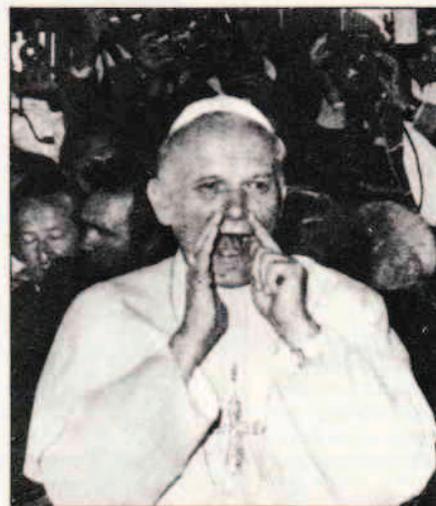
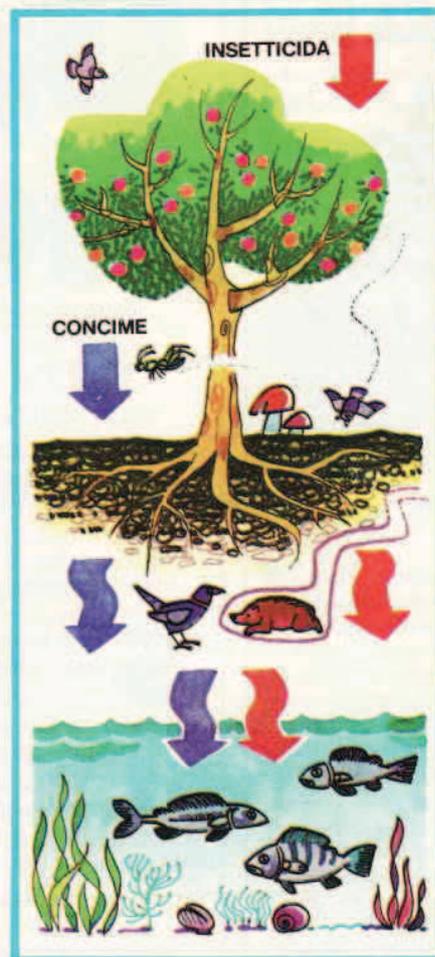


# LA VIA MIGLIORE

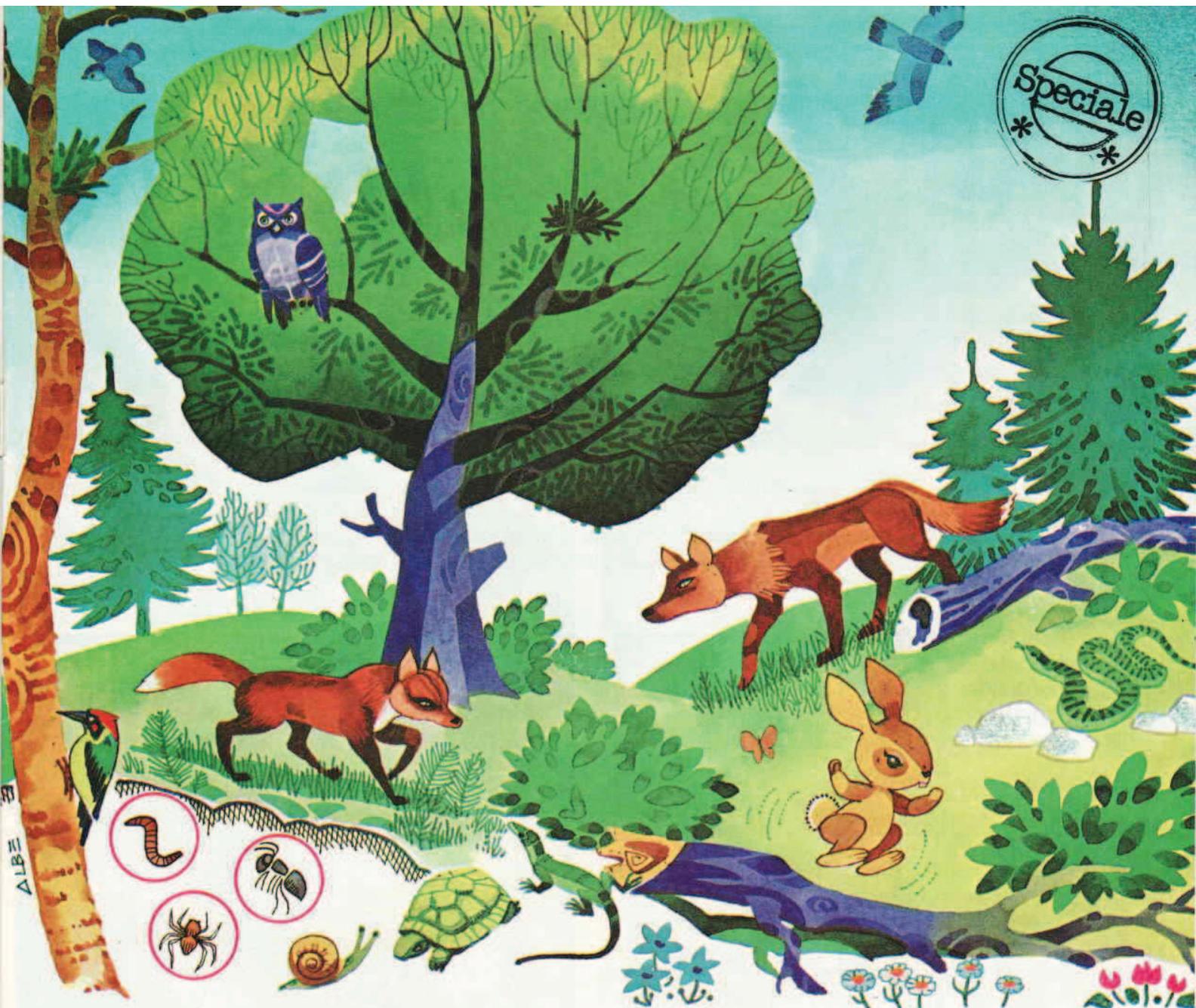
Anno XXXIII - N. 1 (1E) - Dicembre 1978

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



2. Un anno nella storia - 3. Equo canone... in famiglia - 4. Circo sul ghiaccio - 5. Territorio e ambienti - 7. Un ambiente in equilibrio: la duna - 8. Quello che si vede - 9. ... e quello che succede - 10. In equilibrio, a meno che... - 11. I grandi squilibri - 12. La siepe - 14. Vediamo se... - 15. Darwin - 16. L'uomo, parte dell'ambiente - 18. Il lavoro dell'uomo - 20. Che cosa hanno in comune - 21. Boom della pallavolo - 22. Libri - 23. La posta di Jolena - 24. Rompicapi.

 LA CASSA DI RISPARMIO PER LA SCUOLA ELEMENTARE

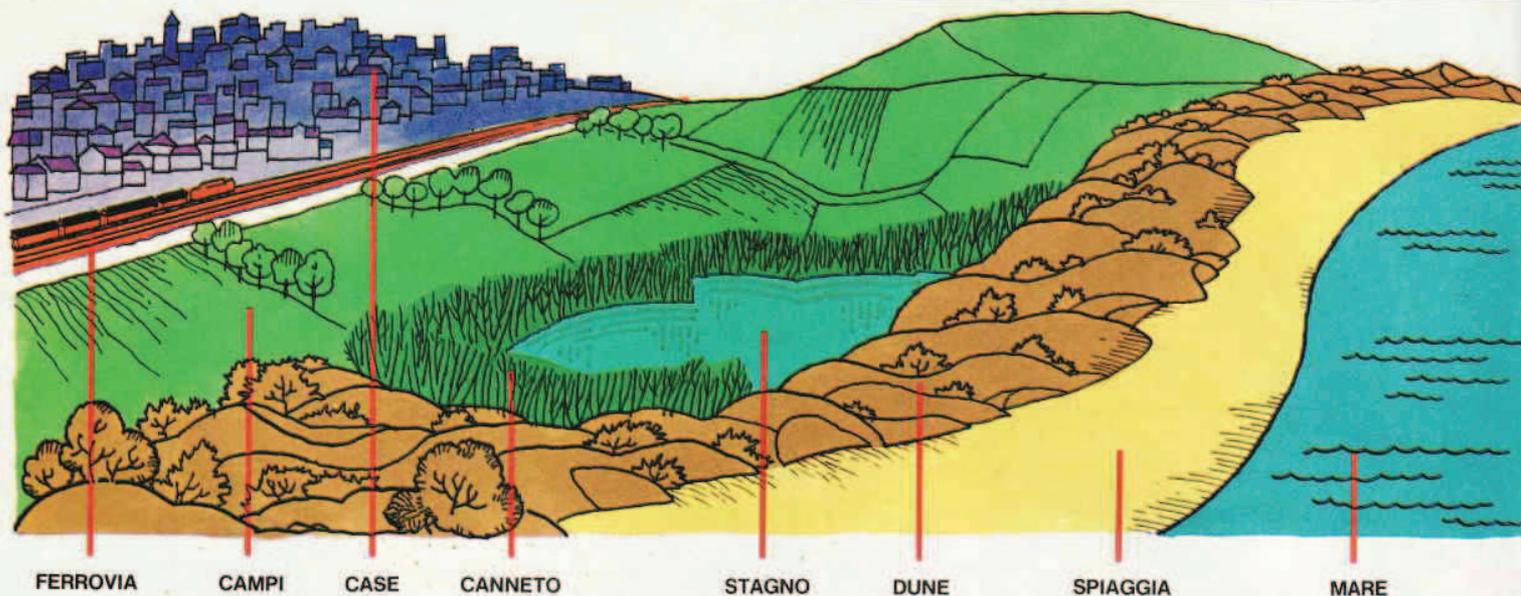


# TERRITORIO E AMBIENTI

● Vorremmo che tu riempissi di linee questo disegno unendo la lepre con tutte le cose che lei mangia (o che pensi che lei mangi). Dovresti poi unire con altre linee gli animali che mangiano lo stesso cibo della lepre e poi chi mangia la lepre e chi mangia altri animali. Che cosa scopri? Un complicato intreccio di linee. Ebbene, l'AMBIENTE è proprio una... grande confusione. Spesso questa confusione è aumentata da chi tenta di spiegarla in modo semplice. Noi non vogliamo spiegarti nulla. Ti vogliamo far vivere una avventura insieme ad alcuni tuoi compagni d'una scuola di Roma: l'avventura di lavorare come gli scienziati. Non «facendo finta di essere degli scienziati», ma lavorando proprio come lavorano loro. Ti accorgerai che non è poi così difficile e che in fondo in fondo, ci si diverte pure.

□ Testi di Maria Arcà, Paolo Guidoni, Alberto Manzi, Eric Salerno, Fulco Pratesi

□ Disegni di Alberto Catalani, Paolo Di Girolamo, Fulco Pratesi, Raoul Verdini.



□ Siamo andati ad esplorare una fascia di territorio vicino al mare. Vi abbiamo trovato ambienti diversi: uno accanto all'altro, ma separati fra loro. Guardiamo come è fatto ciascuno di questi ambienti e come si passa da uno all'altro.

□ La foto del territorio scattata dalla duna, guardando verso lo stagno, e i campi.



□ Ecco fotografati (a destra) un tipo di animale e alcuni tipi di piante che vivono nello stagno (anatre, giunchi, canne...). In ogni ambiente solo alcuni animali e piante possono vivere insieme. Ma per trovare tutte le piante e tutti gli animali che vivono insieme e che costituiscono l'ambiente dello stagno — i pesci, i vermi, le larve, le libellule, gli uccelli palustri, le piante, le alghe, ... — ci vuole non solo molta attenzione, ma anche molta pazienza.



□ Fra un ambiente e l'altro ci sono delle zone di confine. Le piante caratteristiche di ogni ambiente non le oltrepassano mai; gli animali alcune volte. Che cosa va a fare un'anatra sulla duna o un porco spino nello stagno?

