

LA VIA MIGLIORE

Anno XXXIII - N. 4 (3E) - Febbraio 1979

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



2. Bbuono... no bbuono - 4. Fonzie, Charlie - 5. Gli esseri viventi - 6. Cerchiamo il progetto dei viventi - 7. Il progetto c'è. È dentro e protetto - 8. Prima necessità - 9. Seconda necessità - 10. Terza necessità - 11. Linneo - 12. Come funziona - 13. Quello che c'è dentro - 14. L'uomo - 16. Cerchiamo di vedere dentro - 17. Somiglianze e differenze - 18. La struttura degli elementi - 19. Le cellule e le loro funzioni - 20. Che cos'è buono per... - 21. È lei la regina - 22. Libri - 23. Posta - 24. Rompicapi.



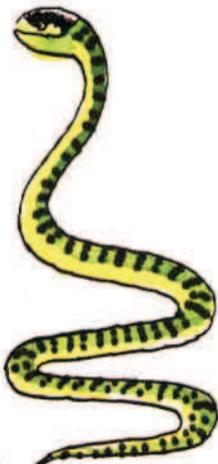
LA CASSA DI RISPARMIO PER LA SCUOLA ELEMENTARE

SPECIALE

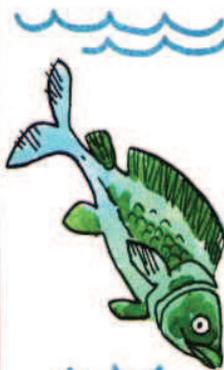
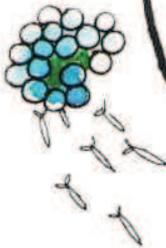
In questo numero...

GLI ESSERI VIVENTI

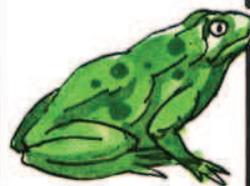
uovo di biscia



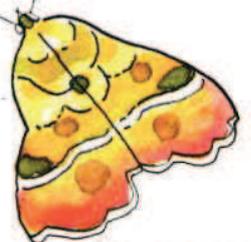
uova di pesce



uova di rana



uova di farfalla



Nasce un essere diverso dall'adulto: per diventare come l'adulto dovrà "cambiare" diverse volte

● Se guardi in alto, nell'illustrazione, vedi diversi tipi di uova. Sapresti dire che cosa ne verrà fuori senza guardare il disegno sotto? È un po' come la storia di Pinocchio che, affamato come non mai, trovato un uovo pensò di farci una frittatina. Spaccò il guscio e... uscì qualcosa con la quale non poteva essera fatta una frittata. Ora i disegni ti fanno conoscere che cosa verrà fuori da queste uova, ma... perché da un uovo di pesce nasce proprio un pesce? Prima di sfogliare queste pagine, vuoi provare a darti una risposta? Quali ipotesi potresti fare?

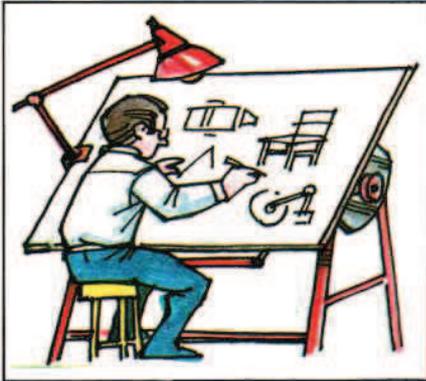
□ **Testi di:** Maria Arcà, Paolo Guidoni, Alberto Manzi, Eric Salerno.

□ **Disegni di:** Alberto Catalani, Paolo Di Girolamo, Raoul Verdini.

CERCHIAMO IL PROGETTO DEI VIVENTI

COSE ARTIFICIALI

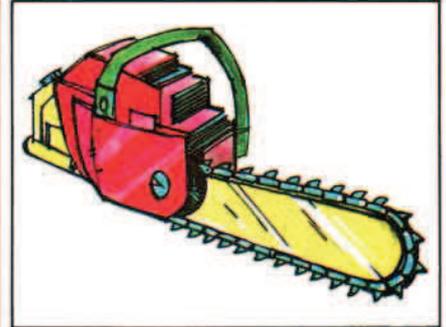
L'uomo costruisce oggetti diversi...



Progetta e disegna ciò che vuole costruire.



Utilizza materiali diversi, spesso anche parti di esseri viventi come il legno.

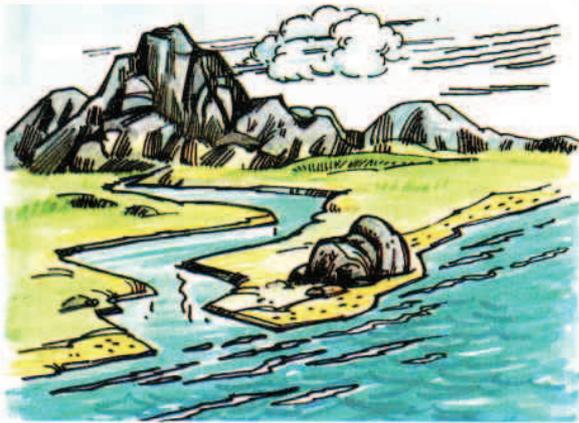


Tutti gli oggetti costruiti dall'uomo sono chiamati **ARTIFICIALI**.

COSE NATURALI

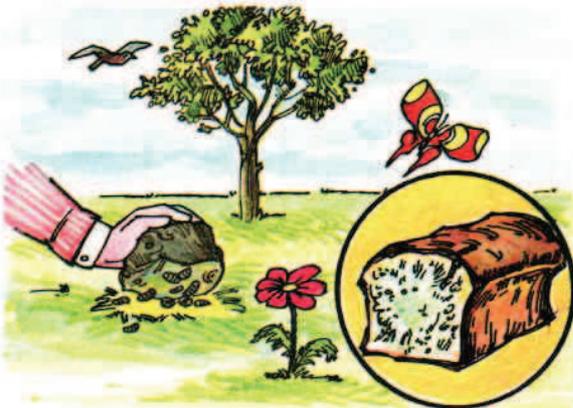
possono essere

NON VIVENTI



I **NON VIVENTI**, come i sassi, le montagne, i fiumi, il mare, il vento, il sole... si formano e forse scompaiono, ma non nascono e non muoiono. Non sono costruiti dall'uomo. Alcuni possono essere utilizzati dall'uomo. Altri possono essere trasformati o modificati.

VIVENTI

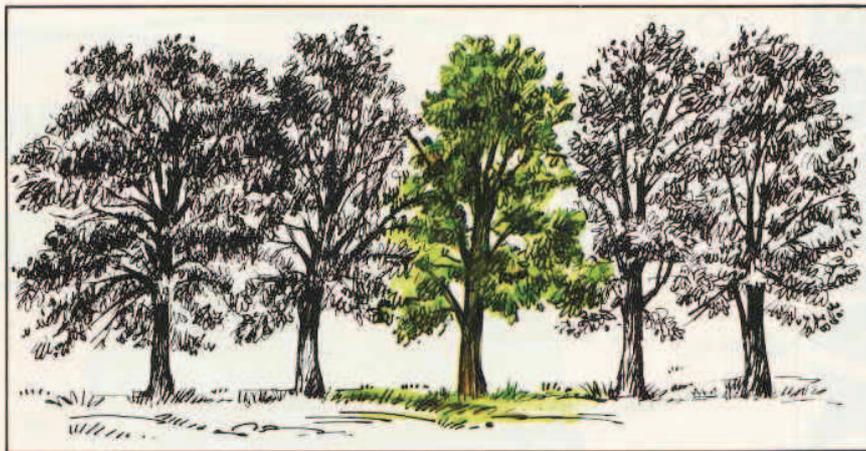
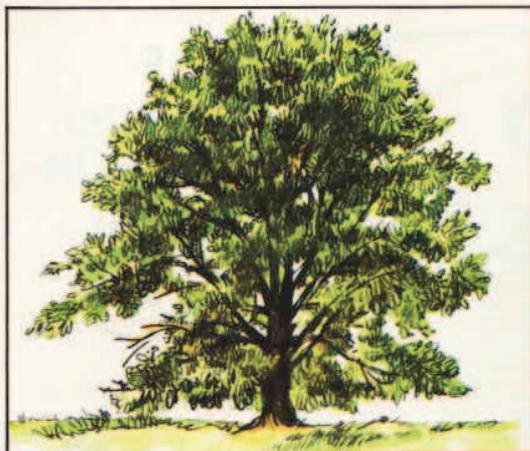


I **VIVENTI** nascono, si «costruiscono» da soli, muoiono. Non possono essere costruiti dall'uomo, ma possono essere modificati dall'uomo, che seleziona e altera i processi naturali. Le piante da frutto, gli animali da allevamento sono prodotti della selezione e della alterazione fatta dall'uomo sui processi naturali.



PRIMA DI ANDARE AVANTI Come sa il seme della quercia che deve trasformarsi in una quercia e non in un pino? Come sa l'uovo della gallina che deve trasformarsi in un pulcino e non in un pesce? Come pensi che riescano a saperlo? Avranno un programma, un «progetto» da seguire o no? Se hanno un «progetto» da seguire, dove sta questo progetto?

IL PROGETTO C'E'. E' DENTRO E PROTETTO



CHE DIFFERENZA C'E'?

Quella a sinistra è una quercia da sughero isolata. Quella a destra è una quercia da sughero in un bosco di querce. Osserva bene: ci sono delle differenze? Perché?

Nei due casi la pianta ha differenti relazioni con l'ambiente e con i vicini. Ma in tutti e due i casi è una quercia.

Perché: ha foglie di quercia; ha rami di quercia; ha radici di quercia; ha corteccia di quercia; ha

bacche di quercia; ha malattie da quercia. È SEMPRE STATA QUERCIA fin dal seme, anche prima di avere forma di albero. FA FIGLI-QUERCIA che potranno diventare un po' diversi a seconda del posto dove nascono e vivono, ma si comporteranno sempre: da VIVENTE, da PIANTA, da QUERCIA. Il loro obiettivo sarà sempre CONTINUARE A VIVERE



Bacca di leccio



Bacca di cerro



Bacca di sughera

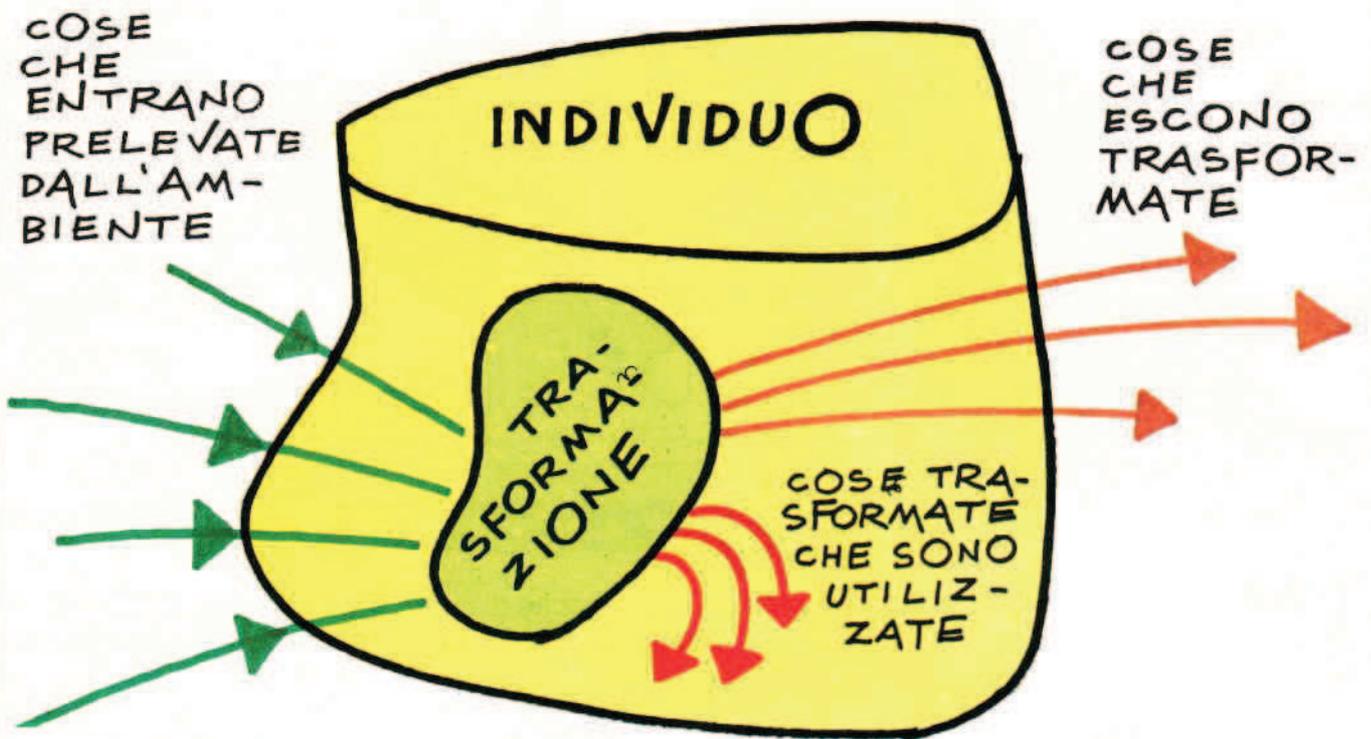
IL PROGETTO STA NEL SEME

Ora hai scoperto che...

Il «progetto» per costruire ogni nuovo individuo e farlo vivere è racchiuso nei semi, nelle uova. Cerca dei semi e vedi di scoprire dove potrebbe essere inserito il «progetto».

Prima necessità

● TRASFORMARE E UTILIZZARE SECONDO IL PROGETTO DELL'INDIVIDUO



□ Anche quando non se ne accorge, ogni individuo si occupa continuamente del buon funzionamento del suo corpo. Per continuare a vivere è necessario.

 far entrare materiali scelti dall'esterno.

 trasformarli in materiali adatti a mantenere in efficienza, a mantenere in attività, a far crescere.

 eliminare i prodotti della trasformazione che non sono utilizzabili.

SE SI SMETTE DI FARE QUESTO, SI SMETTE DI VIVERE.

BISOGNA FARLO CONTINUAMENTE, SENZA SBAGLIARSI, SCEGLIENDO IL BUONO E IL CATTIVO.

Buoni sono i minerali per le piante, che li trasformano in piante.

Buone sono le feci della vacca per gli scarabei, che le trasformano in scarabei.

