

La spiaggia



OSSERVO IL PAESAGGIO



L'attività consente agli studenti di:

- ☀ Fermare l'attenzione sugli elementi che descrivono l'ambiente spiaggia.
- ☀ Disegnare e raccogliere campioni che saranno oggetto di studio e riflessione a scuola.
- ☀ Utilizzare il paesaggimetro e valutare i diversi punti di vista.



Materiali:

- ☀ Paesaggimetro (v. scheda strumenti), taccuino, matita, sacchetti o contenitori di vetro per la raccolta dei campioni.



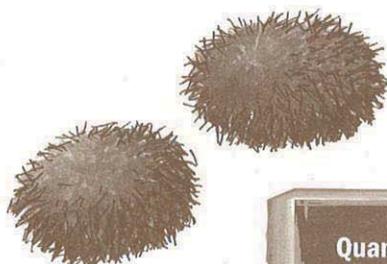
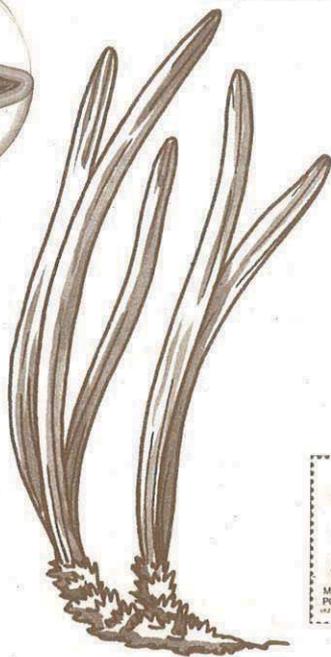
Modalità operative:

- ☀ I ragazzi, individualmente, utilizzeranno il paesaggimetro, liberi di rappresentare quanto colpisce di più la loro curiosità. Emergeranno i diversi punti di vista: qualcuno si soffermerà sulla veduta d'insieme oppure su un particolare del paesaggio: il mare, l'orizzonte, i colori; altri si soffermeranno sulle presenze spiaggiate; in tal caso si dirà di raccogliere quanto li incuriosisce, di disegnare e riconoscere gli elementi individuati con guide da campo.

A scuola, poi, realizzeranno carte di identità sulle presenze spiaggiate, chiavi dicotomiche per il riconoscimento delle conchiglie (v. schede per la classificazione).



La spiaggia



LA POSIDONIA

Quante volte camminando sulla spiaggia abbiamo osservato piccole palle sferiche di colore marrone, rugose al tatto e foglie nastriformi che i pescatori usano chiamare "erba marina"?

È opinione comune che nel mare vivano solo alghe. Le foglie nastriformi, con nervature parallele e raggruppate in fasci di 6-7 foglie che si vedono galleggiare nei nostri mari in realtà appartengono alla posidonia, il più evoluto dei vegetali marini, (infatti è una pianta con fiori come l'iris), presente solo nel mar Mediterraneo (posidonia oceanica) e sulle coste meridionali dell'Australia (posidonia australis); la posidonia deve il suo nome a Poseidon, il dio del mare dell'antica Grecia.

Si trova lungo le coste fino ad una profondità di 30-40 metri e forma estese praterie che offrono riparo ad una fauna varia (pesci, molluschi cefalopodi, crostacei, molluschi bivalvi e gasteropodi, tunicati, spugne) che vi trova il proprio nutrimento.

Le praterie svolgono un ruolo ecologico molto importante:

- ☀ sono un ambiente di riproduzione per molte specie;
- ☀ sono un terreno di caccia per i predatori marini;
- ☀ contribuiscono a fissare i sedimenti del fondo proteggendo i fondali. Infatti la sua scomparsa provoca l'erosione delle spiagge e l'abbassamento dei fondali;
- ☀ riducono la violenza delle mareggiate, interrompendo il moto ondoso; proteggono le rive.

È stato calcolato che un metro quadrato di posidonia rappresenta uno sviluppo lineare di foglie pari a 1.200 -1.300 metri che in 24 ore possono produrre più di 10 litri di ossigeno.