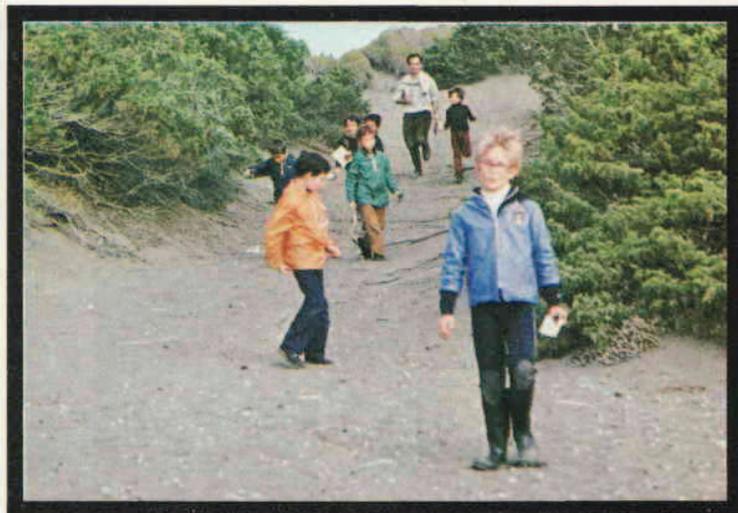


# UN AMBIENTE IN EQUILIBRIO: LA DUNA

Oltrepassiamo l'ambiente del canneto ed entriamo, là in fondo, nell'ambiente della duna.



Questo è un altro lato della duna, dove questa confina con la spiaggia.



Nell'interno della duna.

Nello stesso ambiente troviamo zone molto diverse: tanti gruppi di cespugli separati da tante fasce di prato o sabbia. Nella duna, tra la sabbia e i cespugli, si svolge la vita di piccoli animali che vi trovano da mangiare e una tana. Anche il tipo di «terra» cambia da un ambiente all'altro. Non troviamo erba di prato sulla sabbia; e le canne che affondano le radici nel fango della palude non sopravvivono nella sabbia della duna.

## CHI...



... ha lasciato le feci proprio in mezzo al prato?



... ha scavato il terreno per cercare le radici?

## DOVE...

... gli uccelli e i tassi si fanno i nidi e le tane?  
 ... si posano le farfalle e le allodole?  
 ... trovano il cibo le vespe e gli istrici?  
 ... vanno a caccia le volpi e i ragni?

... vanno a fare i loro bisogni i conigli e le lucertole?  
 ... volano i semi dell'erba?  
 ... vanno a finire le bacche? E le foglie secche?  
 ... vanno a morire gli animali?

Quindi in uno stesso AMBIENTE vivono tante specie diverse. Ogni specie vivente utilizza a modo suo le caratteristiche del territorio e anche gli altri individui che vivono nella stessa zona.

# QUELLO CHE SI VEDE...



□ Nella stessa zona (cespuglio, prato...) possiamo trovare mescolate specie diverse di piante (arbusti, alberi, erbe, muschi, licheni, funghi...) di età diverse e in condizioni diverse.

Ci sono fiori in boccio, aperti, secchi...

Ci sono frutti acerbi, maturi, caduti...

Ci sono germogli e rami secchi...

Ci sono i licheni sugli arbusti e le larve nelle cortecce...

Ci sono piante simili che si confondono con le altre, e piante vistose...

Ci sono piante vive e piante morte...



□ Guarda come sono fatti i «gabinetti» dei conigli selvatici (a destra).  
... chi ha adoperato le buche scavate dagli istrici;  
... come è vistoso un fungo o un cardo in mezzo al prato;  
... come sono mescolate insieme le varietà delle erbe e dei muschi, freschi e secchi.



# ...QUELLO CHE SUCCEDDE

Si vedono molte cose e alcuni fatti. Ma non si vedono facilmente molte altre cose, e moltissimi fatti.

Non riusciamo a vedere facilmente...

quando i ragni fanno le ragnatele e quando le mosche vi si impigliano;  
quando i conigli vanno a mangiare o quando vanno al gabinetto;  
quando la volpe insegue i conigli;  
quando i funghi spuntano;  
quando le foglie marciscono;  
quando...

Non riusciamo perché...

succede di notte  
succede in fretta  
succede in molto tempo...

Si vedono cose diverse nello stesso posto...

Se ci si va in stagioni diverse o in ore diverse;  
se ci si va in giorni diversi (oggi la volpe non è passata...);  
se ci si va in annate diverse (quest'anno niente funghi...)

Che cosa succede in ambienti diversi nella stessa ora, dello stesso giorno, di autunno?



## Allora ambiente vuol dire...

### UNO SPAZIO

Grande: molto più delle dimensioni degli individui e dei gruppi

Omogeneo: nei suoi confini e nell'alternarsi delle diverse zone con molte zone intersecate fra loro legate dalla vita degli animali e delle piante con molte specie di animali e di piante, ciascuna che vive con le altre e delle altre; con sovrapposizione di età, di vita, di morte.

### UN TEMPO

Lungo: molto più della vita degli individui

Uniforme: nell'alternarsi di giorni e stagioni, ma senza catastrofi gravi con i suoi periodi alternati fra loro (luce, buio, caldo, freddo, giorni, stagioni...) legati dalla vita degli animali e delle piante; con molti cicli vitali che si intrecciano e interagiscono (chi vive per un giorno... per un mese... per un anno... per un secolo); con sovrapposizione di nascita e morte, veglia e sonno, quiete e movimento...

# INEQUILIBRIO, A MENO CHE...

## Sempre

... però succedono, di tanto in tanto, piccoli «incidenti» nell'ambiente. Ma l'ambiente «disastrato» viene gradualmente riequilibrato da tutte le relazioni di vita che si svolgono nell'ambiente. Per esempio può capitare:

- un'estate troppo arida
- un'inverno troppo piovoso
- un'invasione di insetti affamati
- una irruzione di cacciatori di frodo
- e anche una gita scolastica!

Quali sono, secondo te, gli effetti di ognuno di questi incidenti?

Come pensi che gli animali e le piante dell'ambiente possano «rimediare» con l'andar del tempo?

Sai pensare ad altri «incidenti» non irreparabili per l'ambiente?



**Se** ... torniamo nello stesso posto fra cinque anni, quasi certamente troveremo le cose più o meno allo stesso modo, a meno che...

- sia scoppiato, nel frattempo, un incendio che ha bruciato la macchia
- sia venuta un'alluvione che ha riempito tutto lo stagno e la palude di fango e terra
- sia stato deviato il canale che alimenta lo stagno
- un'industria abbia buttato nel canale i suoi scarichi non depurati
- sia stato costruito sulla duna un villaggio residenziale...

## Forse

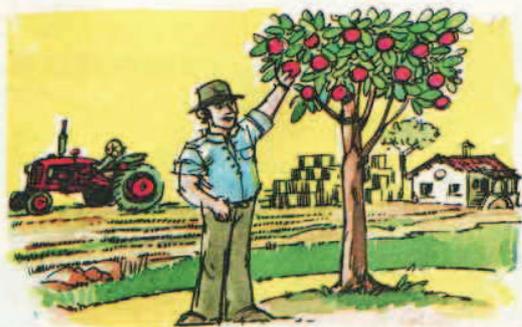
... fra duecento anni la palude si sarà prosciugata da sola; il mare avrà eroso da solo la duna... le case avranno occupato i campi... E chi se ne sarà accorto?

● In un ambiente che funziona (ossia in equilibrio), nessun individuo si preoccupa di quello che fanno gli altri (nessuno si preoccupa di fare pulizia per tutti o di annaffiare le piante secche...). Ogni individuo reagisce a suo modo ai piccoli incidenti che sempre si verificano nell'ambiente.

# I GRANDI SQUILIBRI

● Alcuni grandi cambiamenti dell'ambiente sono periodici e gli animali e le piante sono organizzati per farvi fronte. Così ci sono animali che emigrano tem-

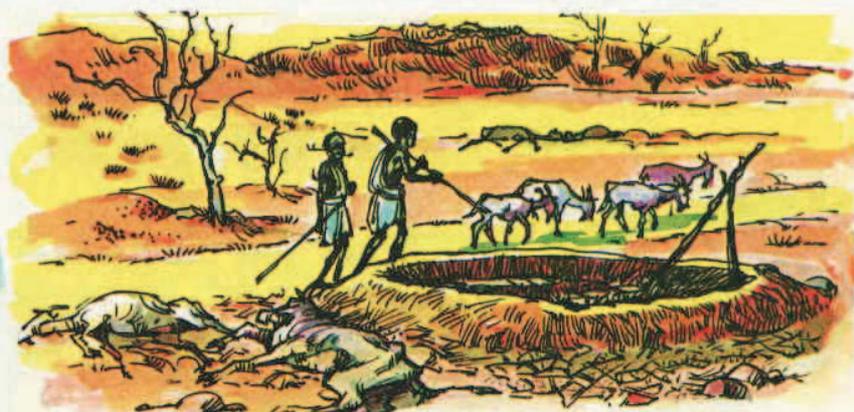
poraneamente e animali e piante che modificano il loro ciclo vitale o che muoiono lasciando semi e uova per la stagione che seguirà.



□ Altri **grandi cambiamenti** dell'ambiente avvengono sotto forma di **trasformazione lenta ma continua**: si provocano allora grandi e crescenti disagi per le piante, gli animali, gli uomini che — se non riescono a spostarsi — possono giungere alla morte.

□ Ci sono poi cambiamenti enormi del territorio e dei suoi abitanti, come la nascita delle montagne o lo spostamento dei continenti, come la trasformazione delle specie animali. Ma queste cose accadono in tempi così lunghi che non possiamo accorgercene direttamente.

□ Quando nell'ambiente si verifica una modificazione «catastrofica» molte **specie** di animali e di piante muoiono. Altre specie **reagiscono a loro modo** al cambiamento e cercano mezzi e sistemi per sopravvivere.



□ Da diversi anni è iniziata una grande siccità nelle fasce di confine fra il deserto del Sahara e le zone piovose più a Sud. In queste fasce vivono popolazioni seminomadi coltivando il miglio nella stagione delle piogge e pascolando greggi di capre e di bovini fra gli arbusti. Ora la siccità impedisce all'improvviso sia la coltivazione stagionale del miglio, sia la crescita degli arbusti. Moltissime persone sono già morte di sete e di stenti insieme ai loro animali; i sopravvissuti emigrano un anno dopo l'altro sempre più a sud, mentre i pozzi gradualmente si disseccano.

**GAZZA**  
(nidifica nelle siepi)



**ARCTIA CAJA**



**FRINGUELLO**



**MERLO**



**AVERLA  
CAPIROSS**



**PETTIROSSO**



**SCRICCIOLO**



**RICCIO**



**RAMARRO**



**ROSPO**



**VIPERA**



# LA SIEPE

● Un tempo, quando i campi erano coltivati a forza di braccia o con i buoi, gli appezzamenti erano piccoli, tra un campo e l'altro, per evitare l'ingresso di animali e di estranei, per frenare l'impeto dei venti, per delimitare le proprietà, si lasciavano crescere le siepi. Che, in definitiva, rappresentavano gli estremi rifugi di piante ed animali selvatici in un territorio che sempre di più veniva a rassomigliare a un deserto di terre arate, di colture, di pascoli. È nelle siepi e nei boschetti relitti tra i campi che oggi sopravvivono le ultime tracce di una natura scomparsa; qui vegetano le more succose e le corniole rosse, le sorbe dolcissime e le nespole; qui spuntano fragole e asparagi selvatici, qui fioriscono ciclamini e violette, orchidee e primule. Ma soprattutto è in questi piccoli brandelli di bosco larghi magari pochi metri che hanno la tana i ricci e le donnole, il ramarro e il rospo, il sicofante e la biscia, tutti animali, per un verso e per l'altro, amici degli agricoltori: perché predano insetti nocivi, perché combattono le vipere, perché cacciano roditori che saccheggiano i raccolti. Per gli uccelli le siepi rappresentano poi l'unico luogo ove nidificare: lo scricciolo e il pettirosso, il merlo e l'averla, il fringuello e la gazza, lo zigolo nero e la capinera, non potrebbero allietarci col loro canto ed esserci utili divorando insetti e roditori se non potessero contare, per costruire il nido, sulla protezione accordata loro dalle fitte siepi e dai macchioni. E poi le farfalle. Cosa sarebbe una campagna senza farfalle? Eppure molte di esse vivono proprio a spese delle piante selvatiche che formano le siepi (in alto a sinistra *Arctia Caja*; in basso a destra *Gonepteryx Cleopatra*; in bocca al ramarro: *Anthocaris Cardamines*; l'insetto verde al centro: *Calosoma Sicophante*).