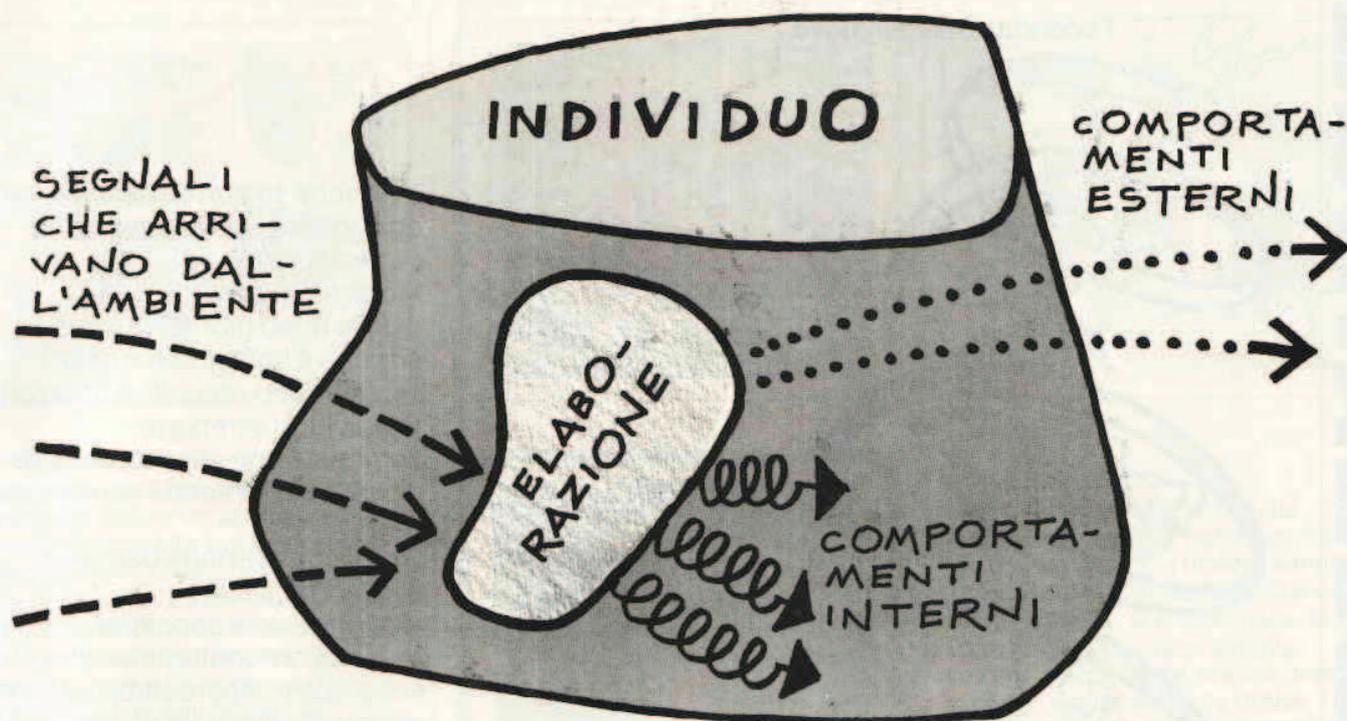
Buona è l'erba per la mucca, che la trasforma in mucca.
 Buono è il topo per il gatto, che lo trasforma in gatto.
 Buono è il latte per i piccoli, che lo trasformano in corpo.
 Per tutti è buona l'acqua, è buona l'aria...



■ Che altro, secondo te, è buono per gli esseri viventi? Prova a farne un elenco e discutilo con i tuoi compagni e l'insegnante.

Seconda necessità

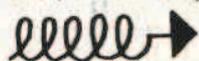
● CAPIRE E FARE SECONDO IL PROGETTO DELL'INDIVIDUO



□ Anche quando non se ne accorge, ogni individuo si occupa continuamente dei suoi rapporti con l'ambiente. Per continuare a vivere è necessario:



raccogliere informazioni dai segnali che ci sono nell'ambiente (suoni, odori, forme, colori, luci, umidità...).



interpretare il significato delle informazioni e scegliere quelle importanti per se stessi.



comportarsi di conseguenza, sia all'interno del proprio corpo sia all'esterno.

SE SI SMETTE DI FARE QUESTO, SI SMETTE DI VIVERE.
BISOGNA FARLO CONTINUAMENTE, SENZA SBAGLIARSI, SCEGLIENDO L'UTILE E IL DANNOSO

Utile è per il topo scappare vedendo, fiutando, sentendo... il gatto.

Utile è sentire male alle mani che si bruciano al fuoco.

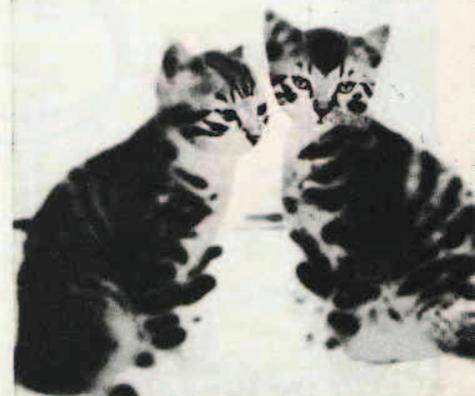
Utile è sentire male alla pancia se si mangia troppo.

Dannoso è per l'uomo non distinguere il rosso dal verde, al semaforo.

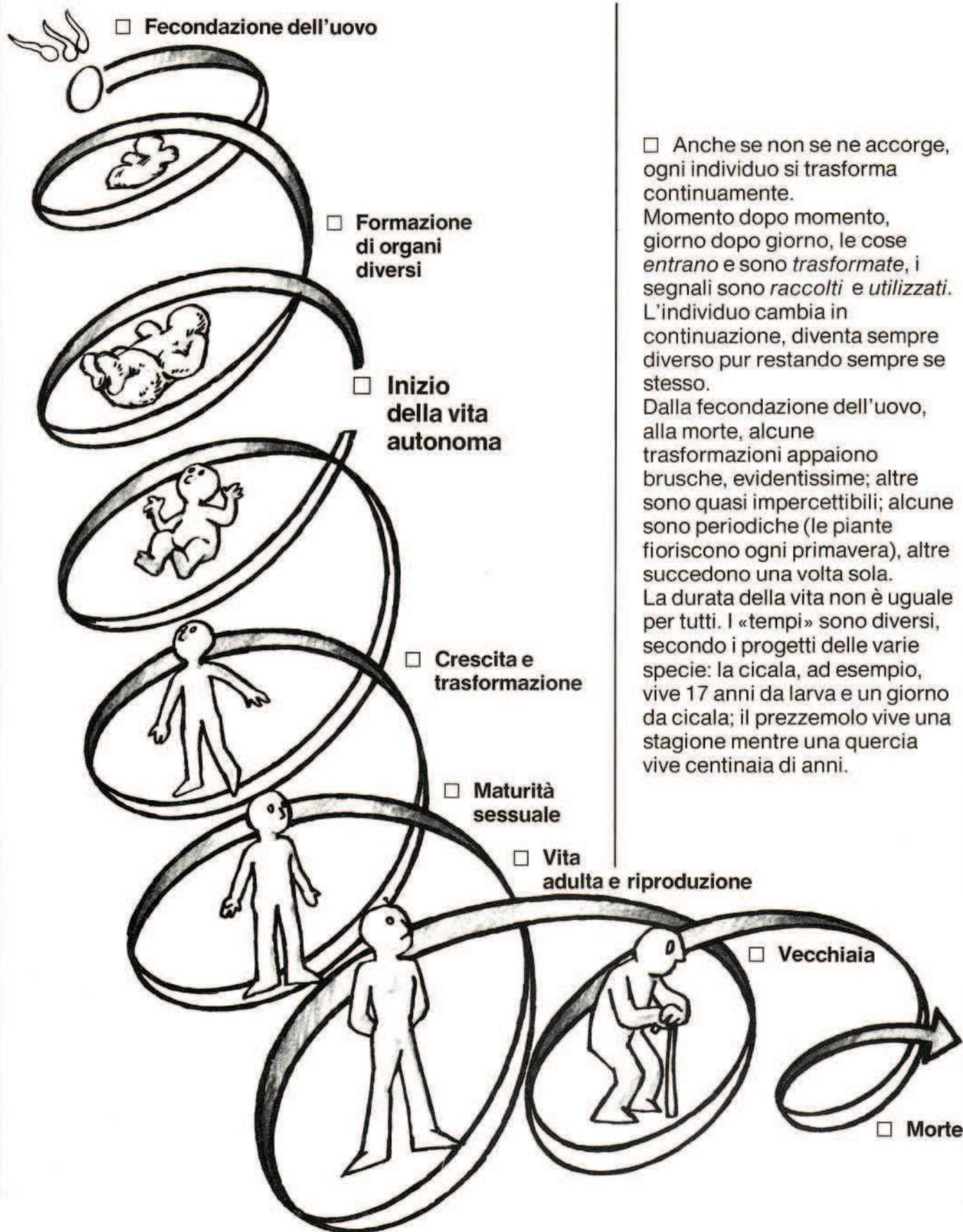
Dannoso è per il pesce non distinguere l'esca. Utile è per il riccio appallottolarsi alla vista del pericolo.

Utile è sudare quando si sente caldo.

■ Fai un elenco delle cose che sono utili e delle cose dannose per l'uomo. Prova a fare anche un elenco di che cosa è utile e che cosa è dannoso per il gatto che vive in casa.



Terza necessità ● TRASFORMARSI, CRESCERE, RIPRODURSI SECONDO IL PROGETTO DELL'INDIVIDUO



Anche se non se ne accorge, ogni individuo si trasforma continuamente.

Momento dopo momento, giorno dopo giorno, le cose *entrano* e sono *trasformate*, i segnali sono *raccolti* e *utilizzati*. L'individuo cambia in continuazione, diventa sempre diverso pur restando sempre se stesso.

Dalla fecondazione dell'uovo, alla morte, alcune trasformazioni appaiono brusche, evidentissime; altre sono quasi impercettibili; alcune sono periodiche (le piante fioriscono ogni primavera), altre succedono una volta sola.

La durata della vita non è uguale per tutti. I «tempi» sono diversi, secondo i progetti delle varie specie: la cicala, ad esempio, vive 17 anni da larva e un giorno da cicala; il prezzemolo vive una stagione mentre una quercia vive centinaia di anni.

LINNEO: DIEDE UN NOME A TUTTO



● Suo padre si chiamava Nils Ingemarsson ma egli volle cambiare nome: guardando un albero che cresceva vicino alla sua casa scelse quello di «von Linne», del tiglio, o, in latino, *Linnaeus*. Ed è a Carlo Linneo che dobbiamo la fantastica invenzione della nomenclatura biologica. Aveva 28 anni questo genio poco conosciuto dai non specialisti, quando pubblicò il «Systema naturae», il «Sistema della Natura», un'opera monumentale ancora oggi alla base della biologia.

Linneo aveva di fronte l'impero della Natura e lo divise nei tre regni: degli animali, delle piante e dei minerali. Ma non bastava per classificare tutto. Così il regno degli animali venne diviso in sei classi (i mammiferi, gli uccelli, gli anfibi, i pesci, gli insetti e i vermi), le classi vennero a loro volta divise in ordini, poi questi in generi e i generi in specie. E diede un nome a tutto. Non era, però, un semplice catalogo, bensì, come si può vedere un tentativo, in gran parte riuscito, di classificare insieme gli organismi affini.

Nella formazione della nomenclatura zoologica — trattata e approfondita nel «Sistema della Natura» — Linneo, dunque, è riuscito non solo a dare un nome a tutti gli esseri del mondo animale ma a classificarli. Prendiamo il gatto domestico. Sono tanti, di razza pregiata e non, ma appartengono tutti alla stessa specie. Poi però ci sono i generi. I gatti appartengono al genere *Felis* insieme con certi «gatti» selvatici come il leone o la



●●● Naturalista svedese (nato a Rashukt nel 1707, morto a Uppsala nel 1778), studioso soprattutto di botanica e professore di questa materia all'università di Uppsala, Carlo Linneo fu il primo grande maestro della sistematica. Egli si prefisse di classificare in modo organico e razionale i tre regni della natura. Si dedicò allo studio dei vegetali che ripartì in 24 classi, secondo la conformazione degli organi di riproduzione. Una innovazione notevole introdotta da Linneo consiste nella nomenclatura binomia, ancora oggi in uso. Ogni specie è designata da due nomi latini: il primo è un sostantivo, scritto con iniziale maiuscola e indicante il genere, mentre il secondo — sostantivo o aggettivo con iniziale minuscola — indica la specie. (Esempio: *Naia tripudians*).

tigre.

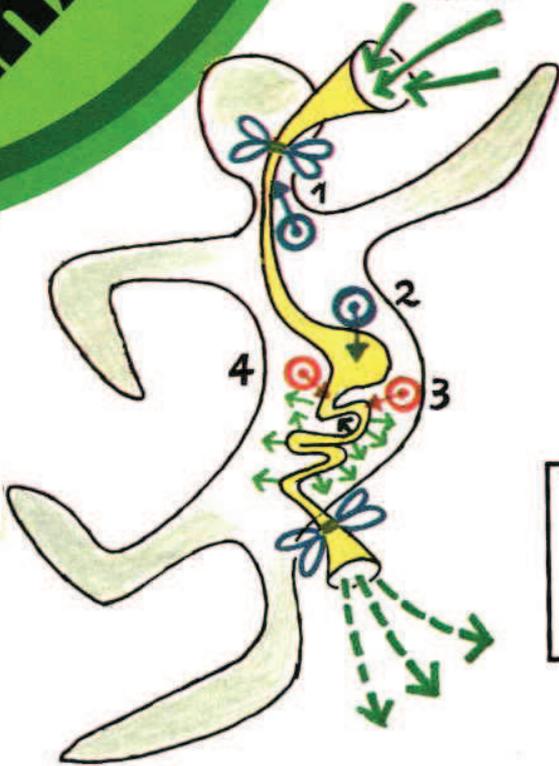
E così di seguito.