Sulle sue foglie vivono alghe e microrganismi che sono cibo per piccoli crostacei e gasteropodi, oltre a rappresentare un riparo per molluschi e pesci dai predatori.

Dal 1983 in Francia una legge tutela la posidonia e le Poste italiane hanno addirittura emesso un francobollo sulla posidonia il 10 ottobre 1991.

I fiori compaiono alla fine dell'estate e i frutti (con la dimensione e forma di un'oliva) si formano in inverno raggiungendo la maturazione alla fine della primavera.

Come avviene con gli iris si moltiplica con la formazione di nuovi steli e con la riproduzione di parti del rizoma. I rizomi crescono orizzontalmente dai 5 ai 25 cm l'anno.

Ne risulta un groviglio che forma delle terrazze sottomarine che vengono definite *mat*. Questi depositi molto compatti e sedimentati crescono verticalmente e causano un innalzamento del fondo marino che varia da 10 centimetri a un metro in un secolo.

La loro altezza può raggiungere gli otto metri. Lo studio di questi depositi ha dimostrato che le posidonie che li formano possono avere una età di parecchi millenni.

La spiaggia



LE SPIRALI

armonie dell'universo



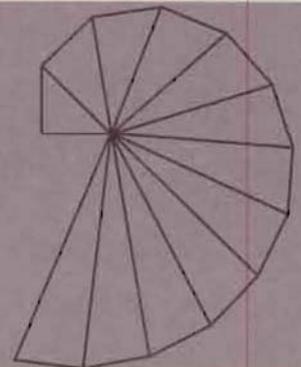
La spirale di Archimede

La tela del ragno ha la forma a spirale. Ma come è la spirale? È regolare e i suoi bracci sono equidistanti. Questa spirale regolare è quella di Archimede. Ma perché il ragno la usa? Perché è il metodo più rapido per coprire una maggiore superficie e avere maglie più strette (rispetto a quella logaritmica) per catturare gli insetti.



La spirale quadratica (o pitagorica)

Si costruisce come applicazione del teorema di Pitagora e si disegna con riga e compasso. Si inizia da un triangolo rettangolo con cateti di 1 cm, la cui ipotenusa misura radice quadrata di due e si procede disegnando un secondo triangolo rettangolo con cateti radice quadrata di due, ecc... Avrò quindi in sequenza i numeri radice di 2, di 3 di 4, di 5...



Quel po' di aureo che c'è in ogni cosa

PITAGORA ED IL PENTAGONO: unendo con un segmento i vertici di un pentagono regolare, in tutti i modi possibili, si ottiene un pentagramma e si notano infiniti rapporti aurei.

I SOLIDI PLATONICI ED EUCLIDE: Euclide parla di nuovo del pentagono e costruisce i solidi platonici (icosaedro, dodecaedro, cubo, tetraedro, ottaedro) la cui costruzione è legata al numero d'oro.

IL SACRAMENTO DELL'ULTIMA CENA DI S. DALÌ: le dimensioni della tela rispecchiano il rapporto aureo e l'intera scena è dominata da un dodecaedro platonico.

IL MODULOR DI LE CORBUSIER: una figura umana alta 183 cm con un braccio alzato. Il rapporto fra l'altezza dell'uomo e quella dell'ombelico, è il numero d'oro.



REGIONE LAZIO
Assessorato Ambiente
e Cooperazione tra i Popoli



ARP
Programma GENS



LE SPIRALI

armonie dell'universo



L'attività consente agli studenti di:

- ☀ Riconoscere regolarità in natura attraverso un'attenta osservazione.
- ☀ Applicare strumenti della geometria nella rappresentazione degli oggetti naturali.
- ☀ Apprezzare la "bellezza" delle forme e correlarla con il mondo della matematica.



Materiali:

- ☀ Matita, compasso, fogli, righello, Cabri Geometre (programma per il computer).