Oltre a questo, come abbiamo detto, le siepi funzionano da frangivento, abbelliscono il paesaggio, rendono il clima più dolce e temperato. Oggi purtroppo, con la industrializzazione delle campagne gli agricoltori si affannano a distruggere siepi, alberi isolati, macchioni e boschetti: con la scusa di aver più terreno da coltivare, di togliere ostacoli alle macchine agricole sempre più grosse, essi trasformano il paesaggio in un monotono e squallido deserto di seminativi da cui la natura è esclusa. Così la campagna diventa una macchina per produrre alimenti e le ultime tracce di una natura amica scompaiono per sempre. □



**GONEPTERYX  
CLEOPATRA**

**DONNOLA**

Fulco Pratesi '78

# VEDIAMO SE...

● Già, proviamo a vedere se sei capace di organizzarti un programma di lavoro per cominciare ad esplorare un ambiente. Che cosa faresti tu da solo e tu insieme ai tuoi compagni? Segna con una crocetta le cose che faresti e dai anche un numero di ordine.



- Raggiunto il posto, ognuno da solo esplora una zona, prende degli appunti, fa delle fotografie ○
- Ognuno osserva attentamente la zona che sta esplorando, cercando di vedere quante più cose possibili, non solo gli animali, ma anche le piante, i sassi, la terra... ○
- Ognuno precisa bene quel che vede, cercando di capire perché quella cosa è proprio lì e non da un'altra parte ○
- Se è necessario si raccoglie qualche campione nella zona localizzata ○
- Ognuno da solo osserva e scrive le cose più importanti ○
- Dopo aver ascoltato quel che dice la guida, si scrive quel che è stato detto ○
- Ci si riunisce in gruppetti e si procede ad una esplorazione accurata di una zona ben precisata ○

- Dopo aver seguito la guida o l'insegnante si ritorna e si scrive una relazione su quel che è stato fatto e su quel che si è visto ○
- A gruppetti si osservano con attenzione le cose raccolte ○
- Ci si ritrova tutti insieme e si racconta quel che si è fatto ○
- Si decide come proseguire il lavoro di ricerca ○
- L'insegnante fa la relazione del lavoro e si passa ad osservare un'altra cosa ○
- Si discute tutti insieme il lavoro svolto; si cerca di capire perché certe cose appaiono in un modo e certe altre in modo diverso ○
- Si cerca di scoprire quali relazioni esistono tra i vari elementi che abbiamo scoperto in quell'ambiente ○
- e...

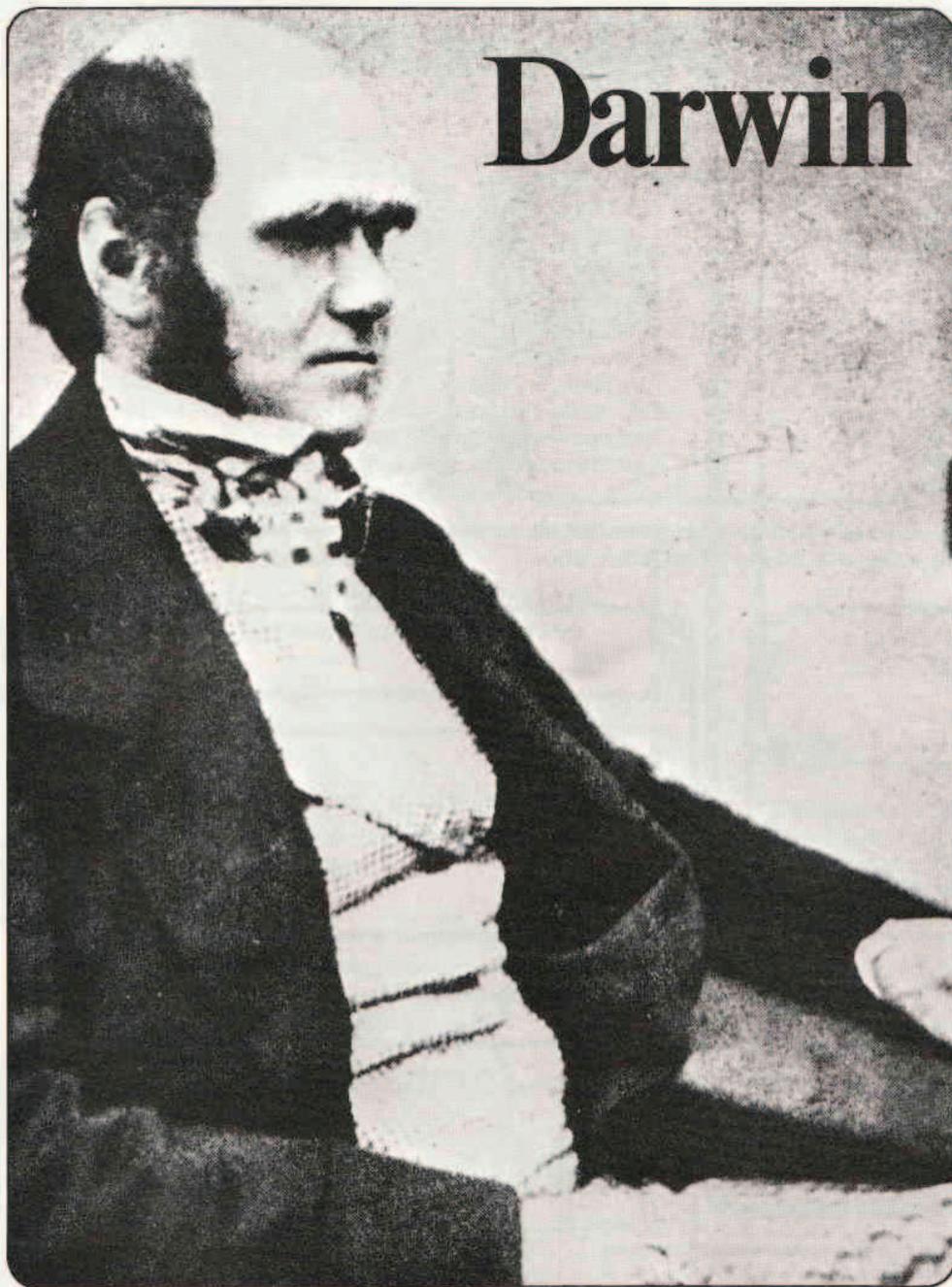


- Andiamo nel primo posto che troviamo ○
- Faccio scegliere il posto all'insegnante ○
- Discutiamo tutti insieme dove andare ○
- Raggiunto il posto da osservare, andiamo tutti insieme per scoprire insieme ogni cosa ○
- Prima di partire discutiamo cosa pensiamo di trovare ○
- Ci prepariamo quel che può servire (bustine, bottigliette, blocchi per appunti e disegni, macchina fotografica...) ○
- Ascoltiamo le spiegazioni dell'insegnante o di chi ci guida ○
- Prendiamo tutti insieme degli appunti e scattiamo delle foto ○



- Esplorare un ambiente significa cercare di vedere anche quelle cose che normalmente non si vedono. Può sembrare un controsenso dire «cercare di vedere anche le cose che normalmente non si vedono», eppure se uno ci si mette riesce a farlo. C'è stato uno studioso che, guardando le stesse cose che altri prima di lui avevano guardato, ha scoperto cose che nessuno aveva mai supposto. Se vuoi conoscere chi era questo studioso, leggi la pagina a fianco. E ricorda: anche tu puoi «vedere».

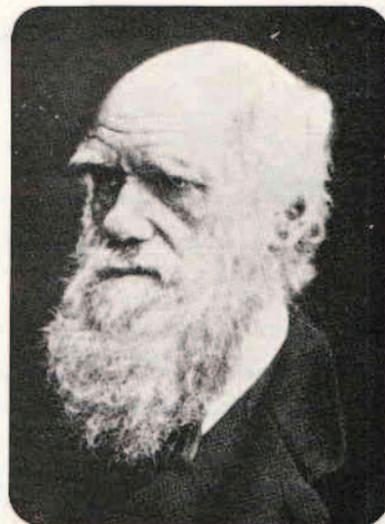
# Darwin



**Q**uindi, sia nello spazio, sia nel tempo, ci sembra di essere qui vicini in un certo modo, a quel grande fenomeno, mistero dei misteri, che è la prima comparsa di nuovi esseri su questa terra... ». Queste parole sono del naturalista inglese Charles Darwin. Le scrisse nel settembre del 1835 quando mise piede nelle isole dell'arcipelago delle Galapagos, nell'Oceano Pacifico, a meno di mille chilometri dalla costa americana.

«L'arcipelago è un piccolo mondo a sé stante, o piuttosto un satellite dell'America, dalla quale ha tratto pochi sperduti coloni e da cui ha ricevuto l'impronta generica dei suoi prodotti indigeni». Darwin viaggiava da molti mesi. E osservava. Egli come altri scienziati della sua epoca cercava di capire la natura. Di capire «il mistero dei misteri»: l'origine delle cose viventi. L'origine dell'uomo. Era proprio negli anni della visita alle Galapagos che lo scienziato inglese formulò con una certa precisione la teoria che lo doveva

rendere famoso: l'evoluzionismo. Una teoria che contraddiceva quella tradizionale della «creazione». L'uomo come gli altri esseri viventi era prodotto di una evoluzione. E non un prodotto «creato» come tale. Darwin, come si è detto, osservava. E si poneva mille quesiti. «Era assai curioso — scriveva ancora dalle Galapagos (oggi queste isole sono una riserva naturale protetta) — trovarsi circondati da nuovi uccelli, nuovi rettili, nuovi molluschi, nuovi insetti, nuove piante e pur tuttavia per innumerevoli piccoli particolari di struttura, ed anche i versi ed il piumaggio degli uccelli, dover sempre rievocare le pianure temperate della Patagonia e gli aridi e caldi deserti del Cile settentrionale». E poi aggiungeva: «evidente che fatti come



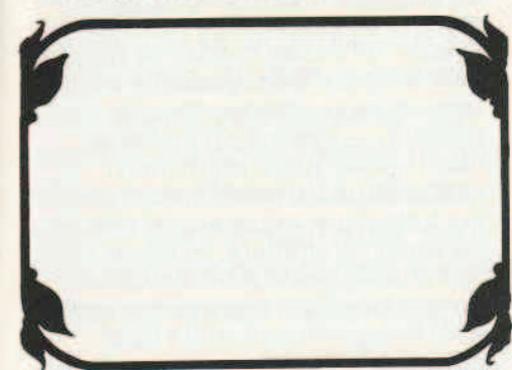
□ Charles Darwin in età matura e (a fianco) a 51 anni.

questi, e molti altri ancora, potevano venire spiegati solo in base all'ipotesi che le specie si modificassero a poco a poco».

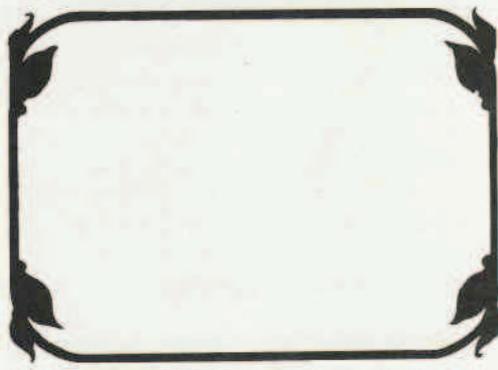
«Mi sono costantemente sforzato di tenere la mente sgombra in modo da saper abbandonare una qualsiasi ipotesi anche se molto amata». Darwin così esprimeva il proprio spirito scientifico. E l'uomo che ha rivoluzionato le scienze biologiche non esagerava questa sua capacità. Era partito in nave per il suo lungo viaggio alla ricerca della «verità», fresco di studi teologici; un «credente» che si portava sulle spalle le teorie che all'epoca erano considerate dalla maggioranza degli scienziati punti fermi della storia della vita. □

# L'UOMO, PARTE DELL'AMBIENTE

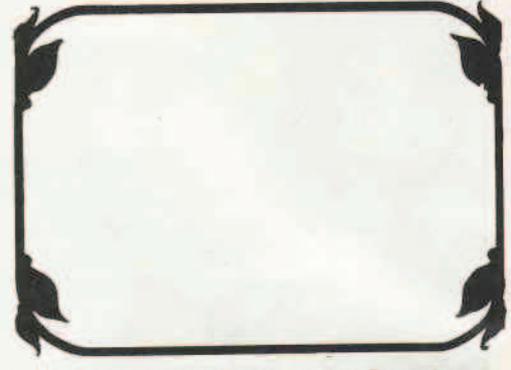
● Negli spazi bianchi di questa pagina disegna tu...