Con il passare degli anni dalla pubblicazione della nomenclatura del Linneo ad oggi i biologi hanno approfondito la classificazione del regno animale. C'è la famiglia, la sua sotto famiglia o superfamiglia, l'ordine o sottordine. Ma ciò nulla toglie all'opera del figlio di Nils Ingemarsson. Il suo «Sistema della Natura» o il successivo «Specie del mondo» dedicato alla nomenclatura botanica, erano necessariamente limitati dalle conoscenze dell'epoca e dalle difficoltà di reperire nel mondo il materiale base dei suoi studi. La nomenclatura biologica però, è rimasta in gran parte invariata, anche se ora arricchita da una maggiore conoscenza della evoluzione delle specie. □



SPECIALE Come funziona

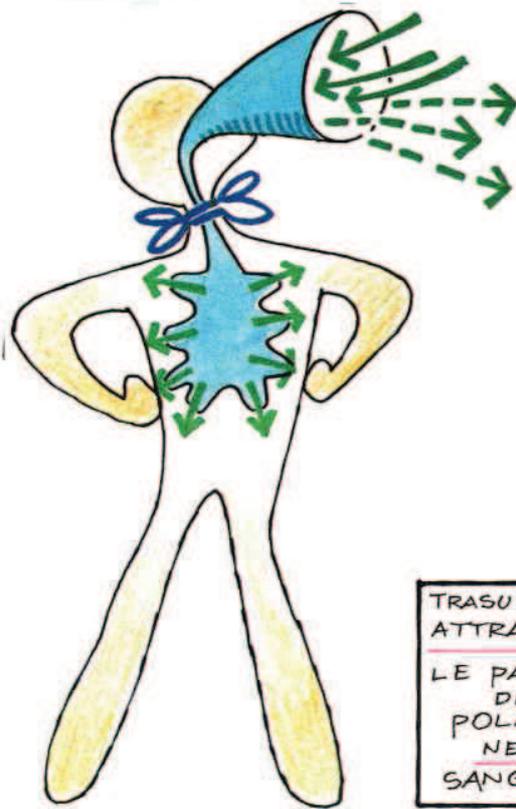
OGNI FIOCCETTO INDICA
UNA APERTURA CHE SI PUO'
APRIRE E CHIUDERE



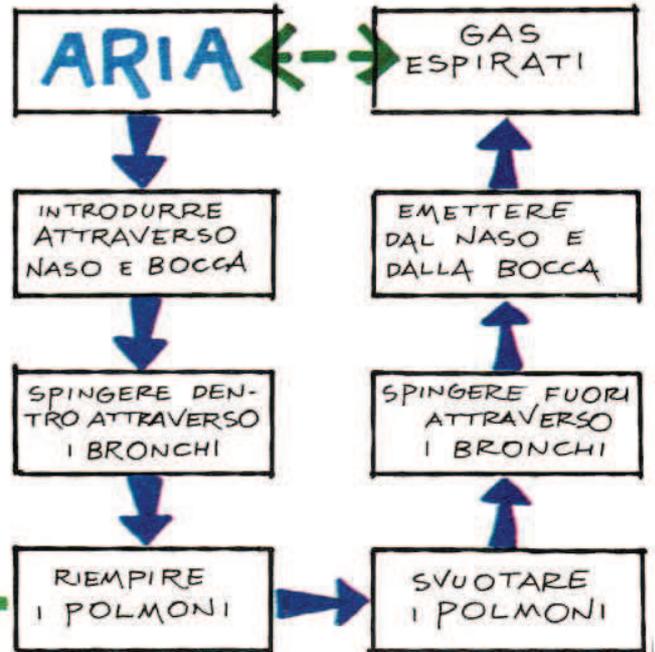
□ I disegni
rappresentano
in modo un po'
diverso dal so-
lito le funzio-
ni del corpo uma-
no. Pertanto vi
potranno appa-
rire strani e
buffi, ma ri-
spettano la
reale succes-
sione delle
funzioni.

TRASUDARE
ATTRAVERSO
LE PARETI
DELL'INTE-
STINO
NEL
SANGUE

CIBI E BEVANDE

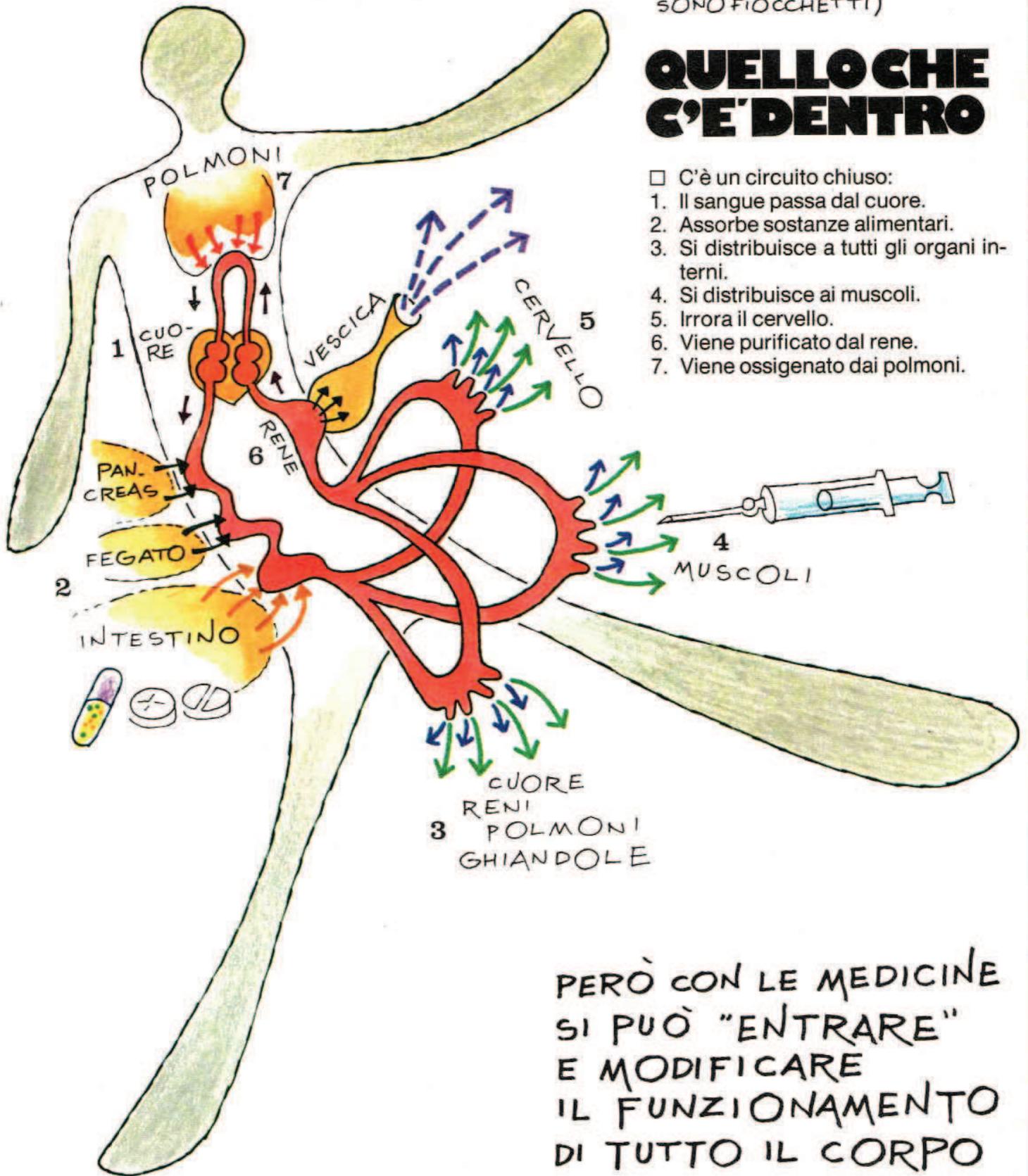


TRASUDARE
ATTRAVERSO
LE PARETI
DEI
POLMONI
NEL
SANGUE



QUI NON C'E' NE' ENTRATA NE' USCITA... (INFATTI NON CI SONO FIOCCHETTI)

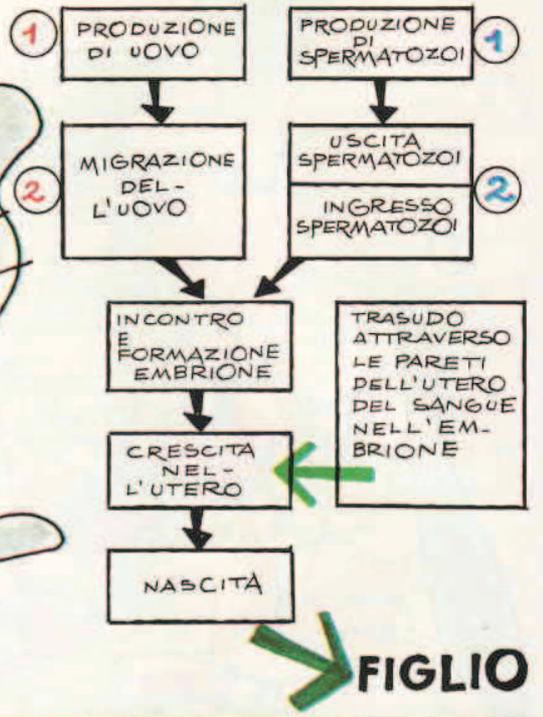
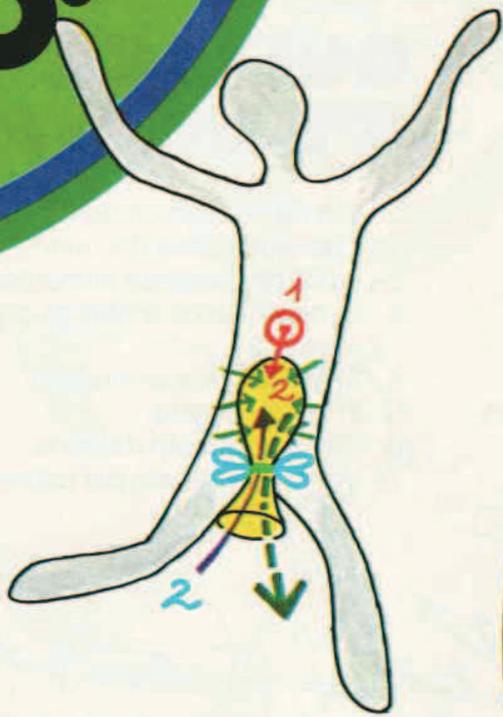
QUELLO CHE C'E' DENTRO



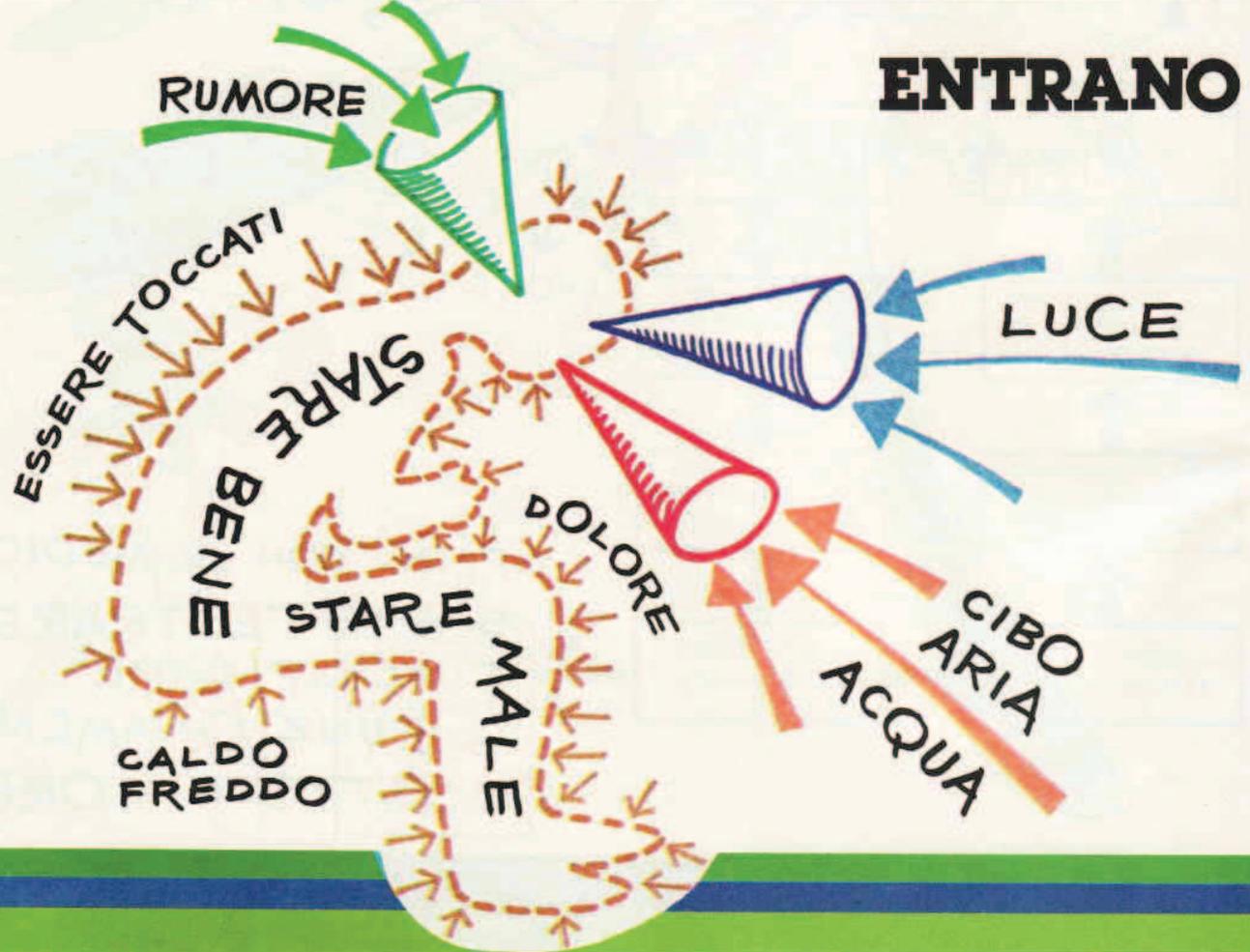
- C'è un circuito chiuso:
1. Il sangue passa dal cuore.
 2. Assorbe sostanze alimentari.
 3. Si distribuisce a tutti gli organi interni.
 4. Si distribuisce ai muscoli.
 5. Irrora il cervello.
 6. Viene purificato dal rene.
 7. Viene ossigenato dai polmoni.