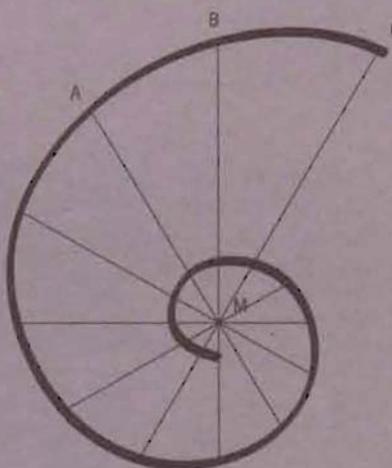
Modalità operative:

- ☀ Presentare agli studenti elementi diversi, conchiglie, tela di ragno... per rilevare la presenza di spirali e le relazioni matematiche.



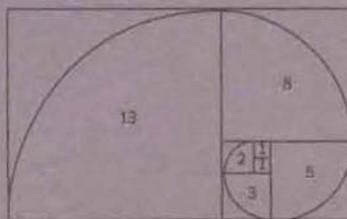
La spirale logaritmica

Questa spirale detta logaritmica è stata studiata da Cartesio ed è stata amata dal matematico svizzero Bernouilli che la volle insieme con la sua definizione, "Eadem mutata resurgo" (rinasco mutata ma identica) sulla sua tomba (lo scultore però sbagliò e tracciò la più facile spirale archimedea). In natura è la più diffusa: si ritrova nella forma delle galassie, degli uragani, dei semi di girasole. Perché la chiocciola ha scelto questa forma? La spirale logaritmica ha la proprietà di allargarsi man mano che si allontana dal centro e di conseguenza ben si adatta alla crescita della massa corporea del mollusco. Un'altra magia caratteristica della spirale logaritmica è la sua relazione con il rettangolo aureo ed il triangolo aureo. Ugualmente interessante è la relazione con i numeri di Fibonacci (1, 1, 2, 3, 5, 8, 13...). Il rapporto tra due termini consecutivi tende al numero d'oro (0,618).



Una curiosità sul Nautilus

Il Nautilus potrebbe essere un trattato di astronomia: infatti ogni camera di crescita della conchiglia è segnata oggi da 29 striature, numero che rappresenta attualmente la fase lunare, mentre 400 milioni di anni fa le striature erano solo 9-10 corrispondenti al mese lunare che allora era di 9-10 giorni.



Rettangolo aureo



A scuola UN LABORATORIO DI SABBIA



Bottiglie di sabbia

Perché non colorare la sabbia raccolta durante le escursioni, provare a introdurla in una bottiglietta di vetro cercando di realizzare semplici motivi geometrici così come facevano gli Indios della Catamarca in America? E' una tecnica che grazie a loro si è diffusa negli altri continenti e soprattutto nel bacino del Mediterraneo.



L'attività consente agli studenti di:

- ☀ Esercitarsi in attività di laboratorio con il materiale raccolto durante la ricerca su campo (sassolini, conchiglie, pezzettini di legno, alghe...).
- ☀ Esercitarsi in attività di scrittura creativa.

L'orologio di sabbia



Materiali:

- ☀ Due boccettine uguali perfettamente asciutte, un turacciolo che chiuda ermeticamente l'imboccatura delle boccette, una cannuccia da bibita, un ferro da calza, sabbia sottile e perfettamente asciutta.



Modalità operative:

- ☀ Forare il tappo al centro (riuscirà meglio con un ferro da calza arroventato, ma attenzione ad eventuali bruciature!).
- ☀ Introdurre la cannuccia e tagliare un poco le estremità.
- ☀ Riempire di sabbia una delle due boccette e chiuderla con il tappo già preparato.
- ☀ Far scorrere la sabbia dentro un piccolo recipiente misurando attentamente con l'orologio quanto tempo impiega.
- ☀ Aggiungere o togliere sabbia fino ad ottenere un numero di minuti preciso, a vostra scelta.
- ☀ Rimettere la sabbia nella boccetta (infilare il tappo a metà).
- ☀ Infilare sul sughero che sporge l'altra boccetta e sigillare con nastro adesivo.
- ☀ Segnare sulla boccetta il tempo che la sabbia impiega a scorrere.