Un bosco. Una piccola parte viene abbattuta per costruire una casa.



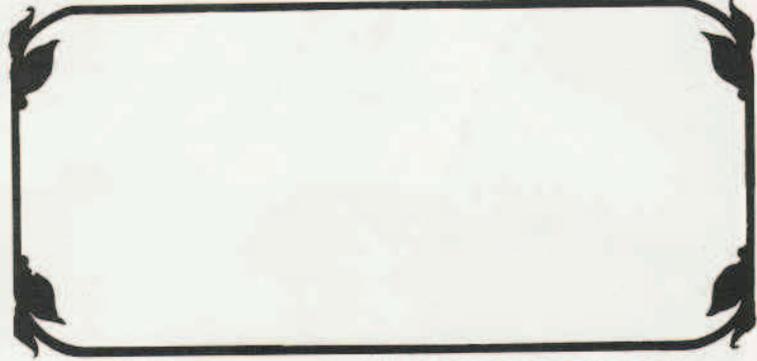
Il bosco diminuisce: accanto alla casa ora ce ne sono altre due.



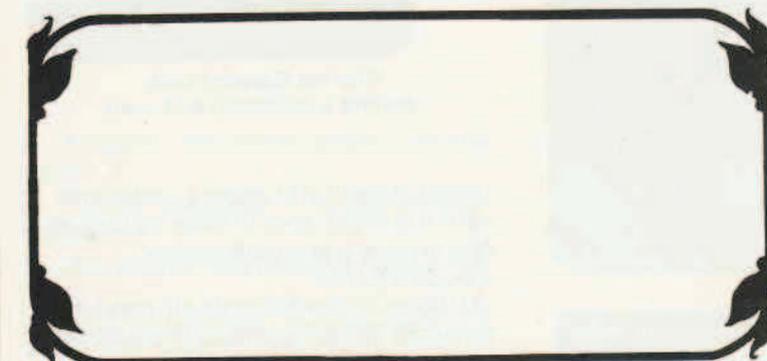
Disegna ora dieci case. Quanto bosco è rimasto?



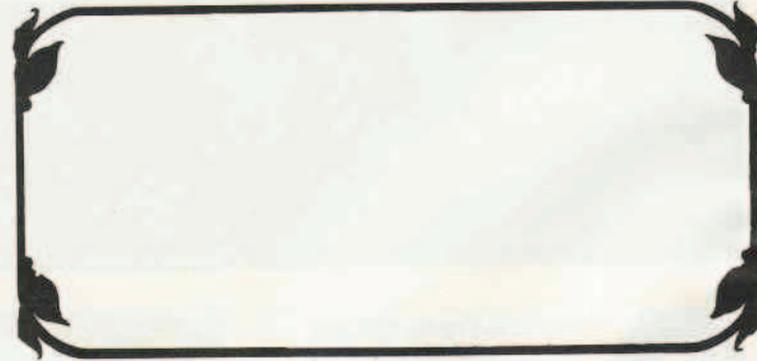
Disegna una palude con uccelli, piante...



La palude viene prosciugata; al suo posto ora c'è un grande campo coltivato.



C'è una bellissima vallata. C'è un grosso torrente.



I castori costruiscono una diga e si forma un lago.



● Può essere vera l'affermazione che solo l'uomo modifica l'ambiente?    SI            NO            OPPURE

E i castori, allora? E gli altri animali?

Tutti modificano l'ambiente. E tutti si adattano all'ambiente modificato. Sempre che...



Un cacciatore. Di quali strumenti ha bisogno? Un fucile, un tascapane... una casa, un cane... Ha bisogno di abbattere alberi? Di dissodare terreni? Sta sempre allo stesso posto o si sposta continuamente? Trasforma il territorio dove vive?

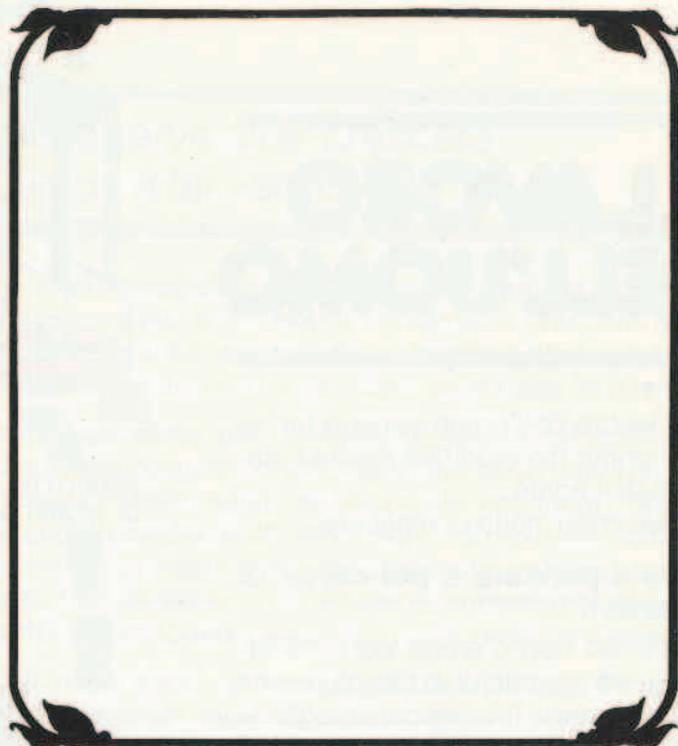
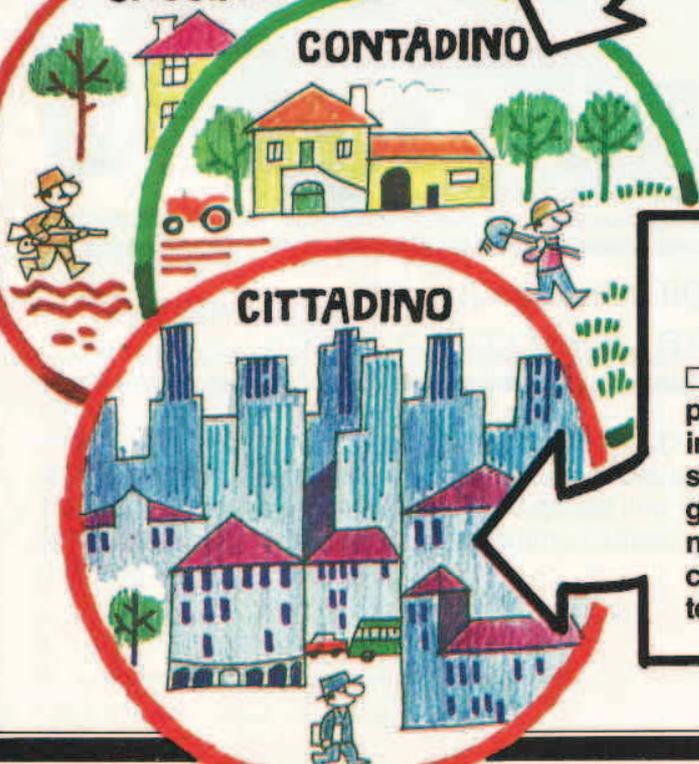
L'uomo cacciatore, non trovando più l'ambiente adatto, è quasi scomparso.

L'uomo contadino ha ristretto il territorio dell'uomo cacciatore.

**CACCIATORE**

**CONTADINO**

**CITTADINO**



Disegna un contadino con la sua casa. Basta la casa? Di che cosa ha bisogno? Per avere molti campi deve abbattere alberi, dissodare terreni, scacciare gli animali che gli potrebbero rovinare i raccolti; allevare animali che lo aiutino nei lavori o che gli diano cibo.

Però: deve difendere il terreno dalle erosioni, dalle alluvioni, perciò deve costruire argini, alzare muretti; deve difendere i raccolti dai parassiti; deve fare in modo che le piante non tornino ad essere selvatiche, per cui deve potare, innestare, controllare...; deve aiutare le piante a crescere in fretta e a dare frutti abbondanti; deve proteggere gli animali che alleva dai parassiti, dalle malattie...

L'uomo cittadino invade sempre più i campi con le sue costruzioni; invade con le strade d'asfalto; trasforma intere zone per ottenere energia; distrugge le piante per avere nuovi spazi dove costruire... L'uomo cittadino restringe così sempre più il territorio all'uomo contadino.

## Che cosa avverrà?

● Oggi l'uomo vive in un ambiente completamente diverso da quello di cento anni fa. Ma è il suo ambiente.

# IL LAVORO DELL'UOMO

● Il lavoro dell'uomo serve a far vivere l'uomo ma modifica anche l'ambiente dell'uomo. Le cose sono molto complicate.

## Prova a pensare e poi cerca di informarti

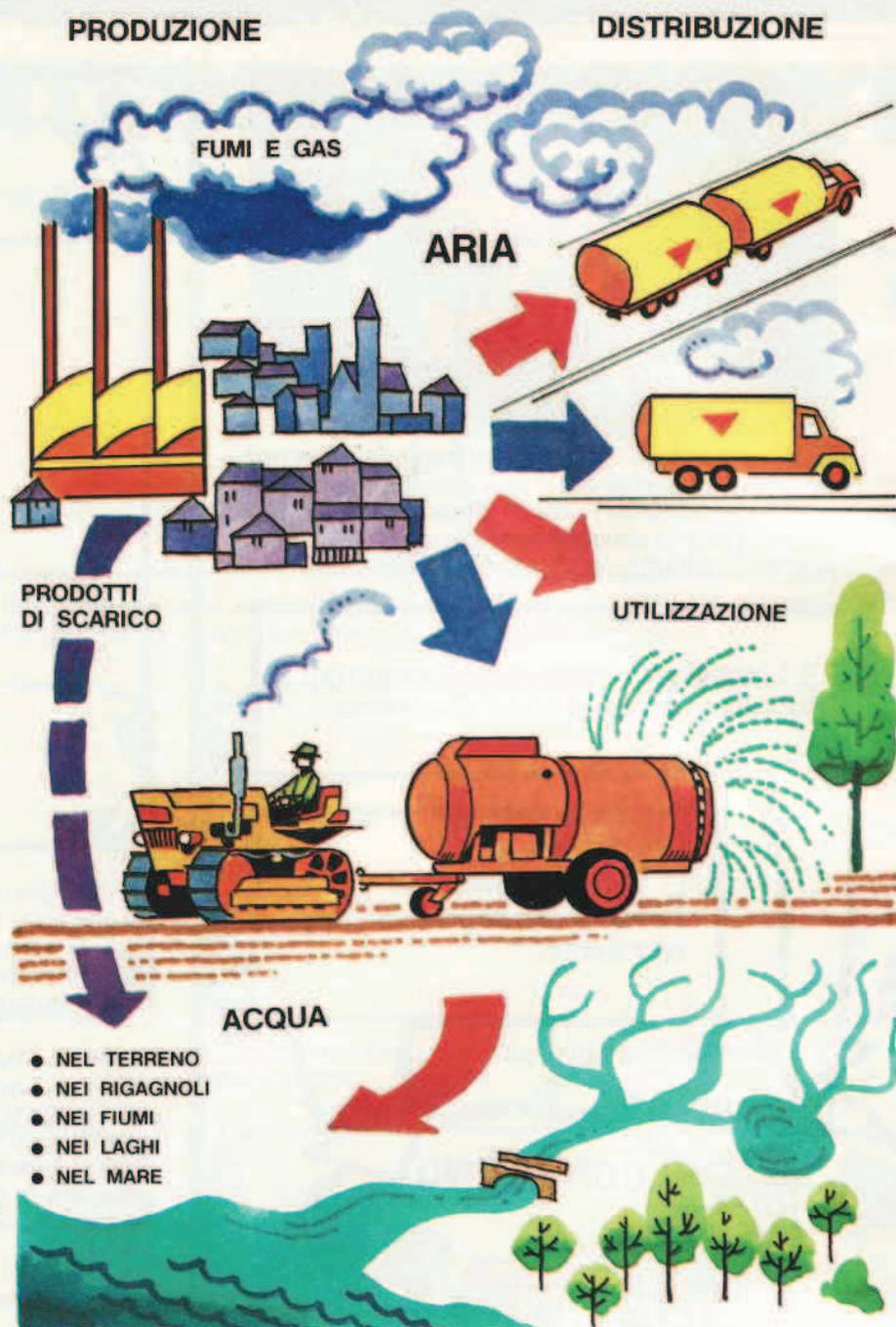
□ Quando non c'erano concimi artificiali, né insetticidi artificiali, come faceva l'uomo a far crescere meglio le piante e a liberarsi dagli insetti nocivi?