PERÒ CON LE MEDICINE
SI PUÒ "ENTRARE"
E MODIFICARE
IL FUNZIONAMENTO
DI TUTTO IL CORPO

SPECIALE L'UOMO



ENTRANO



CHE COSA CI FA VIVERE

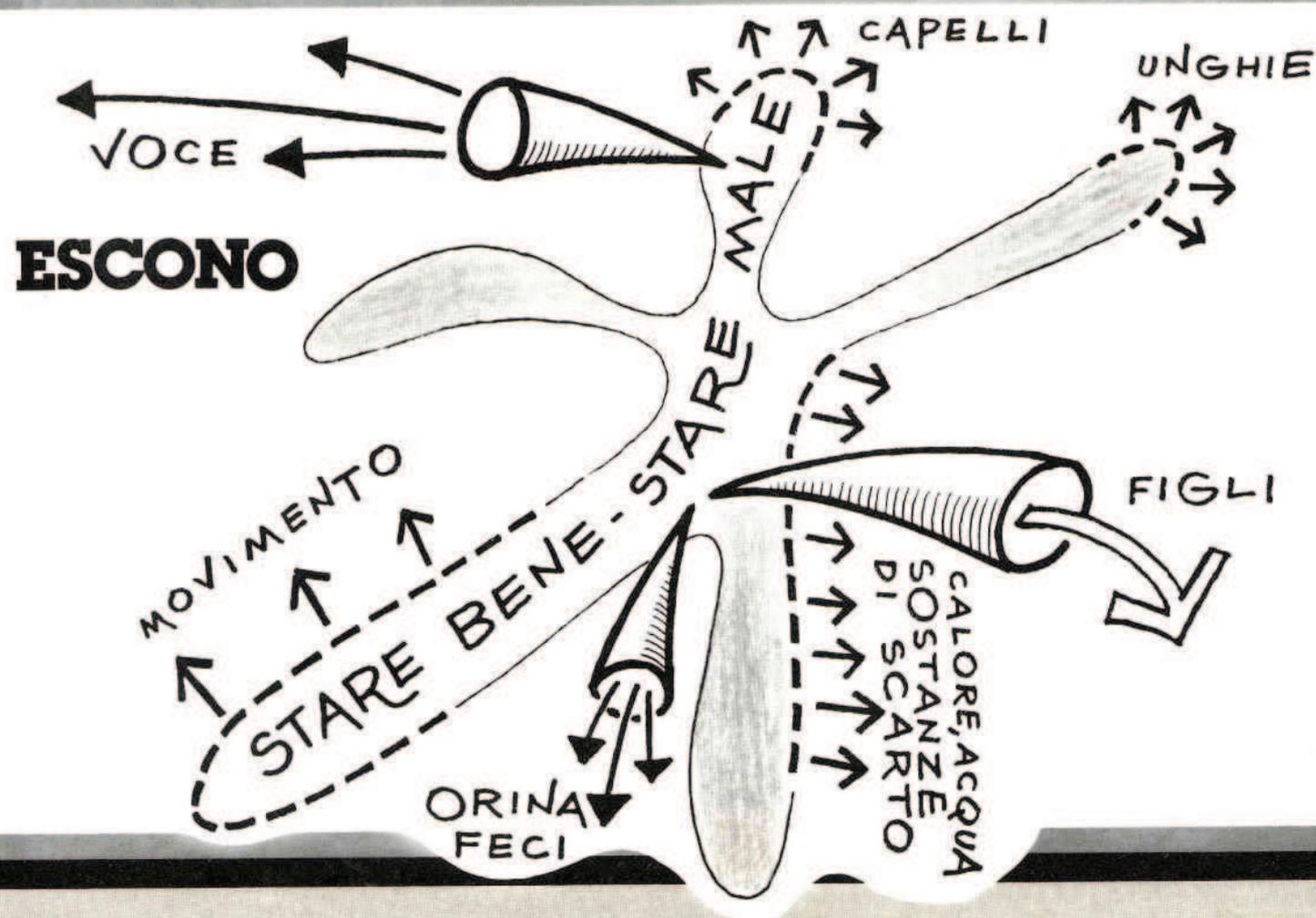
● Nell'uomo è facile trovare le entrate e le uscite (gli occhi, la bocca, le narici, la pelle, l'ano...) ma non possiamo vedere «dentro» di noi le diverse *funzioni* che ci fanno vivere.

Per esempio la funzione di trasformare e utilizzare cibi e bevande rigettando gli scarti, è svolta dagli *organi* allineati lungo il tubo digerente che si trova all'interno del nostro corpo con una entrata ed una uscita;

per esempio la funzione di elaborare e di utilizzare i segnali raccolti dai sensi, è svolta da organi di ingresso (occhi, pelle...), organi di elaborazione (cervello, midollo spinale) e organi che utilizzano le informazioni ricevute (muscoli...).

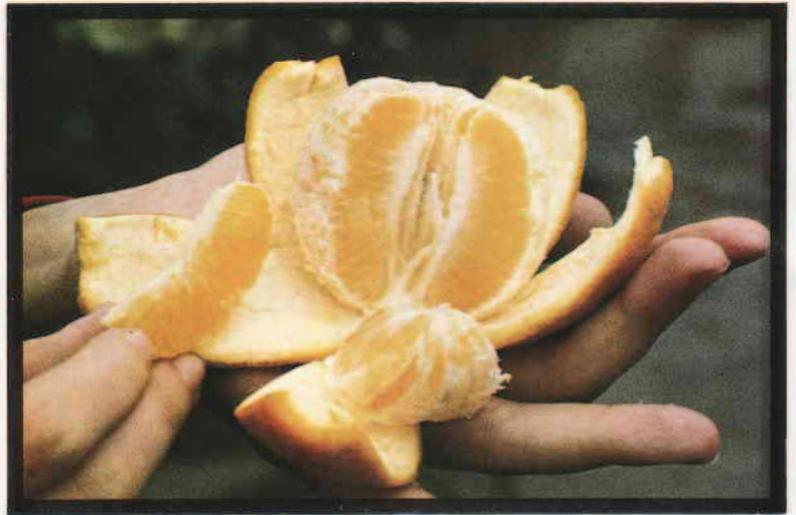
Tutto l'organismo si mantiene in vita e si sviluppa perché e finché tutte le funzioni... funzionino insieme.

□ Della funzione della riproduzione l'individuo può fare anche a meno, la specie no. Perché? Per questa funzione servono due individui di sesso diverso.

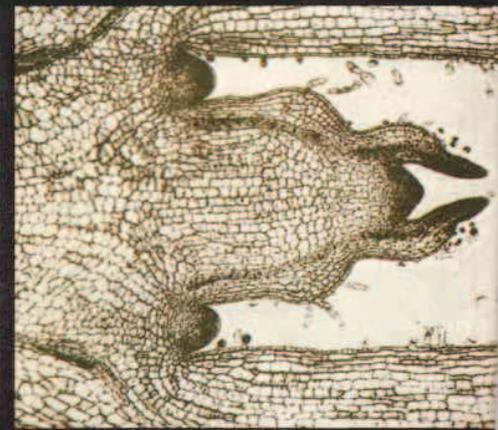
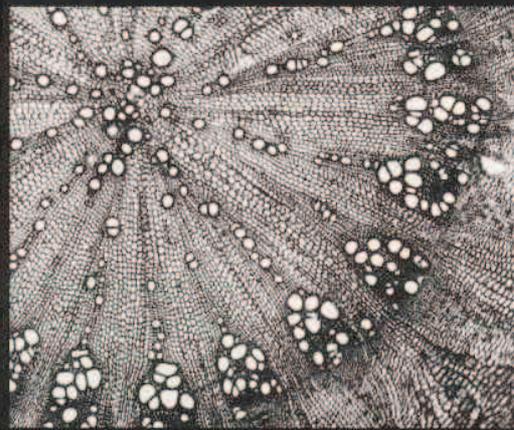
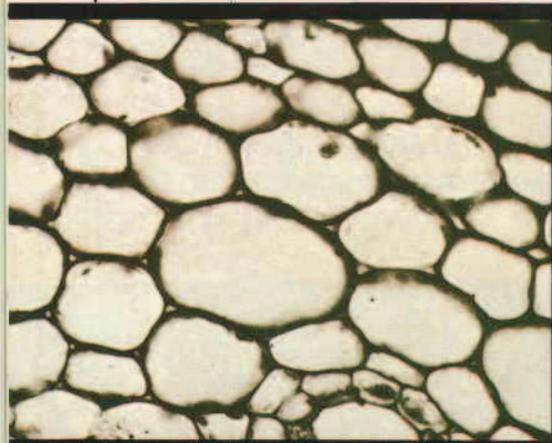


LA STRUTTURA DEGLI ELEMENTI

● Torna a guardare a pagina 7 il disegno che riproduce una pianta. Che cosa vi riconosci? Foglie, fusto, fiori, frutti, radici. Le foglie sembrano fatte tutte della stessa «sostanza», sostanza da foglie. I petali dei fiori sembrano fatti con una stessa «sostanza», sostanza da petalo. I frutti — come l'arancia — hanno una buccia, ma dentro sono fatti di «qualcosa» che è diverso dal «qualcosa» con cui sono fatte le foglie, i tronchi, le radici.



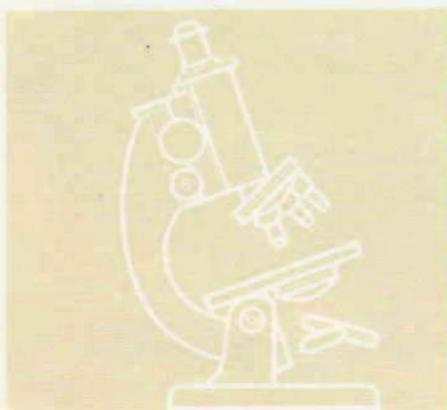
□ Per guardare meglio come sono fatte queste diverse parti della pianta dobbiamo usare uno strumento che può farcene vedere dei pezzi molto ingranditi: il microscopio.



□ Così vediamo un pezzetto di foglia

□ Così vediamo un pezzetto di radice

□ Così vediamo la punta di una gemma



□ Scopriamo al microscopio che ogni parte ha una sua **struttura** formata da **elementi** ordinati insieme. Gli elementi che formano la struttura delle foglie sono quasi uguali fra loro e molto diversi da quelli che formano la struttura del legno.

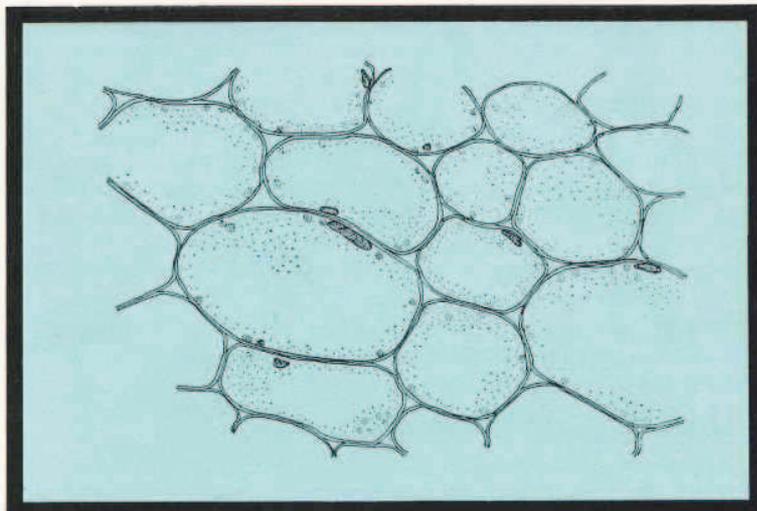
HANNO FORMA DIVERSA E FUNZIONI DIVERSE
I diversi tipi di elementi si chiamano **cellule**.

■ Illustrazioni tratte dal volume «Plant Structure» (Londra)

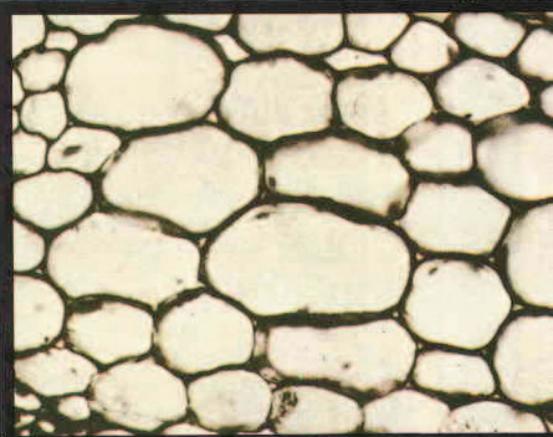
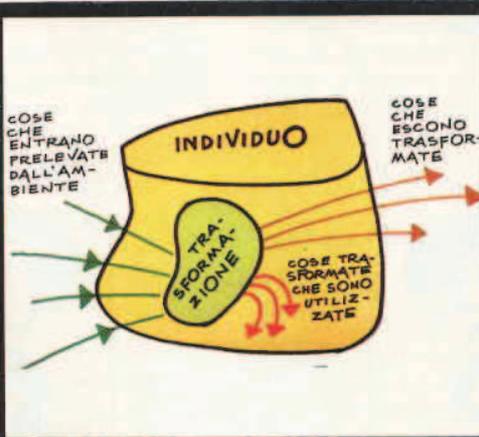
LE CELLULE E LE LORO FUNZIONI

● Ci sono elementi-cellule che rivestono le pareti delle foglie, dei frutti, della pelle. Hanno più o meno la forma della figura a fianco. Quando sono tante e vicine sembrano piastrelle. Ma per vederle così dobbiamo ingrandirle almeno duecento volte. Ci sono elementi-cellule che formano i muscoli degli animali.

Possono allungarsi e accorciarsi rapidamente. Quando sono tante insieme sembrano un fascetto di corde. Ogni organismo ha elementi-cellule particolari entro i quali è racchiuso il «progetto» dell'intero organismo-figlio.



□ Ci sono elementi-cellule che hanno le forme più strane, svolgono funzioni differenti. Cellule per ...digerire; cellule per... assorbire acqua; cellule per... Ma ognuna svolge nello stesso tempo quelle funzioni che le sono necessarie per vivere.



□ Ogni cellula è un individuo vivente, **forma una struttura** insieme alle cellule vicine e simili, **contribuisce**, con tutte le altre, alla vita dell'intero organismo; **trasforma** a modo suo il materiale che prende dall'esterno; **lo utilizza** per vivere e trasformarsi mandando all'esterno i suoi prodotti di rifiuto; **reagisce** a modo suo agli stimoli che vengono dall'esterno.

Per ogni cellula, come per ogni individuo, la «consegna» è: **CONTINUARE A VIVERE IN UN AMBIENTE.**

Se una sola cellula muore, la struttura può continuare a funzionare. Se tutte le cellule di un tipo muoiono, la struttura non funziona e l'intero organismo è in pericolo.

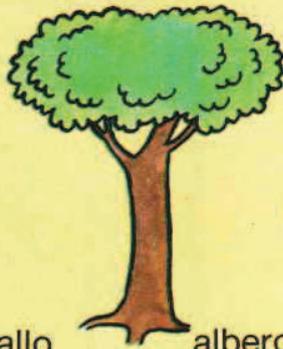
CHE COS'È BUONO PER...



uomo



cavallo



albero

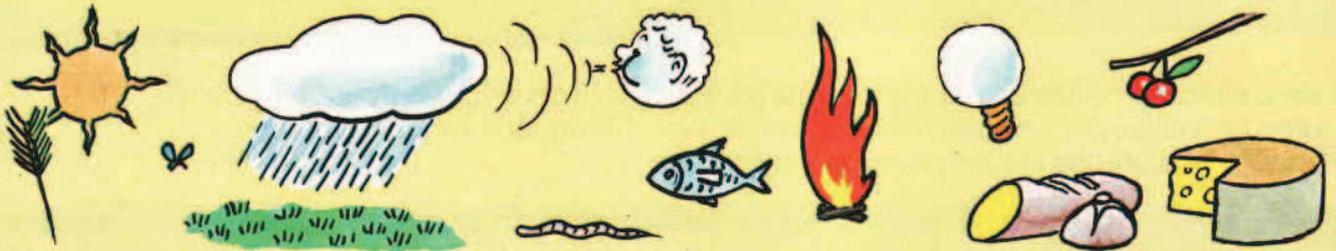


gallina



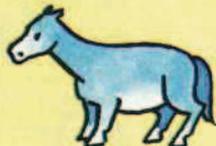
topo

Unisci, con una linea...



