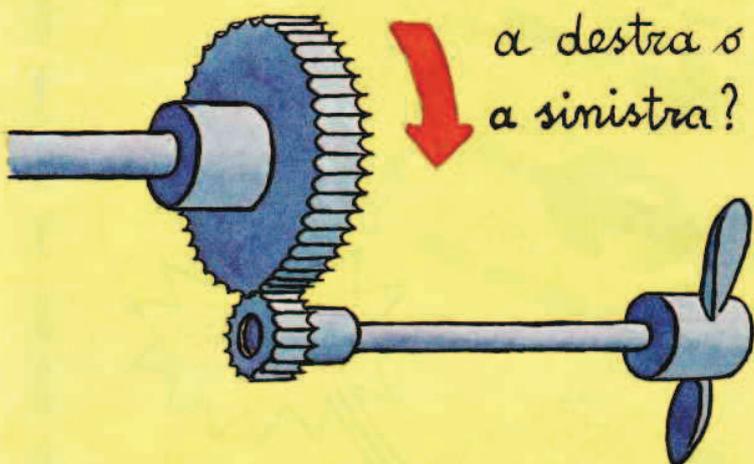
□ Prova a pensare ad altre «macchine» che conosci e descrivile come abbiamo fatto con lo schiaccianoci, la bicicletta, il frigorifero.

Ora guardiamo questa macchina (ma sarà una macchina?)

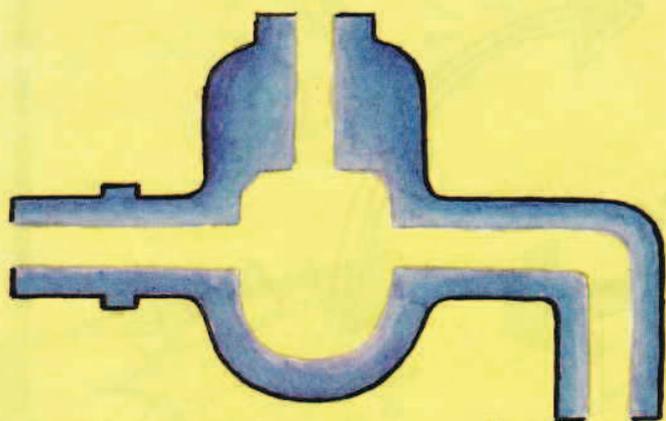
□ Per sapere che cosa è veramente **necessario** per ottenere una trasformazione bisogna provare a vedere che cosa impedisce la trasformazione stessa.



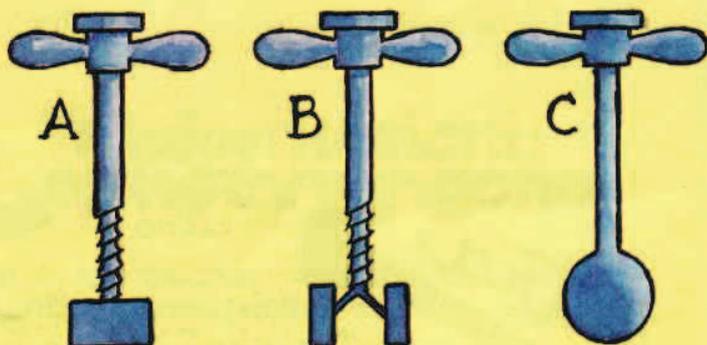
In quale direzione girerà l'elica?



Come funziona un rubinetto?



tu cosa metteresti ?



quale metteresti per far
funzionare il rubinetto : A, B o C?

Come funziona una pompa da bicicletta?