### Produzione

□ Ci sono uomini che vivono lavorando nella fabbrica, abitando vicino alla fabbrica con le loro famiglie. Lavorano a produrre concimi e insetticidi.

### Distribuzione

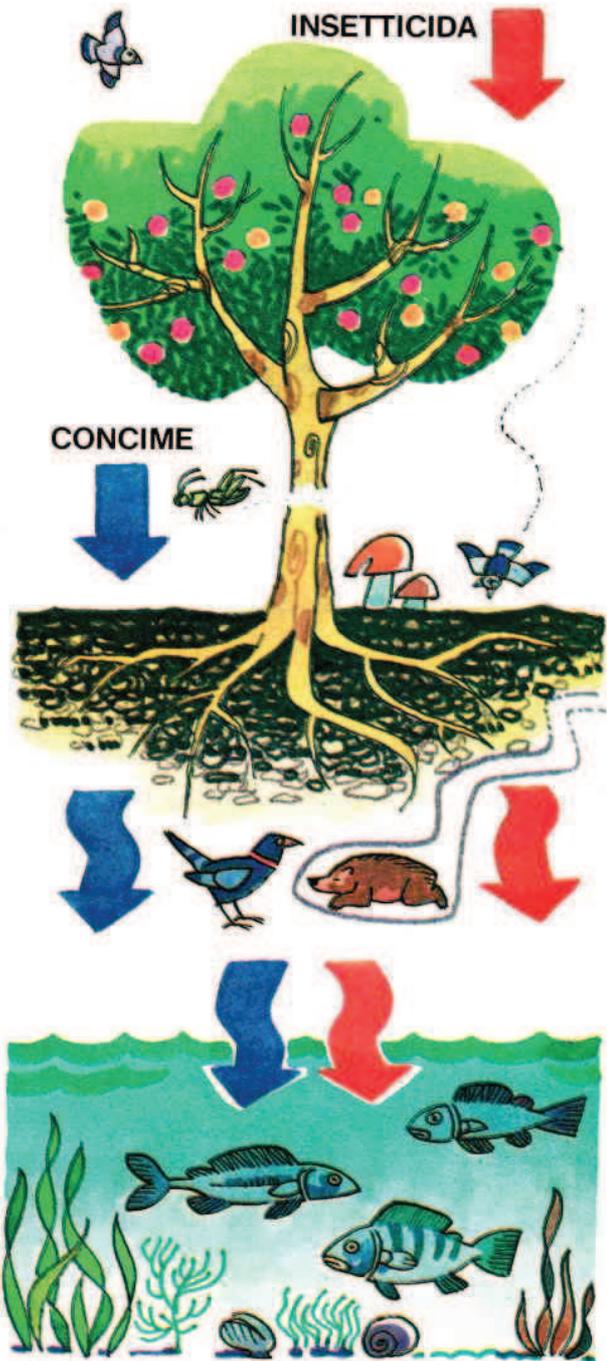
□ Ci sono uomini che vivono trasportando e vendendo i prodotti della fabbrica, abitando lontano da chi produce e da chi utilizza concimi e insetticidi.



Aria per respirare... acqua per bere e irrigare... pesci per nutrire

□ Se tutti gli organismi attorno a noi sono capaci, tutti insieme, di **digerire** in qualche modo, cioè di **trasformare**, i prodotti chimici fabbricati dall'uomo, tutto va bene. Se però non sono in grado di fare questo, l'ambiente cambia e diventa **inquinato**.





## Il concime serve a far crescere l'insetticida a far «sparire»

● Il **concime** serve per far crescere le piante utili di più e più in fretta, e ottenere più frutti. **Ma** il concime fa crescere di più **anche** alcune erbacce; **soprattutto** solo una piccola parte del concime sparso nel terreno è assorbito dalle radici: **e il resto?**

● L'**insetticida** serve per uccidere gli insetti parassiti delle piante che ne danneggiano frutti, foglie, tronchi o radici (alcune volte si tratta di insetti adulti, spesso delle loro larve). **Ma** l'insetticida uccide **anche** molti altri insetti non dannosi; **comunque**, uccidendo gli insetti, priva del cibo molte specie di animali (altri insetti, uccelli, talpe...) o li avvelena; **soprattutto** solo poco dell'insetticida distribuito è assorbito dagli insetti: **e il resto?**

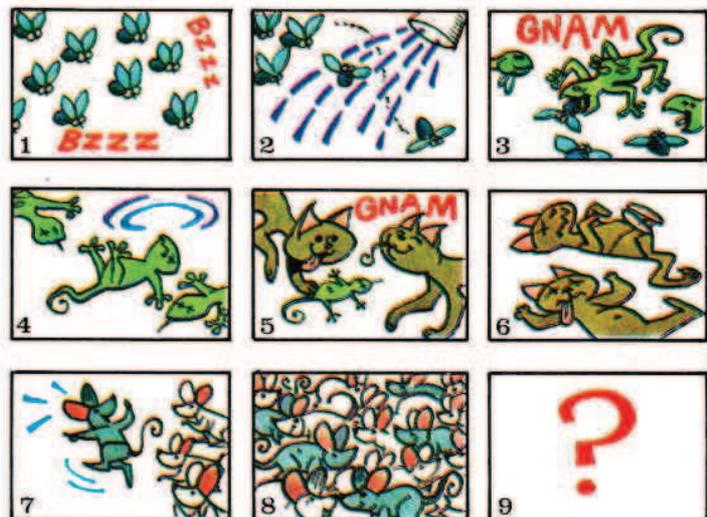
□ Tutti gli insetti e tutti gli animali della terra e tutte le radici e tutti i funghi e i batteri microscopici... tutti sono coinvolti. I resti di concimi e di insetticidi che non rimangono attaccati al terreno, sono **trasportati** e **riuniti** sempre più.

□ I pesci e le alghe di fiume; i pesci e le alghe di mare sono coinvolti. **Che cosa succede ai pesci? Alle alghe? Prova a rispondere.**

## Ricetta per trasformare, le mosche in topi

1. Le mosche infestano.
2. Molto insetticida per ucciderle.
3. I gechi mangiano molte mosche morte.
4. Naturalmente i gechi muoiono avvelenati.
5. I gatti mangiano molti gechi morti.
6. I gatti muoiono avvelenati.
7. Senza più gatti, i topi crescono di numero.
8. I topi infestano.
9. ... **A questo punto tu che cosa faresti?**

Notarella: è accaduto nell'isola di Borneo.





# CHE COSA HANNO IN COMUNE?

● In che modo puoi ordinare e riunire in gruppi con determinate caratteristiche questi animali e queste piante?

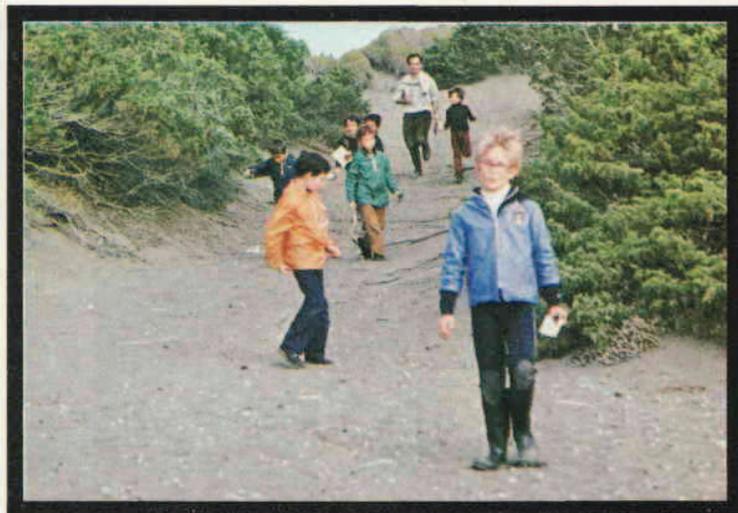
- mangiano lo stesso tipo di cibo
  - si muovono allo stesso modo
  - nascono dall'uovo
- Quale altro tipo di raggruppamento ti viene in mente?

# UN AMBIENTE IN EQUILIBRIO: LA DUNA

Oltrepassiamo l'ambiente del canneto ed entriamo, là in fondo, nell'ambiente della duna.



Questo è un altro lato della duna, dove questa confina con la spiaggia.



Nello stesso ambiente troviamo zone molto diverse: tanti gruppi di cespugli separati da tante fasce di prato o sabbia. Nella duna, tra la sabbia e i cespugli, si svolge la vita di piccoli animali che vi trovano da mangiare e una tana. Anche il tipo di «terra» cambia da un ambiente all'altro. Non troviamo erba di prato sulla sabbia; e le canne che affondano le radici nel fango della palude non sopravvivono nella sabbia della duna.

## CHI...



... ha lasciato le feci proprio in mezzo al prato?



... ha scavato il terreno per cercare le radici?

## DOVE...

... gli uccelli e i tassi si fanno i nidi e le tane?  
... si posano le farfalle e le allodole?  
... trovano il cibo le vespe e gli istrici?  
... vanno a caccia le volpi e i ragni?

... vanno a fare i loro bisogni i conigli e le lucertole?  
... volano i semi dell'erba?  
... vanno a finire le bacche? E le foglie secche?  
... vanno a morire gli animali?

Quindi in uno stesso AMBIENTE vivono tante specie diverse. Ogni specie vivente utilizza a modo suo le caratteristiche del territorio e anche gli altri individui che vivono nella stessa zona.

# QUELLO CHE SI VEDE...



□ Nella stessa zona (cespuglio, prato...) possiamo trovare mescolate specie diverse di piante (arbusti, alberi, erbe, muschi, licheni, funghi...) di età diverse e in condizioni diverse.

Ci sono fiori in boccio, aperti, secchi...

Ci sono frutti acerbi, maturi, caduti...

Ci sono germogli e rami secchi...

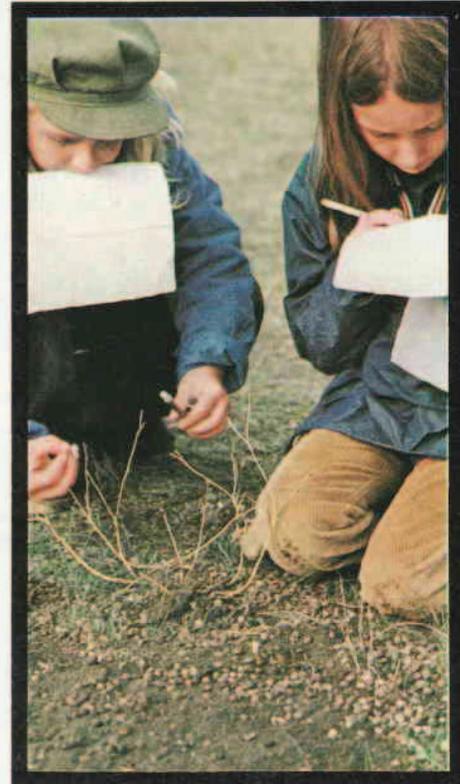
Ci sono i licheni sugli arbusti e le larve nelle cortecce...