È pericoloso superare questo limite

**CHE COSA
VUOLE
INDICARE?**



cavallo
sano

uomo
sano

albero
sano

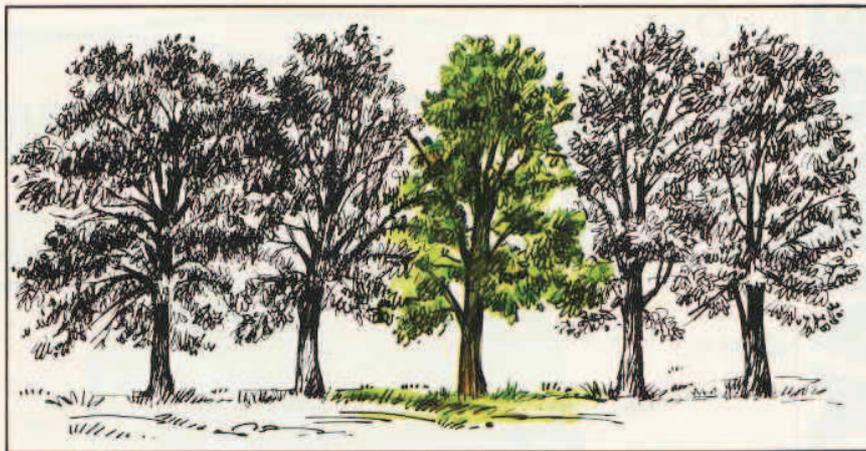
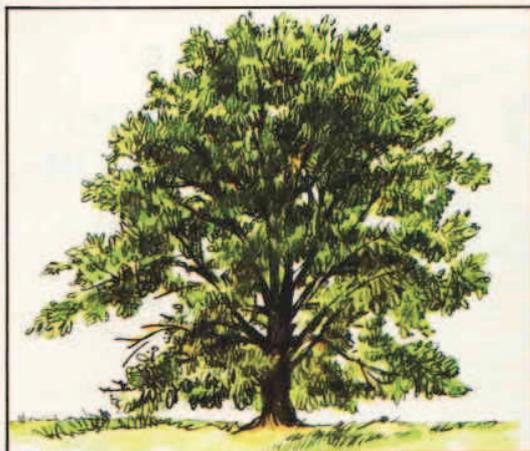
gallina
sana

topo
sano

È pericoloso superare questo limite



IL PROGETTO C'E'. E' DENTRO E PROTETTO



CHE DIFFERENZA C'E'?

Quella a sinistra è una quercia da sughero isolata. Quella a destra è una quercia da sughero in un bosco di querce. Osserva bene: ci sono delle differenze? Perché?

Nei due casi la pianta ha differenti relazioni con l'ambiente e con i vicini. Ma in tutti e due i casi è una quercia.

Perché: ha foglie di quercia; ha rami di quercia; ha radici di quercia; ha corteccia di quercia; ha

bacche di quercia; ha malattie da quercia. È SEMPRE STATA QUERCIA fin dal seme, anche prima di avere forma di albero. FA FIGLI-QUERCIA che potranno diventare un po' diversi a seconda del posto dove nascono e vivono, ma si comporteranno sempre: da VIVENTE, da PIANTA, da QUERCIA. Il loro obiettivo sarà sempre CONTINUARE A VIVERE



Bacca di leccio



Bacca di cerro



Bacca di sughera

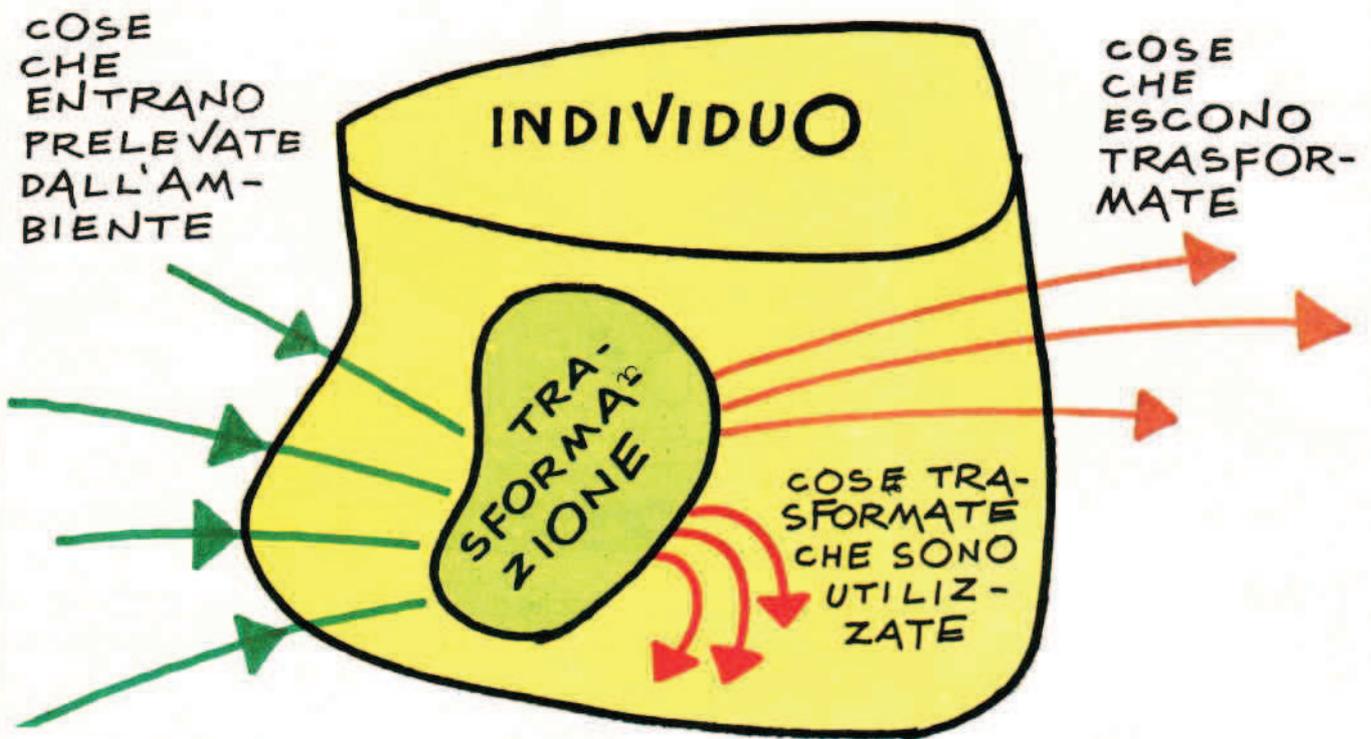
IL PROGETTO STA NEL SEME

Ora hai scoperto che...

Il «progetto» per costruire ogni nuovo individuo e farlo vivere è racchiuso nei semi, nelle uova. Cerca dei semi e vedi di scoprire dove potrebbe essere inserito il «progetto».

Prima necessità

● TRASFORMARE E UTILIZZARE SECONDO IL PROGETTO DELL'INDIVIDUO



□ Anche quando non se ne accorge, ogni individuo si occupa continuamente del buon funzionamento del suo corpo. Per continuare a vivere è necessario.

 far entrare materiali scelti dall'esterno.

 trasformarli in materiali adatti a mantenere in efficienza, a mantenere in attività, a far crescere.

 eliminare i prodotti della trasformazione che non sono utilizzabili.

SE SI SMETTE DI FARE QUESTO, SI SMETTE DI VIVERE.

BISOGNA FARLO CONTINUAMENTE, SENZA SBAGLIARSI, SCEGLIENDO IL BUONO E IL CATTIVO.

Buoni sono i minerali per le piante, che li trasformano in piante.

Buone sono le feci della vacca per gli scarabei, che le trasformano in scarabei.

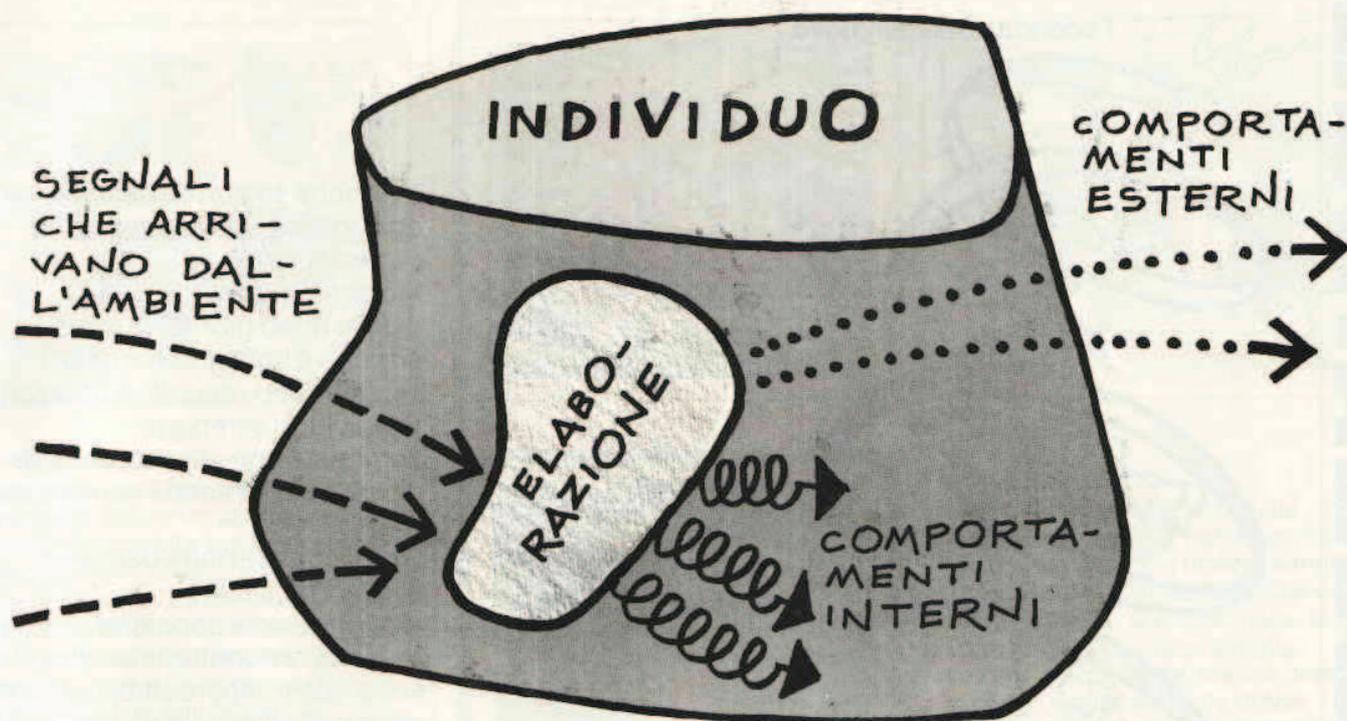
Buona è l'erba per la mucca, che la trasforma in mucca.
 Buono è il topo per il gatto, che lo trasforma in gatto.
 Buono è il latte per i piccoli, che lo trasformano in corpo.
 Per tutti è buona l'acqua, è buona l'aria...



■ Che altro, secondo te, è buono per gli esseri viventi? Prova a farne un elenco e discutilo con i tuoi compagni e l'insegnante.

Seconda necessità

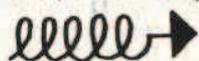
● CAPIRE E FARE SECONDO IL PROGETTO DELL'INDIVIDUO



□ Anche quando non se ne accorge, ogni individuo si occupa continuamente dei suoi rapporti con l'ambiente. Per continuare a vivere è necessario:



raccogliere informazioni dai segnali che ci sono nell'ambiente (suoni, odori, forme, colori, luci, umidità...).



interpretare il significato delle informazioni e scegliere quelle importanti per se stessi.



comportarsi di conseguenza, sia all'interno del proprio corpo sia all'esterno.

SE SI SMETTE DI FARE QUESTO, SI SMETTE DI VIVERE.
BISOGNA FARLO CONTINUAMENTE, SENZA SBAGLIARSI, SCEGLIENDO L'UTILE E IL DANNOSO

Utile è per il topo scappare vedendo, fiutando, sentendo... il gatto.

Utile è sentire male alle mani che si bruciano al fuoco.

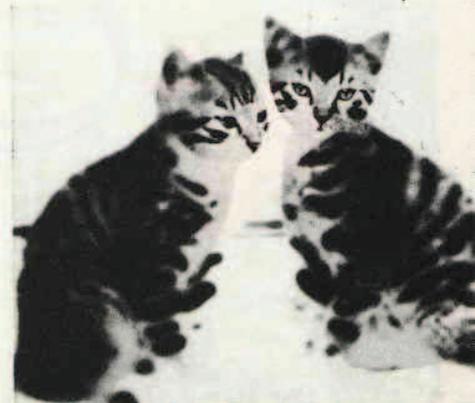
Utile è sentire male alla pancia se si mangia troppo.

Dannoso è per l'uomo non distinguere il rosso dal verde, al semaforo.