La spiaggia



A scuola UN LABORATORIO DI SABBIA

Raccontando la spiaggia



Modalità operative:

- ✪ Scrivere testi che facciano rivivere a chi li legge le emozioni provate dai ragazzi di fronte al mare e alla spiaggia, sulla base di letture stimolo.

L'oceano immenso, stupendo che si rotolava sulla spiaggia, abbracciava gli scogli, giocava con vecchi legni prendendoli con sé per ributtarli poi sulla riva. Da miliardi di anni così, a cancellare in un attimo la traccia che qualcuno o qualcosa lasciava sulla rena, le mie orme, quelle di un granchietto che usciva dalla sua minuscola tana, le impronte dei pezzi di legno. Camminavo sulla spiaggia raccogliendo qua e là piccoli, strani sassi che avevo notato. Erano di color rosa, piatti e levigati.

T. Terzani "Un altro giro di giostra"

Già da più notti s'ode ancora il mare, / lieve, su e giù, lungo le sabbie lisce. / Eco d'una voce chiusa nella mente / che risale dal tempo; ed anche questo / lamento assiduo di gabbiani: forse / d'uccelli delle torri, che l'aprile / sospinge verso la pianura. Già m'eri vicina tu con quella voce; / ed io vorrei che pure a te venisse, / ora, di me un'eco di memoria, come quel buio murmure di mare. S'ode ancora il mare.

Salvatore Quasimodo



La sabbia nell'arte

Le forme di arte legate alla sabbia, caratterizzate dalla facile deteriorabilità, nella maggior parte delle culture sono legate al concetto universale di caducità.

In Tibet i monaci realizzano straordinari mandala che affidano poi al vento o all'acqua per esprimere forme di unione e armonia con le altre componenti del cosmo.

Gli indiani Navaho invece realizzavano disegni di grandi dimensioni con cui narravano del popolo sacro, ovvero degli essere soprannaturali e degli eroi che avevano insegnato loro a vivere in armonia con la natura.





Alla ricerca di... GRANELLI DI SABBIA

La sabbia racconta la storia naturale dell'ambiente in cui si è formata o da cui proviene.



L'attività consente agli studenti di:

- ☀ Sviluppare la capacità di osservazione.
- ☀ Usare i sensi per cogliere alcune peculiarità della sabbia e riconoscerne le caratteristiche.
- ☀ Collegare l'aspetto con i diversi parametri considerati.
- ☀ Approfondire la conoscenza delle rocce e del loro ciclo.



Materiali:

- ☀ Blocco per appunti, matita o penna, lente di ingrandimento, contenitore per raccogliere campioni di sabbia, due pietre o due conchiglie.



Modalità operative:

L'insegnante invita i ragazzi a:

- ☀ Raccogliere un campione di sabbia e valutare:

LA GRANULOMETRIA:

grossolana fine

LA TEMPERATURA:

calda tiepida fredda

LA COMPATTEZZA:

umida asciutta

IL COLORE:

grigio chiaro marrone chiaro scuro tendente al nero



La sabbia marina può essere organogena, ossia derivata direttamente dalla disgregazione di conchiglie e coralli.

- ☀ Osservare il campione con la lente di ingrandimento e descrivere l'aspetto dei singoli granuli.
- ☀ Simulare il processo che ha portato alla formazione della sabbia (disegno): prendere due pietre o due conchiglie e farle sbattere tra di loro, con un po' di pazienza si otterrà una polvere fine, la sabbia che deriva dalla loro frantumazione.



Alla ricerca di... **GRANELLI DI SABBIA**



L'insegnante farà notare che:

- ☀ Il lavoro della natura è lo stesso, ma avviene in tempi geologici lunghi con l'ausilio del vento, dell'acqua e di tutti gli agenti esogeni che vanno a modellare la superficie terrestre.
- ☀ Esistono diversi tipi di sabbia, che differiscono per colore e granulometria a seconda delle rocce da cui derivano.
- ☀ Il quarzo, un minerale bianco e trasparente, è il componente più comune presente nella sabbia delle nostre spiagge.
- ☀ Le spiagge di alcune isole Eolie e dell'isola di Ventotene sono nere, perché le sabbie si sono formate a partire dalle lave o depositi vulcanici piroclastici.
- ☀ Altre sabbie nell'isola d'Elba sono nere e brillanti perché sono il prodotto misto di disgregamento dei minerali solfo-ferrosi, come la pirite o ossidi di ferro come l'ematite.