Ci sono piante simili che si confondono con le altre, e piante vistose...

Ci sono piante vive e piante morte...



□ Guarda come sono fatti i «gabinetti» dei conigli selvatici (a destra).  
... chi ha adoperato le buche scavate dagli istrici;  
... come è vistoso un fungo o un cardo in mezzo al prato;  
... come sono mescolate insieme le varietà delle erbe e dei muschi, freschi e secchi.



# ...QUELLO CHE SUCCEDDE

Si vedono molte cose e alcuni fatti. Ma non si vedono facilmente molte altre cose, e moltissimi fatti.

Non riusciamo a vedere facilmente...

quando i ragni fanno le ragnatele e quando le mosche vi si impigliano;  
quando i conigli vanno a mangiare o quando vanno al gabinetto;  
quando la volpe insegue i conigli;  
quando i funghi spuntano;  
quando le foglie marciscono;  
quando...

Non riusciamo perché...

succede di notte  
succede in fretta  
succede in molto tempo...

Si vedono cose diverse nello stesso posto...

Se ci si va in stagioni diverse o in ore diverse;  
se ci si va in giorni diversi (oggi la volpe non è passata...);  
se ci si va in annate diverse (quest'anno niente funghi...)

Che cosa succede in ambienti diversi nella stessa ora, dello stesso giorno, di autunno?



**Allora  
ambiente  
vuol  
dire...**

## UNO SPAZIO

Grande: molto più delle dimensioni degli individui e dei gruppi

Omogeneo: nei suoi confini e nell'alternarsi delle diverse zone con molte zone intersecate fra loro legate dalla vita degli animali e delle piante con molte specie di animali e di piante, ciascuna che vive con le altre e delle altre; con sovrapposizione di età, di vita, di morte.

## UN TEMPO

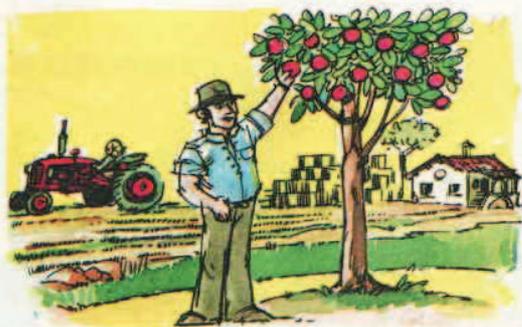
Lungo: molto più della vita degli individui

Uniforme: nell'alternarsi di giorni e stagioni, ma senza catastrofi gravi con i suoi periodi alternati fra loro (luce, buio, caldo, freddo, giorni, stagioni...) legati dalla vita degli animali e delle piante; con molti cicli vitali che si intrecciano e interagiscono (chi vive per un giorno... per un mese... per un anno... per un secolo); con sovrapposizione di nascita e morte, veglia e sonno, quiete e movimento...

# I GRANDI SQUILIBRI

● Alcuni grandi cambiamenti dell'ambiente sono periodici e gli animali e le piante sono organizzati per farvi fronte. Così ci sono animali che emigrano tem-

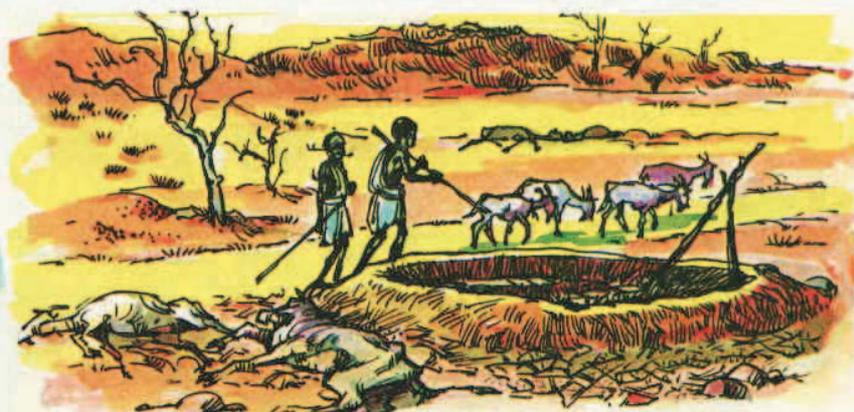
poraneamente e animali e piante che modificano il loro ciclo vitale o che muoiono lasciando semi e uova per la stagione che seguirà.



□ Altri **grandi cambiamenti** dell'ambiente avvengono sotto forma di **trasformazione lenta ma continua**: si provocano allora grandi e crescenti disagi per le piante, gli animali, gli uomini che — se non riescono a spostarsi — possono giungere alla morte.

□ Ci sono poi cambiamenti enormi del territorio e dei suoi abitanti, come la nascita delle montagne o lo spostamento dei continenti, come la trasformazione delle specie animali. Ma queste cose accadono in tempi così lunghi che non possiamo accorgercene direttamente.

□ Quando nell'ambiente si verifica una modificazione «catastrofica» molte **specie** di animali e di piante muoiono. Altre specie **reagiscono a loro modo** al cambiamento e cercano mezzi e sistemi per sopravvivere.



□ Da diversi anni è iniziata una grande siccità nelle fasce di confine fra il deserto del Sahara e le zone piovose più a Sud. In queste fasce vivono popolazioni seminomadi coltivando il miglio nella stagione delle piogge e pascolando greggi di capre e di bovini fra gli arbusti. Ora la siccità impedisce all'improvviso sia la coltivazione stagionale del miglio, sia la crescita degli arbusti. Moltissime persone sono già morte di sete e di stenti insieme ai loro animali; i sopravvissuti emigrano un anno dopo l'altro sempre più a sud, mentre i pozzi gradualmente si disseccano.

**GAZZA**  
(nidifica nelle siepi)



**ARCTIA CAJA**



**FRINGUELLO**



**MERLO**



**AVERLA  
CAPIROSS**



**PETTIROSSO**



**SCRICCIOLO**



**RICCIO**



**RAMARRO**



**ROSPO**



**VIPERA**



# LA SIEPE

● Un tempo, quando i campi erano coltivati a forza di braccia o con i buoi, gli appezzamenti erano piccoli, tra un campo e l'altro, per evitare l'ingresso di animali e di estranei, per frenare l'impeto dei venti, per delimitare le proprietà, si lasciavano crescere le siepi. Che, in definitiva, rappresentavano gli estremi rifugi di piante ed animali selvatici in un territorio che sempre di più veniva a rassomigliare a un deserto di terre arate, di colture, di pascoli. È nelle siepi e nei boschetti relitti tra i campi che oggi sopravvivono le ultime tracce di una natura scomparsa; qui vegetano le more succose e le corniole rosse, le sorbe dolcissime e le nespole; qui spuntano fragole e asparagi selvatici, qui fioriscono ciclamini e violette, orchidee e primule. Ma soprattutto è in questi piccoli brandelli di bosco larghi magari pochi metri che hanno la tana i ricci e le donnole, il ramarro e il rospo, il sicofante e la biscia, tutti animali, per un verso e per l'altro, amici degli agricoltori: perché predano insetti nocivi, perché combattono le vipere, perché cacciano roditori che saccheggiano i raccolti. Per gli uccelli le siepi rappresentano poi l'unico luogo ove nidificare: lo scricciolo e il pettirosso, il merlo e l'averla, il fringuello e la gazza, lo zigolo nero e la capinera, non potrebbero allietarci col loro canto ed esserci utili divorando insetti e roditori se non potessero contare, per costruire il nido, sulla protezione accordata loro dalle fitte siepi e dai macchioni. E poi le farfalle. Cosa sarebbe una campagna senza farfalle? Eppure molte di esse vivono proprio a spese delle piante selvatiche che formano le siepi (in alto a sinistra *Arctia Caja*; in basso a destra *Gonepteryx Cleopatra*; in bocca al ramarro: *Anthocaris Cardamines*; l'insetto verde al centro: *Calosoma Sicophante*).

Oltre a questo, come abbiamo detto, le siepi funzionano da frangivento, abbelliscono il paesaggio, rendono il clima più dolce e temperato. Oggi purtroppo, con la industrializzazione delle campagne gli agricoltori si affannano a distruggere siepi, alberi isolati, macchioni e boschetti: con la scusa di aver più terreno da coltivare, di togliere ostacoli alle macchine agricole sempre più grosse, essi trasformano il paesaggio in un monotono e squallido deserto di seminativi da cui la natura è esclusa. Così la campagna diventa una macchina per produrre alimenti e le ultime tracce di una natura amica scompaiono per sempre. □



**GONEPTERYX  
CLEOPATRA**

**DONNOLA**

Fulco Pratesi '78

# VEDIAMO SE...

● Già, proviamo a vedere se sei capace di organizzarti un programma di lavoro per cominciare ad esplorare un ambiente. Che cosa faresti tu da solo e tu insieme ai tuoi compagni? Segna con una crocetta le cose che faresti e dai anche un numero di ordine.



- Raggiunto il posto, ognuno da solo esplora una zona, prende degli appunti, fa delle fotografie ○
- Ognuno osserva attentamente la zona che sta esplorando, cercando di vedere quante più cose possibili, non solo gli animali, ma anche le piante, i sassi, la terra... ○
- Ognuno precisa bene quel che vede, cercando di capire perché quella cosa è proprio lì e non da un'altra parte ○
- Se è necessario si raccoglie qualche campione nella zona localizzata ○
- Ognuno da solo osserva e scrive le cose più importanti ○
- Dopo aver ascoltato quel che dice la guida, si scrive quel che è stato detto ○
- Ci si riunisce in gruppetti e si procede ad una esplorazione accurata di una zona ben precisata ○

- Dopo aver seguito la guida o l'insegnante si ritorna e si scrive una relazione su quel che è stato fatto e su quel che si è visto ○
- A gruppetti si osservano con attenzione le cose raccolte ○
- Ci si ritrova tutti insieme e si racconta quel che si è fatto ○
- Si decide come proseguire il lavoro di ricerca ○
- L'insegnante fa la relazione del lavoro e si passa ad osservare un'altra cosa ○
- Si discute tutti insieme il lavoro svolto; si cerca di capire perché certe cose appaiono in un modo e certe altre in modo diverso ○
- Si cerca di scoprire quali relazioni esistono tra i vari elementi che abbiamo scoperto in quell'ambiente ○
- e...