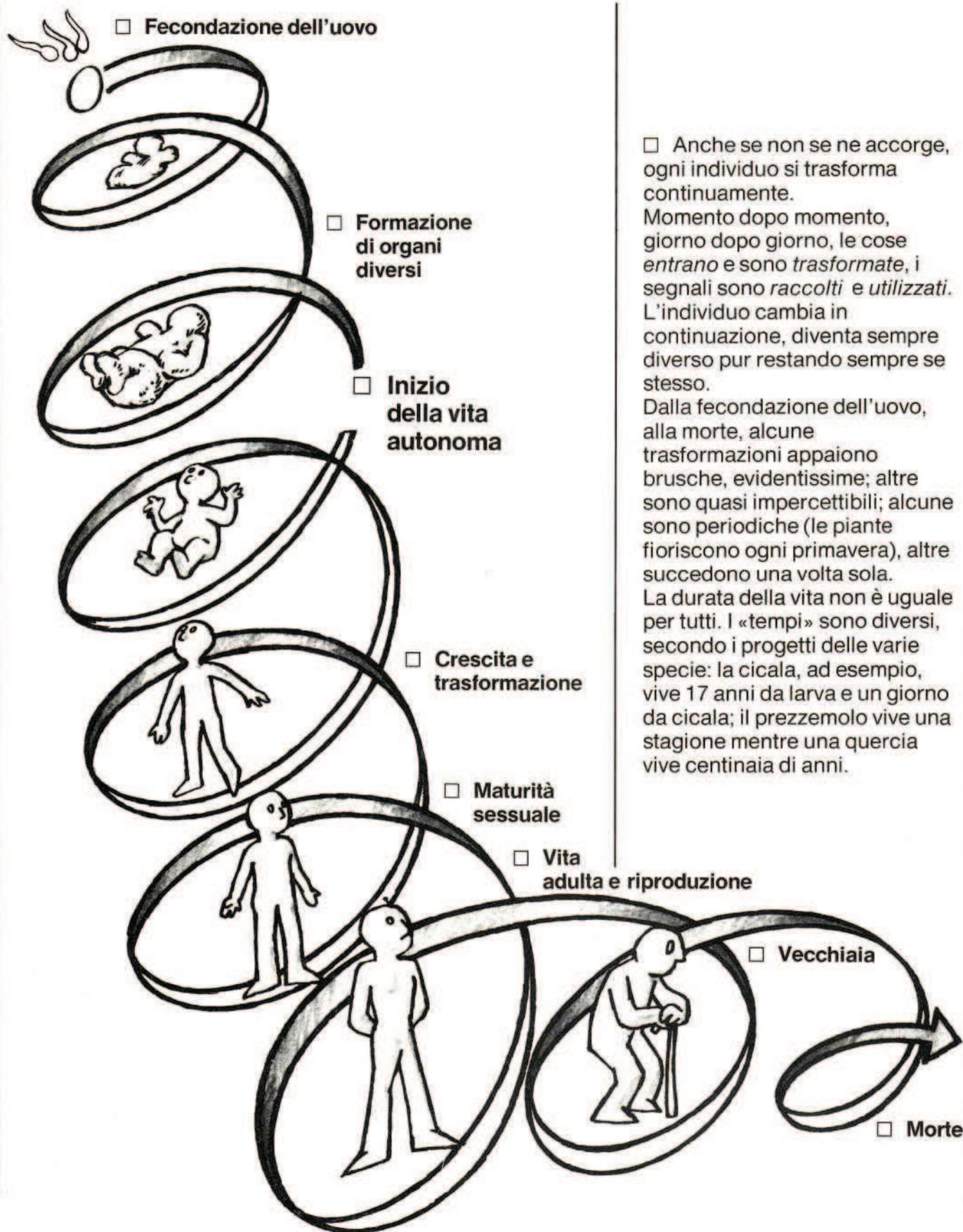
Dannoso è per il pesce non distinguere l'esca. Utile è per il riccio appallottolarsi alla vista del pericolo.

Utile è sudare quando si sente caldo.

■ Fai un elenco delle cose che sono utili e delle cose dannose per l'uomo. Prova a fare anche un elenco di che cosa è utile e che cosa è dannoso per il gatto che vive in casa.



Terza necessità ● TRASFORMARSI, CRESCERE, RIPRODURSI SECONDO IL PROGETTO DELL'INDIVIDUO



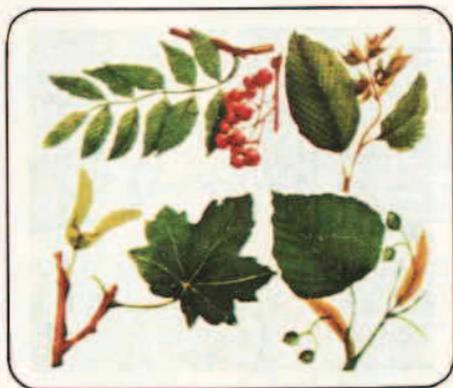
Anche se non se ne accorge, ogni individuo si trasforma continuamente.

Momento dopo momento, giorno dopo giorno, le cose *entrano* e sono *trasformate*, i segnali sono *raccolti* e *utilizzati*. L'individuo cambia in continuazione, diventa sempre diverso pur restando sempre se stesso.

Dalla fecondazione dell'uovo, alla morte, alcune trasformazioni appaiono brusche, evidenti; altre sono quasi impercettibili; alcune sono periodiche (le piante fioriscono ogni primavera), altre succedono una volta sola.

La durata della vita non è uguale per tutti. I «tempi» sono diversi, secondo i progetti delle varie specie: la cicala, ad esempio, vive 17 anni da larva e un giorno da cicala; il prezzemolo vive una stagione mentre una quercia vive centinaia di anni.

LINNEO: DIEDE UN NOME A TUTTO



● Suo padre si chiamava Nils Ingemarsson ma egli volle cambiare nome: guardando un albero che cresceva vicino alla sua casa scelse quello di «von Linne», del tiglio, o, in latino, *Linnaeus*. Ed è a Carlo Linneo che dobbiamo la fantastica invenzione della nomenclatura biologica. Aveva 28 anni questo genio poco conosciuto dai non specialisti, quando pubblicò il «Systema naturae», il «Sistema della Natura», un'opera monumentale ancora oggi alla base della biologia.

Linneo aveva di fronte l'impero della Natura e lo divise nei tre regni: degli animali, delle piante e dei minerali. Ma non bastava per classificare tutto. Così il regno degli animali venne diviso in sei classi (i mammiferi, gli uccelli, gli anfibi, i pesci, gli insetti e i vermi), le classi vennero a loro volta divise in ordini, poi questi in generi e i generi in specie. E diede un nome a tutto. Non era, però, un semplice catalogo, bensì, come si può vedere un tentativo, in gran parte riuscito, di classificare insieme gli organismi affini.

Nella formazione della nomenclatura zoologica — trattata e approfondita nel «Sistema della Natura» — Linneo, dunque, è riuscito non solo a dare un nome a tutti gli esseri del mondo animale ma a classificarli. Prendiamo il gatto domestico. Sono tanti, di razza pregiata e non, ma appartengono tutti alla stessa specie. Poi però ci sono i generi. I gatti appartengono al genere *Felis* insieme con certi «gatti» selvatici come il leone o la



●●● Naturalista svedese (nato a Rashukt nel 1707, morto a Uppsala nel 1778), studioso soprattutto di botanica e professore di questa materia all'università di Uppsala, Carlo Linneo fu il primo grande maestro della sistematica. Egli si prefisse di classificare in modo organico e razionale i tre regni della natura. Si dedicò allo studio dei vegetali che ripartì in 24 classi, secondo la conformazione degli organi di riproduzione. Una innovazione notevole introdotta da Linneo consiste nella nomenclatura binomia, ancora oggi in uso. Ogni specie è designata da due nomi latini: il primo è un sostantivo, scritto con iniziale maiuscola e indicante il genere, mentre il secondo — sostantivo o aggettivo con iniziale minuscola — indica la specie. (Esempio: *Naia tripudians*).

tigre.

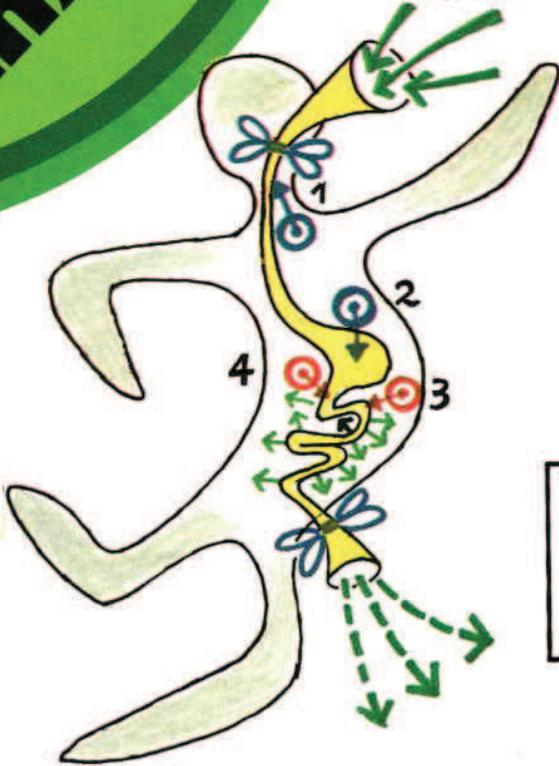
E così di seguito.

Con il passare degli anni dalla pubblicazione della nomenclatura del Linneo ad oggi i biologi hanno approfondito la classificazione del regno animale. C'è la famiglia, la sua sotto famiglia o superfamiglia, l'ordine o sottordine. Ma ciò nulla toglie all'opera del figlio di Nils Ingemarsson. Il suo «Sistema della Natura» o il successivo «Specie del mondo» dedicato alla nomenclatura botanica, erano necessariamente limitati dalle conoscenze dell'epoca e dalle difficoltà di reperire nel mondo il materiale base dei suoi studi. La nomenclatura biologica però, è rimasta in gran parte invariata, anche se ora arricchita da una maggiore conoscenza della evoluzione delle specie. □



SPECIALE Come funziona

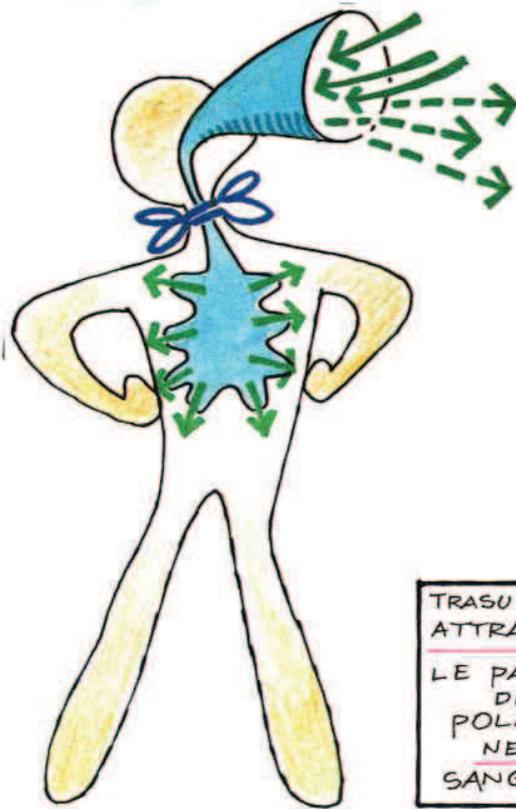
OGNI FIOCCETTO INDICA
UNA APERTURA CHE SI PUO'
APRIRE E CHIUDERE



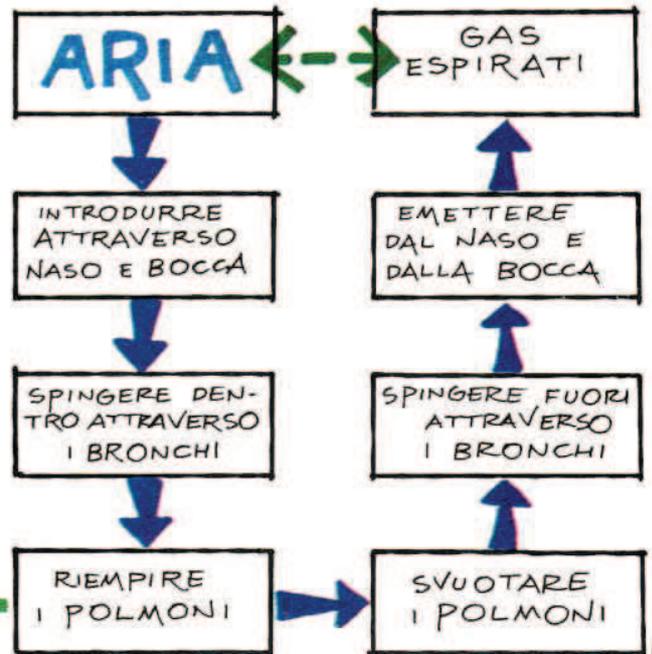
□ I disegni rappresentano in modo un po' diverso dal solito le funzioni del corpo umano. Pertanto vi potranno apparire strani e buffi, ma rispettano la reale successione delle funzioni.

TRASUDARE
ATTRAVERSO
LE PARETI
DELL'INTE-
STINO
NEL
SANGUE

CIBI E BEVANDE

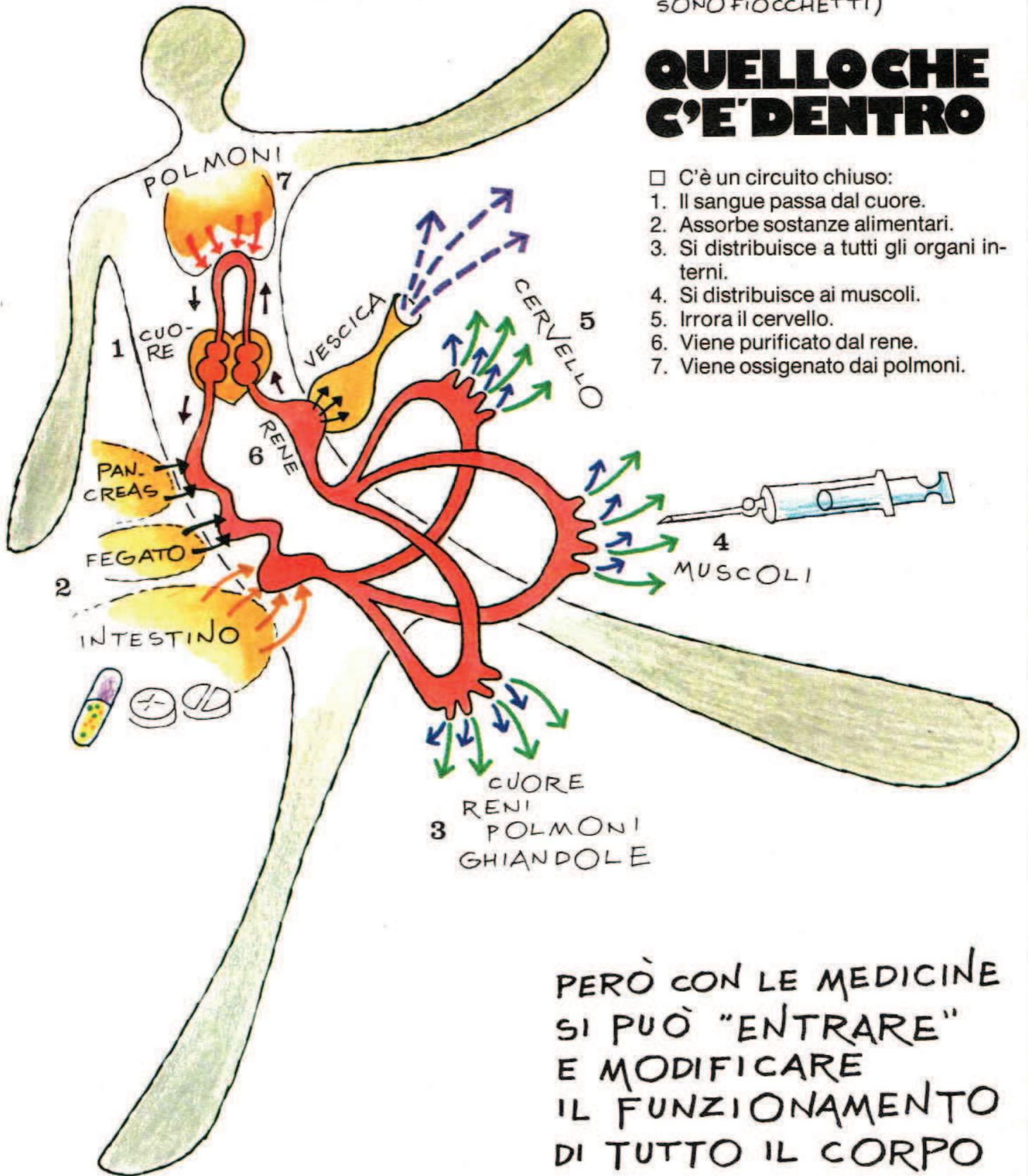


TRASUDARE
ATTRAVERSO
LE PARETI
DEI
POLMONI
NEL
SANGUE



QUI NON C'E' NE' ENTRATA NE' USCITA... (INFATTI NON CI SONO FIOCCHETTI)

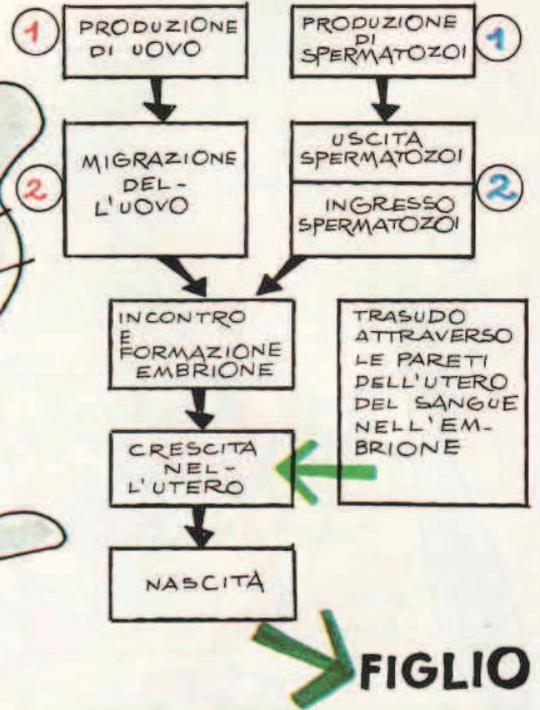
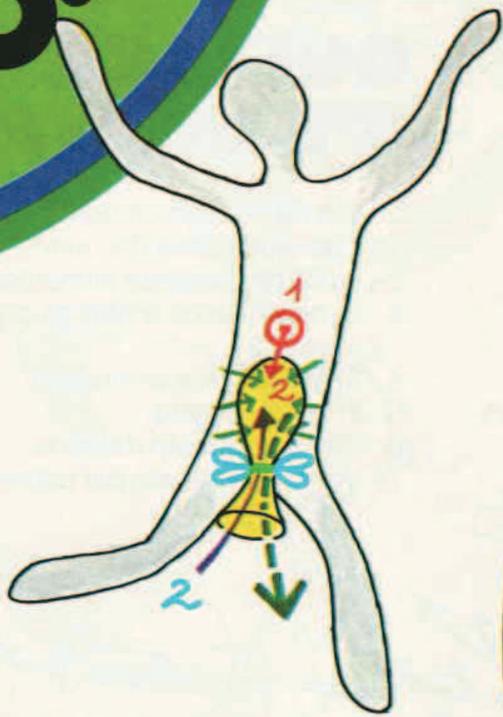
QUELLO CHE C'E' DENTRO



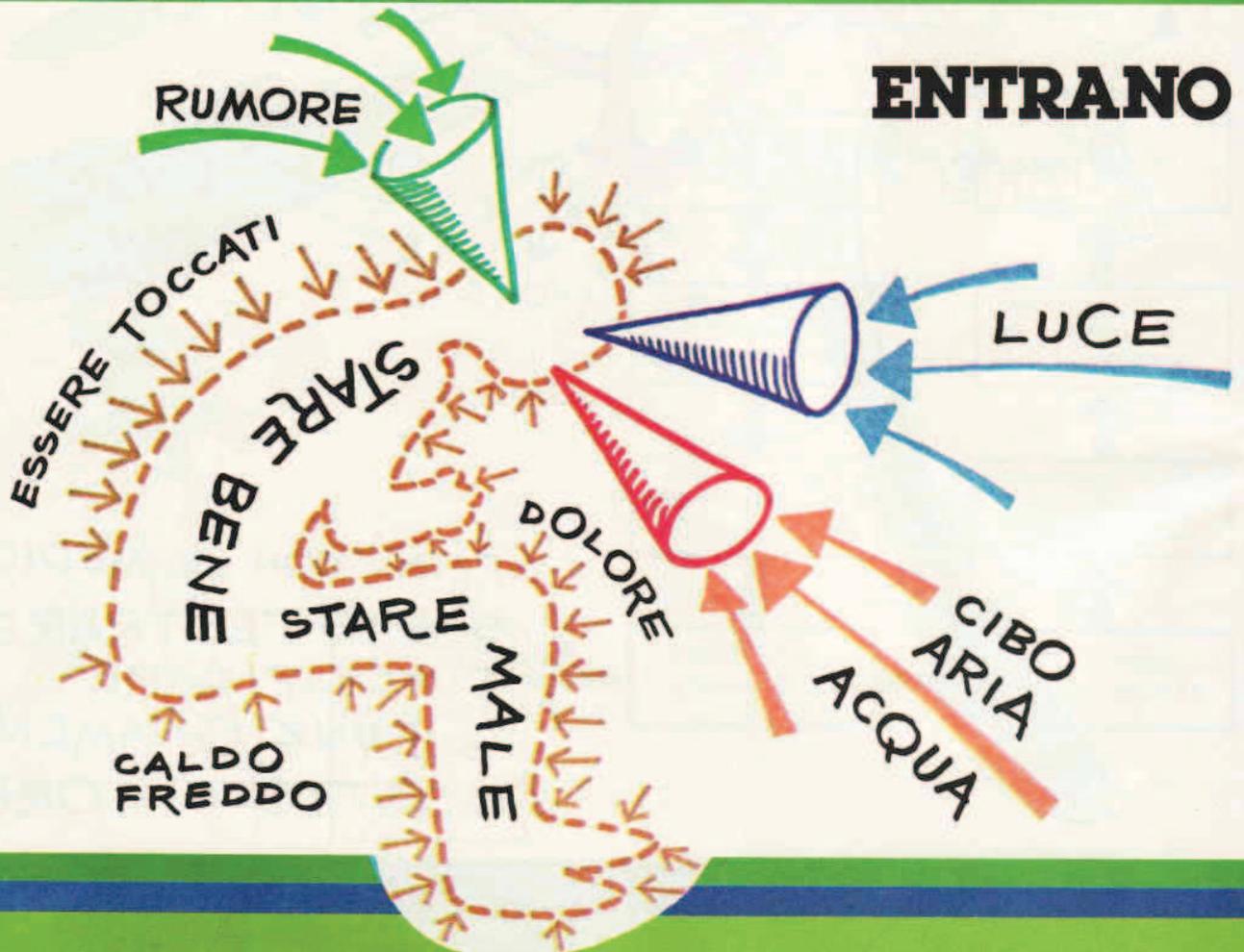
- C'è un circuito chiuso:
1. Il sangue passa dal cuore.
 2. Assorbe sostanze alimentari.
 3. Si distribuisce a tutti gli organi interni.
 4. Si distribuisce ai muscoli.
 5. Irrora il cervello.
 6. Viene purificato dal rene.
 7. Viene ossigenato dai polmoni.

PERÒ CON LE MEDICINE
SI PUÒ "ENTRARE"
E MODIFICARE
IL FUNZIONAMENTO
DI TUTTO IL CORPO

SPECIALE L'UOMO



ENTRANO



CHE COSA CI FA VIVERE

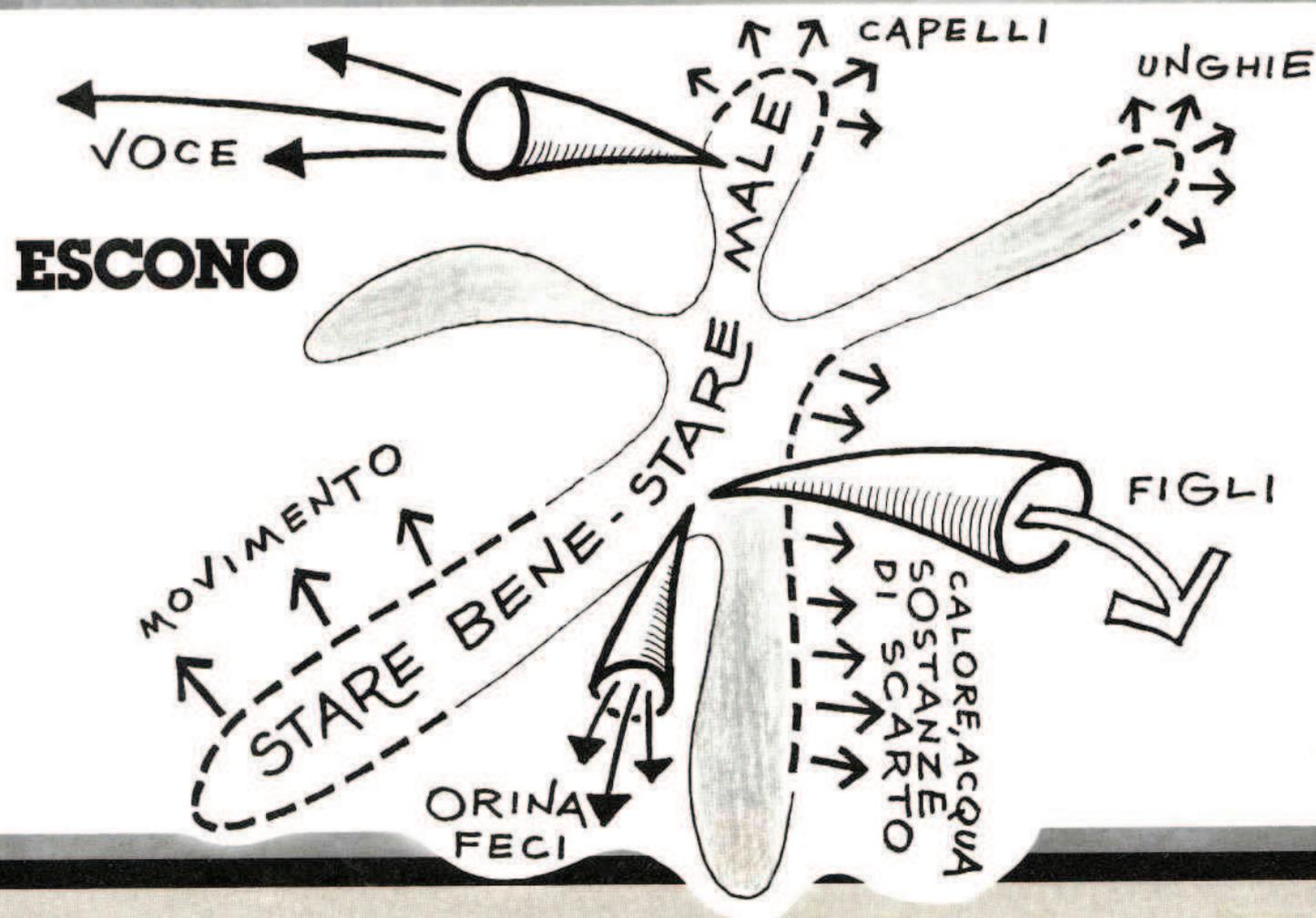
● Nell'uomo è facile trovare le entrate e le uscite (gli occhi, la bocca, le narici, la pelle, l'ano...) ma non possiamo vedere «dentro» di noi le diverse *funzioni* che ci fanno vivere.

Per esempio la funzione di trasformare e utilizzare cibi e bevande rigettando gli scarti, è svolta dagli *organi* allineati lungo il tubo digerente che si trova all'interno del nostro corpo con una entrata ed una uscita;

per esempio la funzione di elaborare e di utilizzare i segnali raccolti dai sensi, è svolta da organi di ingresso (occhi, pelle...), organi di elaborazione (cervello, midollo spinale) e organi che utilizzano le informazioni ricevute (muscoli...).

Tutto l'organismo si mantiene in vita e si sviluppa perché e finché tutte le funzioni... funzionino insieme.

□ Della funzione della riproduzione l'individuo può fare anche a meno, la specie no. Perché? Per questa funzione servono due individui di sesso diverso.

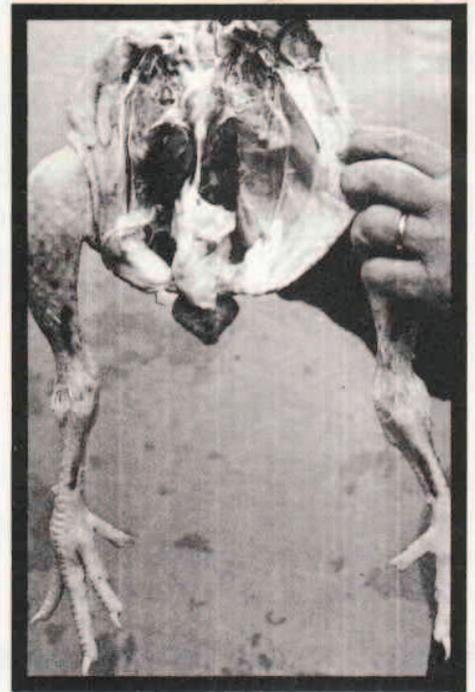


CERCHIAMO DI VEDERE DENTRO

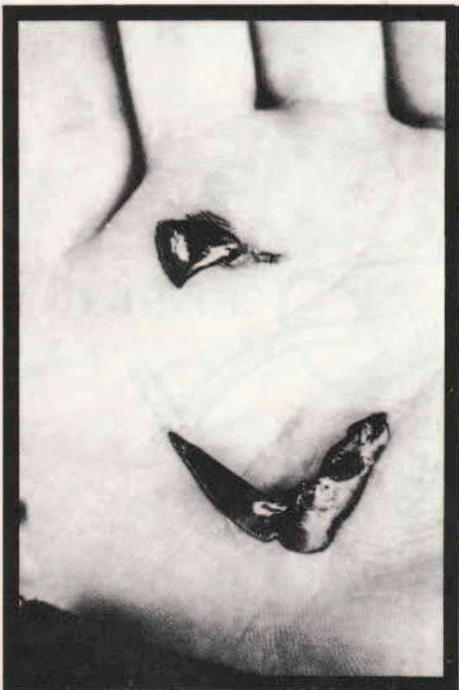
□ Se apriamo la pancia di un pesce o di un pollo troviamo...