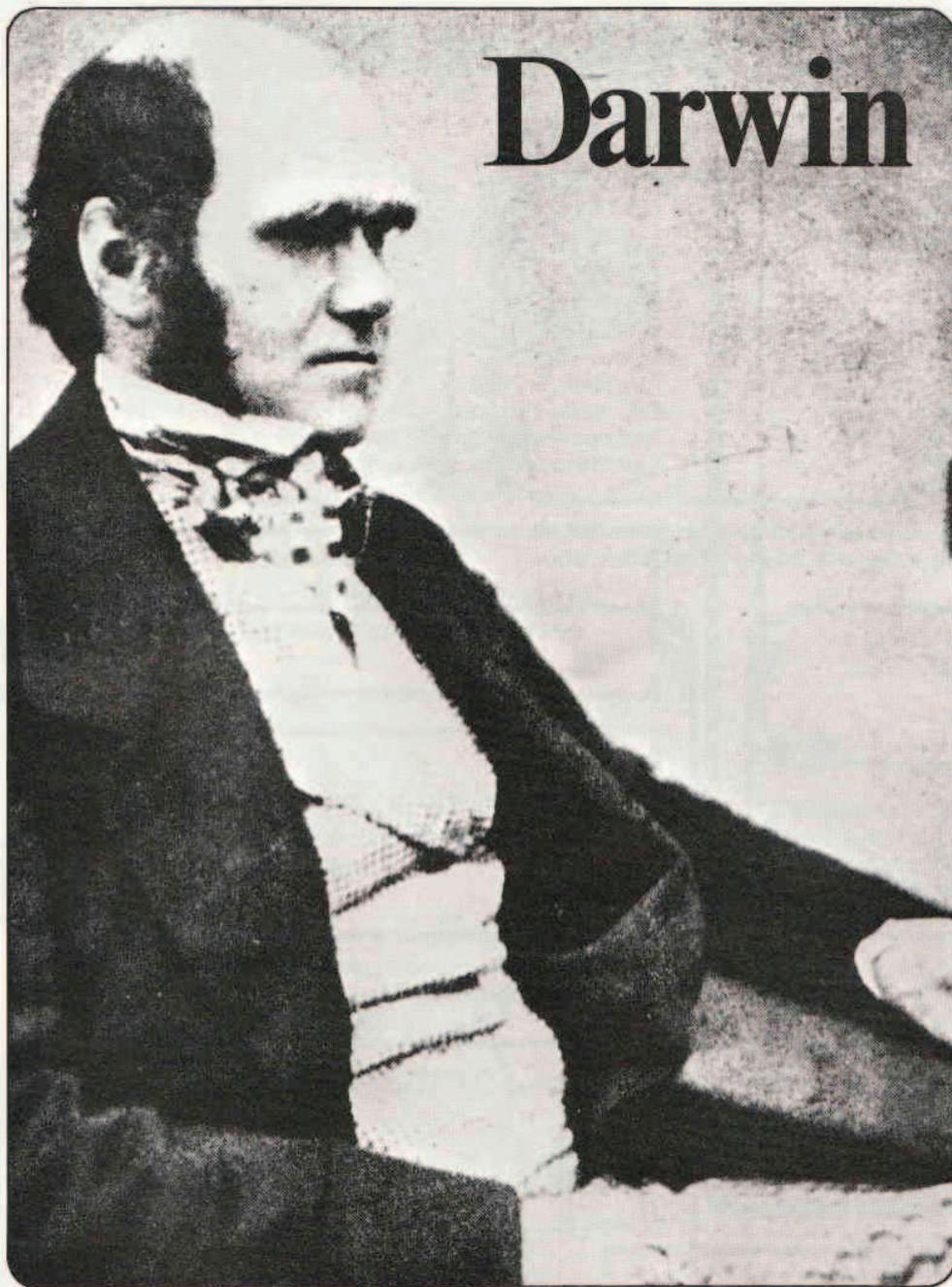


- Andiamo nel primo posto che troviamo ○
- Faccio scegliere il posto all'insegnante ○
- Discutiamo tutti insieme dove andare ○
- Raggiunto il posto da osservare, andiamo tutti insieme per scoprire insieme ogni cosa ○
- Prima di partire discutiamo cosa pensiamo di trovare ○
- Ci prepariamo quel che può servire (bustine, bottigliette, blocchi per appunti e disegni, macchina fotografica...) ○
- Ascoltiamo le spiegazioni dell'insegnante o di chi ci guida ○
- Prendiamo tutti insieme degli appunti e scattiamo delle foto ○



- Esplorare un ambiente significa cercare di vedere anche quelle cose che normalmente non si vedono. Può sembrare un controsenso dire «cercare di vedere anche le cose che normalmente non si vedono», eppure se uno ci si mette riesce a farlo. C'è stato uno studioso che, guardando le stesse cose che altri prima di lui avevano guardato, ha scoperto cose che nessuno aveva mai supposto. Se vuoi conoscere chi era questo studioso, leggi la pagina a fianco. E ricorda: anche tu puoi «vedere».

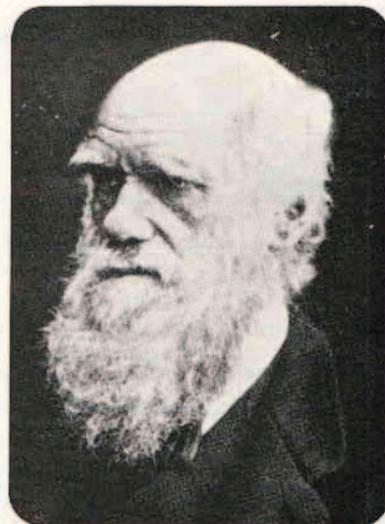
# Darwin



**Q**uindi, sia nello spazio, sia nel tempo, ci sembra di essere qui vicini in un certo modo, a quel grande fenomeno, mistero dei misteri, che è la prima comparsa di nuovi esseri su questa terra... ». Queste parole sono del naturalista inglese Charles Darwin. Le scrisse nel settembre del 1835 quando mise piede nelle isole dell'arcipelago delle Galapagos, nell'Oceano Pacifico, a meno di mille chilometri dalla costa americana.

«L'arcipelago è un piccolo mondo a sé stante, o piuttosto un satellite dell'America, dalla quale ha tratto pochi sperduti coloni e da cui ha ricevuto l'impronta generica dei suoi prodotti indigeni». Darwin viaggiava da molti mesi. E osservava. Egli come altri scienziati della sua epoca cercava di capire la natura. Di capire «il mistero dei misteri»: l'origine delle cose viventi. L'origine dell'uomo. Era proprio negli anni della visita alle Galapagos che lo scienziato inglese formulò con una certa precisione la teoria che lo doveva

rendere famoso: l'evoluzionismo. Una teoria che contraddiceva quella tradizionale della «creazione». L'uomo come gli altri esseri viventi era prodotto di una evoluzione. E non un prodotto «creato» come tale. Darwin, come si è detto, osservava. E si poneva mille quesiti. «Era assai curioso — scriveva ancora dalle Galapagos (oggi queste isole sono una riserva naturale protetta) — trovarsi circondati da nuovi uccelli, nuovi rettili, nuovi molluschi, nuovi insetti, nuove piante e pur tuttavia per innumerevoli piccoli particolari di struttura, ed anche i versi ed il piumaggio degli uccelli, dover sempre rievocare le pianure temperate della Patagonia e gli aridi e caldi deserti del Cile settentrionale». E poi aggiungeva: «evidente che fatti come



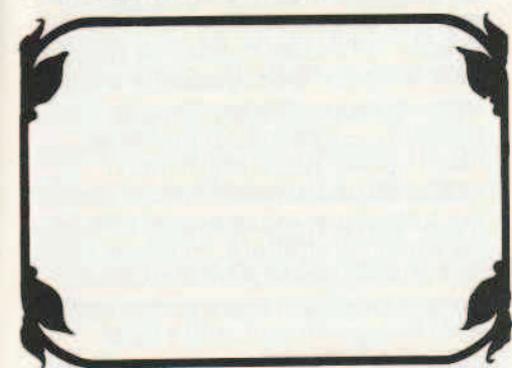
□ Charles Darwin in età matura e (a fianco) a 51 anni.

questi, e molti altri ancora, potevano venire spiegati solo in base all'ipotesi che le specie si modificassero a poco a poco».

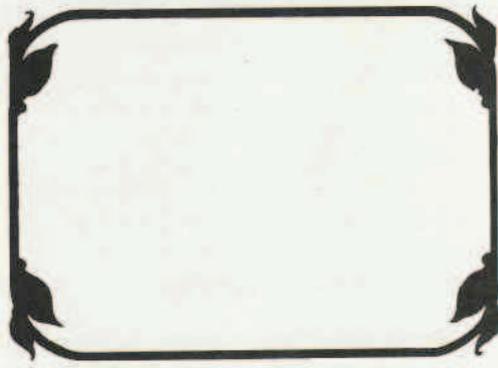
«Mi sono costantemente sforzato di tenere la mente sgombra in modo da saper abbandonare una qualsiasi ipotesi anche se molto amata». Darwin così esprimeva il proprio spirito scientifico. E l'uomo che ha rivoluzionato le scienze biologiche non esagerava questa sua capacità. Era partito in nave per il suo lungo viaggio alla ricerca della «verità», fresco di studi teologici; un «credente» che si portava sulle spalle le teorie che all'epoca erano considerate dalla maggioranza degli scienziati punti fermi della storia della vita. □

# L'UOMO, PARTE DELL'AMBIENTE

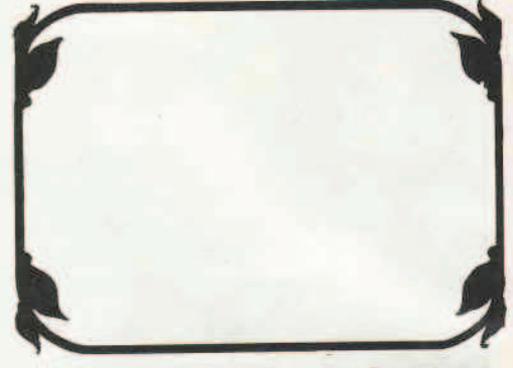
● Negli spazi bianchi di questa pagina disegna tu...



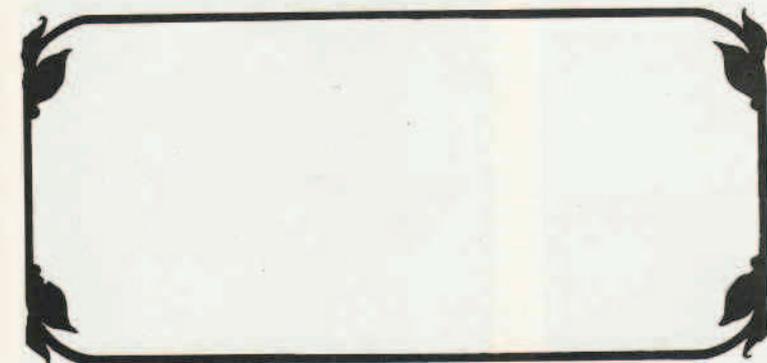
Un bosco. Una piccola parte viene abbattuta per costruire una casa.



Il bosco diminuisce: accanto alla casa ora ce ne sono altre due.



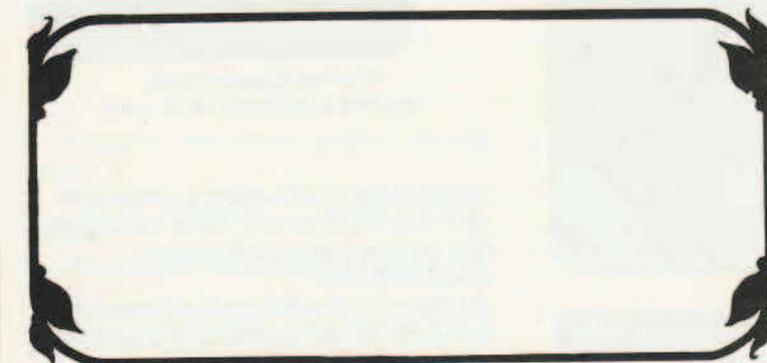
Disegna ora dieci case. Quanto bosco è rimasto?



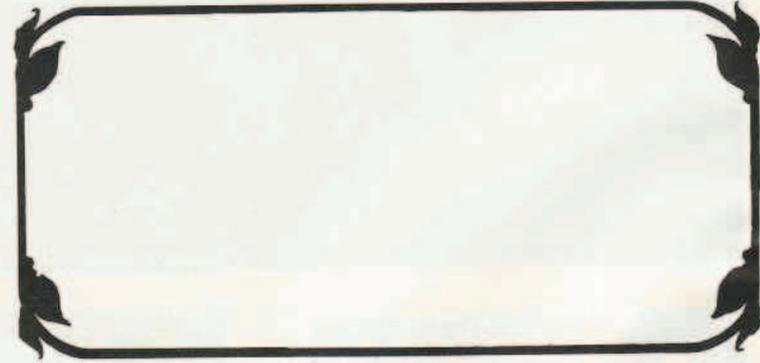
Disegna una palude con uccelli, piante...



La palude viene prosciugata; al suo posto ora c'è un grande campo coltivato.



C'è una bellissima vallata. C'è un grosso torrente.



I castori costruiscono una diga e si forma un lago.



● Può essere vera l'affermazione che solo l'uomo modifica l'ambiente?    **SI**                      **NO**                      **OPPURE**

E i castori, allora? E gli altri animali?

Tutti modificano l'ambiente. E tutti si adattano all'ambiente modificato. Sempre che...



Un cacciatore. Di quali strumenti ha bisogno? Un fucile, un tascapane... una casa, un cane... Ha bisogno di abbattere alberi? Di dissodare terreni? Sta sempre allo stesso posto o si sposta continuamente? Trasforma il territorio dove vive?

L'uomo cacciatore, non trovando più l'ambiente adatto, è quasi scomparso.