... tante cose: sono alcuni degli organi che fanno «funzionare» quell'individuo da pesce o da pollo. Si vede che ci sono «cose» che hanno forma diversa che hanno colori diversi che hanno consistenza diversa che stanno in posti diversi del corpo, ma tutte sono, in qualche modo, intimamente unite fra loro.



□ Dove sono gli organi per respirare? Quali saranno gli organi attraverso i quali il cibo passa dalla bocca all'ano? Dove passa il sangue? Dove è il cuore? E quale sarà il fegato? E l'ovaia?



□ Si chiama cuore l'organo che ha la funzione di spingere il sangue e farlo circolare nel corpo. Confrontiamo il cuore di un pesce e il cuore di un pollo: hanno quasi lo stesso colore hanno forma diversa hanno la stessa consistenza sono attaccati ai condotti in cui scorre il sangue hanno pareti spesse e piccole cavità con poco sangue.

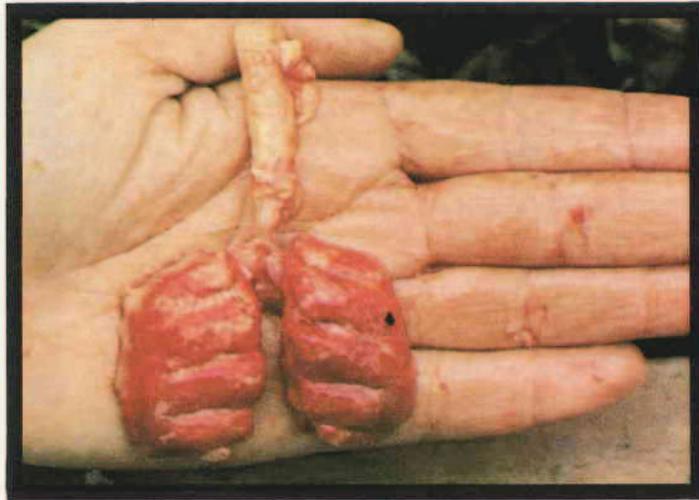


SOMIGLIANZE E DIFFERENZE

□ Confrontiamo il modo di respirare di un pesce e di un pollo...



...per loro respirare significa mettere il sangue a contatto con l'ossigeno. L'ossigeno si può trovare mescolato ad altri gas (nell'aria) all'acqua. Per respirare occorre allora un organo-parete attraverso il quale il sangue venga a contatto con il



miscuglio che contiene l'ossigeno. I polmoni e le branchie hanno la stessa funzione, anche se hanno forma e consistenza diverse. Sia gli uni che gli altri sono pieni di sangue e mettono questo a contatto con l'ossigeno.

□ **CIASCUNO A SUO MODO** - Un lombrico, un ragno, una formica, una stella marina sono individui che trasformano cose, elaborano segnali, si trasformano, crescono e si riproducono...

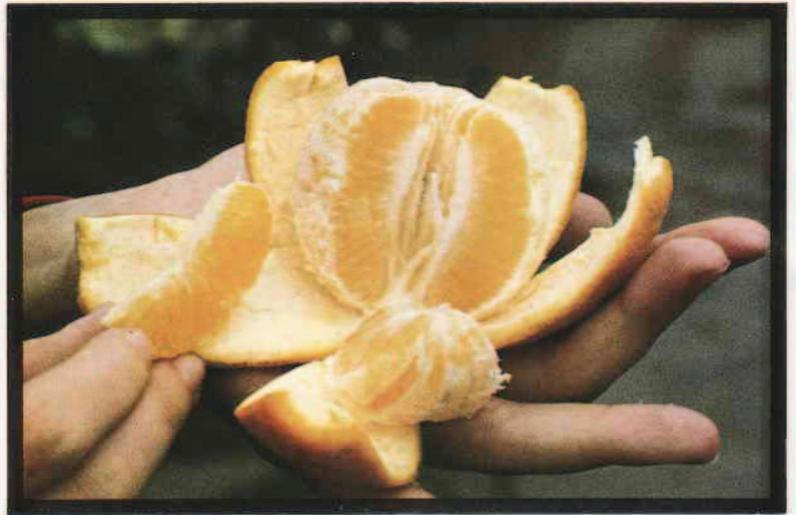


... ognuno svolge le stesse funzioni attraverso organi anche molto diversi fra loro. Sapendo soltanto come è fatto il cuore di un pollo, non riconosceremmo mai il cuore di un lombrico. È abbastanza facile trovare gli occhi di una lumaca o di una formica, ma dove sono le orecchie di una locusta o di una farfalla?

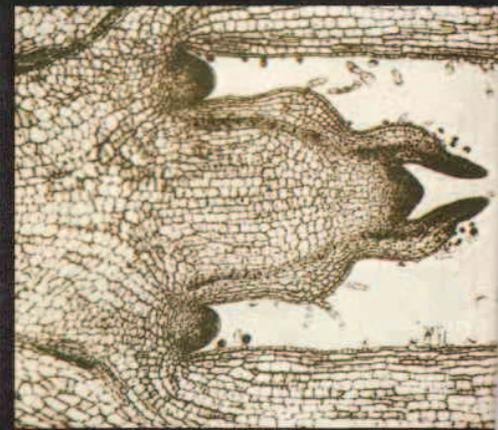
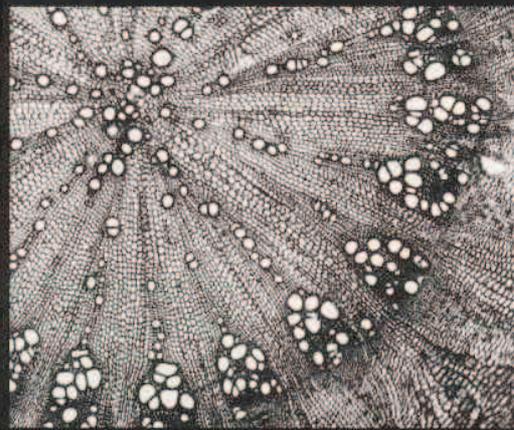
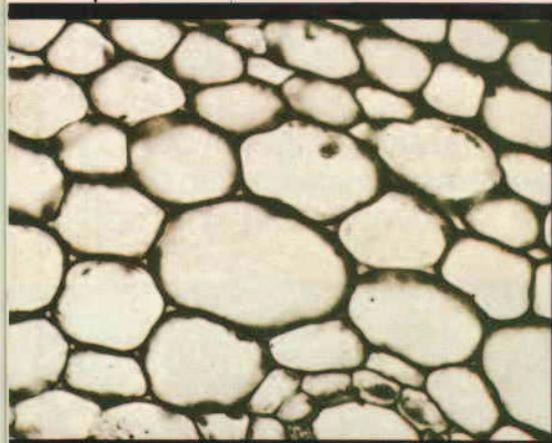


LA STRUTTURA DEGLI ELEMENTI

● Torna a guardare a pagina 7 il disegno che riproduce una pianta. Che cosa vi riconosci? Foglie, fusto, fiori, frutti, radici. Le foglie sembrano fatte tutte della stessa «sostanza», sostanza da foglie. I petali dei fiori sembrano fatti con una stessa «sostanza», sostanza da petalo. I frutti — come l'arancia — hanno una buccia, ma dentro sono fatti di «qualcosa» che è diverso dal «qualcosa» con cui sono fatte le foglie, i tronchi, le radici.



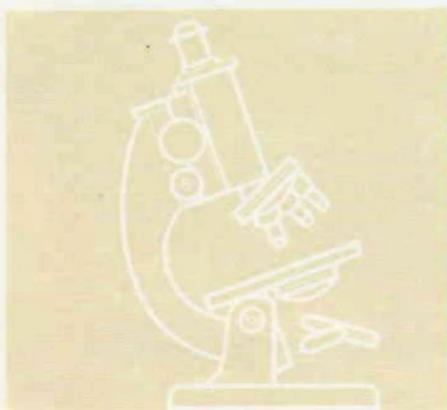
□ Per guardare meglio come sono fatte queste diverse parti della pianta dobbiamo usare uno strumento che può farcene vedere dei pezzi molto ingranditi: il microscopio.



□ Così vediamo un pezzetto di foglia

□ Così vediamo un pezzetto di radice

□ Così vediamo la punta di una gemma



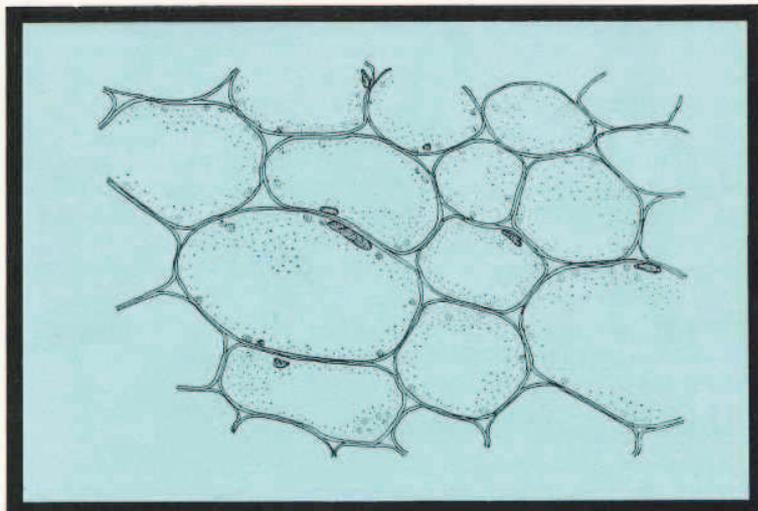
□ Scopriamo al microscopio che ogni parte ha una sua **struttura** formata da **elementi** ordinati insieme. Gli elementi che formano la struttura delle foglie sono quasi uguali fra loro e molto diversi da quelli che formano la struttura del legno.

HANNO FORMA DIVERSA E FUNZIONI DIVERSE
I diversi tipi di elementi si chiamano **cellule**.

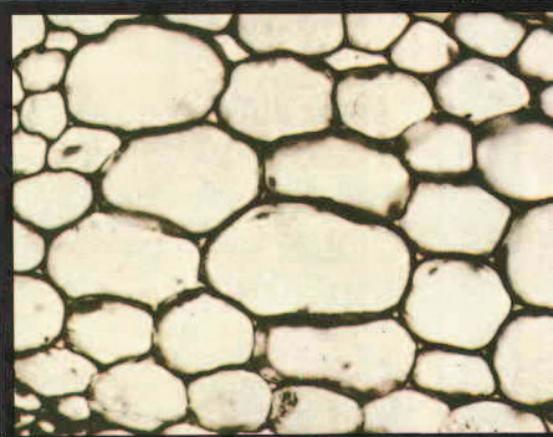
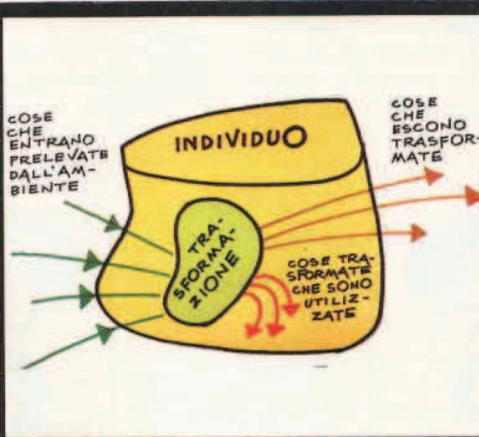
■ Illustrazioni tratte dal volume «Plant Structure» (Londra)

LE CELLULE E LE LORO FUNZIONI

● Ci sono elementi-cellule che rivestono le pareti delle foglie, dei frutti, della pelle. Hanno più o meno la forma della figura a fianco. Quando sono tante e vicine sembrano piastrelle. Ma per vederle così dobbiamo ingrandirle almeno duecento volte. Ci sono elementi-cellule che formano i muscoli degli animali. Possono allungarsi e accorciarsi rapidamente. Quando sono tante insieme sembrano un fascetto di corde. Ogni organismo ha elementi-cellule particolari entro i quali è racchiuso il «progetto» dell'intero organismo-figlio.



□ Ci sono elementi-cellule che hanno le forme più strane, svolgono funzioni differenti. Cellule per ...digerire; cellule per... assorbire acqua; cellule per... Ma ognuna svolge nello stesso tempo quelle funzioni che le sono necessarie per vivere.



□ Ogni cellula è un individuo vivente, **forma una struttura** insieme alle cellule vicine e simili, **contribuisce**, con tutte le altre, alla vita dell'intero organismo; **trasforma** a modo suo il materiale che prende dall'esterno; **lo utilizza** per vivere e trasformarsi mandando all'esterno i suoi prodotti di rifiuto; **reagisce** a modo suo agli stimoli che vengono dall'esterno.
Per ogni cellula, come per ogni individuo, la «consegna» è:
CONTINUARE A VIVERE IN UN AMBIENTE.
Se una sola cellula muore, la struttura può continuare a funzionare.
Se tutte le cellule di un tipo muoiono, la struttura non funziona e l'intero organismo è in pericolo.

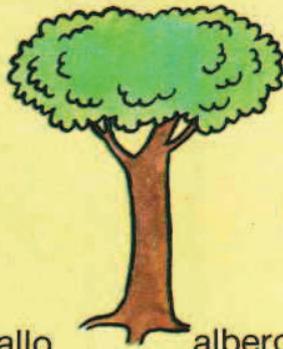
CHE COS'È BUONO PER...



uomo



cavallo



albero

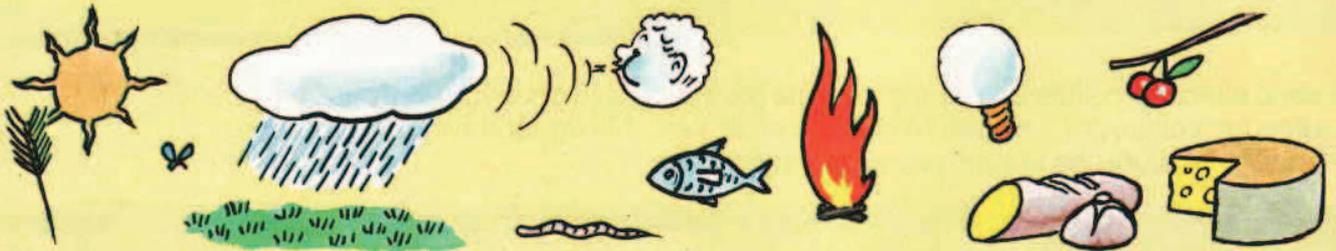


gallina



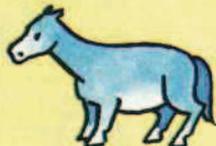
topo

Unisci, con una linea...



È pericoloso superare questo limite

**CHE COSA
VUOLE
INDICARE?**



cavallo
sano

uomo
sano

albero
sano

gallina
sana

topo
sano

È pericoloso superare questo limite