L'uomo contadino ha ristretto il territorio dell'uomo cacciatore.

**CACCIATORE**

**CONTADINO**

**CITTADINO**



L'uomo cittadino invade sempre più i campi con le sue costruzioni; invade con le strade d'asfalto; trasforma intere zone per ottenere energia; distrugge le piante per avere nuovi spazi dove costruire... L'uomo cittadino restringe così sempre più il territorio all'uomo contadino.

Disegna un contadino con la sua casa. Basta la casa? Di che cosa ha bisogno? Per avere molti campi deve abbattere alberi, dissodare terreni, scacciare gli animali che gli potrebbero rovinare i raccolti; allevare animali che lo aiutino nei lavori o che gli diano cibo.

Però: deve difendere il terreno dalle erosioni, dalle alluvioni, perciò deve costruire argini, alzare muretti; deve difendere i raccolti dai parassiti; deve fare in modo che le piante non tornino ad essere selvatiche, per cui deve potare, innestare, controllare...; deve aiutare le piante a crescere in fretta e a dare frutti abbondanti; deve proteggere gli animali che alleva dai parassiti, dalle malattie...

## Che cosa avverrà?

● Oggi l'uomo vive in un ambiente completamente diverso da quello di cento anni fa. Ma è il suo ambiente.

# IL LAVORO DELL'UOMO

● Il lavoro dell'uomo serve a far vivere l'uomo ma modifica anche l'ambiente dell'uomo. Le cose sono molto complicate.

## Prova a pensare e poi cerca di informarti

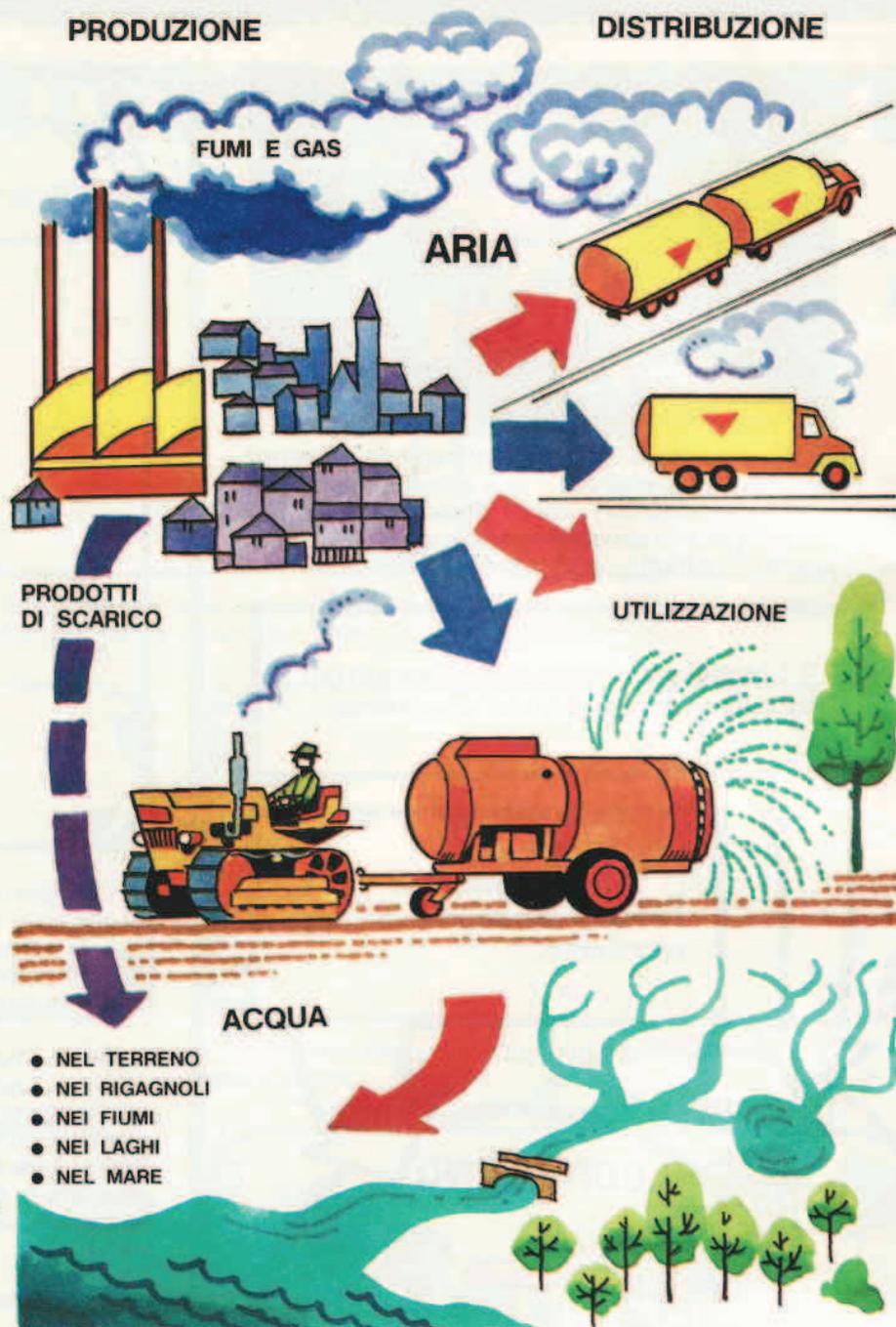
□ Quando non c'erano concimi artificiali, né insetticidi artificiali, come faceva l'uomo a far crescere meglio le piante e a liberarsi dagli insetti nocivi?

### Produzione

□ Ci sono uomini che vivono lavorando nella fabbrica, abitando vicino alla fabbrica con le loro famiglie. Lavorano a produrre concimi e insetticidi.

### Distribuzione

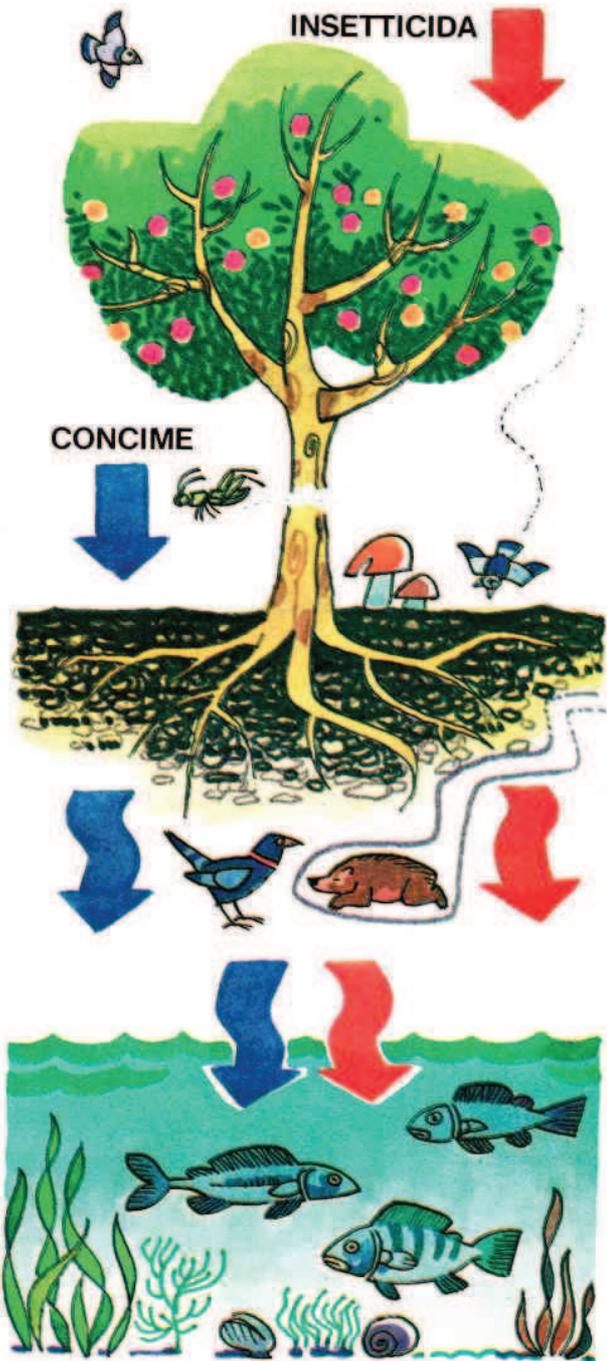
□ Ci sono uomini che vivono trasportando e vendendo i prodotti della fabbrica, abitando lontano da chi produce e da chi utilizza concimi e insetticidi.



Aria per respirare... acqua per bere e irrigare... pesci per nutrire

□ Se tutti gli organismi attorno a noi sono capaci, tutti insieme, di **digerire** in qualche modo, cioè di **trasformare**, i prodotti chimici fabbricati dall'uomo, tutto va bene. Se però non sono in grado di fare questo, l'ambiente cambia e diventa **inquinato**.





## Il concime serve a far crescere l'insetticida a far «sparire»

● Il **concime** serve per far crescere le piante utili di più e più in fretta, e ottenere più frutti. **Ma** il concime fa crescere di più **anche** alcune erbacce; **soprattutto** solo una piccola parte del concime sparso nel terreno è assorbito dalle radici: **e il resto?**

● L'**insetticida** serve per uccidere gli insetti parassiti delle piante che ne danneggiano frutti, foglie, tronchi o radici (alcune volte si tratta di insetti adulti, spesso delle loro larve). **Ma** l'insetticida uccide **anche** molti altri insetti non dannosi; **comunque**, uccidendo gli insetti, priva del cibo molte specie di animali (altri insetti, uccelli, talpe...) o li avvelena; **soprattutto** solo poco dell'insetticida distribuito è assorbito dagli insetti: **e il resto?**

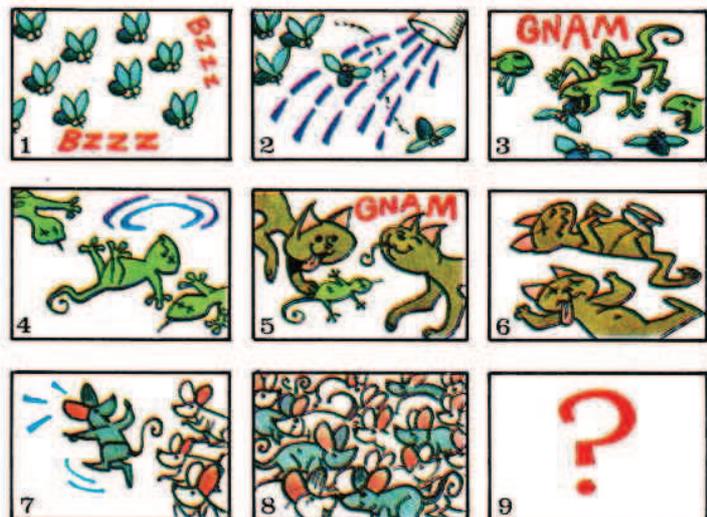
□ Tutti gli insetti e tutti gli animali della terra e tutte le radici e tutti i funghi e i batteri microscopici... tutti sono coinvolti. I resti di concimi e di insetticidi che non rimangono attaccati al terreno, sono **trasportati** e **riuniti** sempre più.

□ I pesci e le alghe di fiume; i pesci e le alghe di mare sono coinvolti. **Che cosa succede ai pesci? Alle alghe? Prova a rispondere.**

## Ricetta per trasformare, le mosche in topi

1. Le mosche infestano.
2. Molto insetticida per ucciderle.
3. I gechi mangiano molte mosche morte.
4. Naturalmente i gechi muoiono avvelenati.
5. I gatti mangiano molti gechi morti.
6. I gatti muoiono avvelenati.
7. Senza più gatti, i topi crescono di numero.
8. I topi infestano.
9. ... **A questo punto tu che cosa faresti?**

Notarella: è accaduto nell'isola di Borneo.





# CHE COSA HANNO IN COMUNE?

● In che modo puoi ordinare e riunire in gruppi con determinate caratteristiche questi animali e queste piante?

- mangiano lo stesso tipo di cibo
  - si muovono allo stesso modo
  - nascono dall'uovo
- Quale altro tipo di raggruppamento ti viene in mente?