Castelli di sabbia...

O meglio di sabbia e acqua; infatti l'acqua è un ingrediente insostituibile di queste vere e proprie opere d'arte, svolgendo il ruolo di "collante" tra i miliardi di granelli di sabbia. Le sculture di sabbia oggi rappresentano una forma d'arte, da alcuni discussa, la cui origine non è legata a motivi commerciali o religiosi, ma al gioco, al tempo libero della società del benessere; ma da passatempo per amatori oggi ha dato luogo ad un nuovo filone espressivo che ha portato a mostre tematiche svincolandosi dall'ambiente costiero e dalla stagione estiva.

In Cina, a Lu Liang, terra ricca di sabbie colorate, a 1000 km dal mare e a 2000 m di quota, si svolge ogni anno nel mese di marzo una gara internazionale. Questa manifestazione attira migliaia di persone e ciò oltre a costituire per il paese, lontano da rotte turistiche, una ricchezza per l'economia, ha sviluppato un forte legame con il territorio da parte della popolazione locale.



Perché la sabbia bagnata è più scura di quella asciutta?

Le proprietà ottiche dell'acqua sono più vicine a quelle della sabbia che a quelle dell'aria. La luce è diffusa dai granelli di sabbia, ma in parte emerge rapidamente dopo alcuni eventi di diffusione (l'angolo di diffusione medio è grande). Quando gli spazi fra i granelli sono riempiti d'acqua, l'angolo di diffusione medio è minore, la luce prima segue le leggi della rifrazione, poi subisce un gran numero di eventi di diffusione percorrendo una distanza maggiore all'interno della sabbia prima di riemergere. Questo percorso più lungo ed il conseguente assorbimento cumulativo da parte dei centri di diffusione (i granelli di sabbia) fa apparire più scura la sabbia bagnata.

Il fenomeno è relativamente legato all'acqua che è trasparente alla luce visibile.

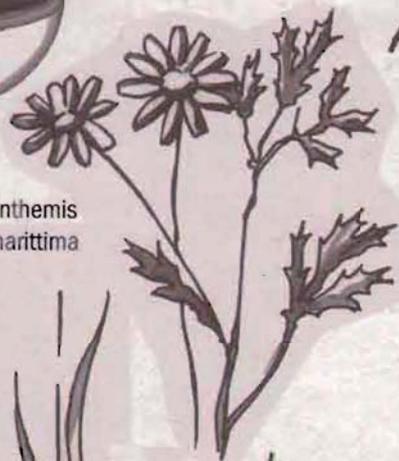


La spiaggia



Alla ricerca di... **LE PIANTE DELLA SPIAGGIA** queste sconosciute

Anthemis
maritima



Agropiro
junceum



Ammophila
littoralis



La spiaggia è un ambiente biologico interessante per la varietà degli organismi animali e vegetali presenti. Tutte le piante della spiaggia sono adattate ad un ambiente ventoso, ricco di sale e arido: la sabbia infatti è molto permeabile e non trattiene acqua. Alcune di queste piante hanno foglie spesse, coriacee o molto piccole, ricoperte di peli per ridurre la perdita di acqua, altre hanno foglie carnose capaci di trattenerla e immagazzinarla. Tutte hanno radici a fittone capaci di affondare nel suolo a notevole profondità, in tal modo sono ben ancorate al terreno. Normalmente queste piante strisciano per terra se sono a cespuglio, se sono alberi hanno la forma tondeggiante, prostrata, caratteristiche che offrono una minore resistenza al vento.



L'attività consente agli studenti di:

- ☀ Osservare l'ambiente spiaggia individuando elementi biotici e abiotici.
- ☀ Individuare e riconoscere alcune piante tipiche della spiaggia.
- ☀ Raccogliere dati e materiale da analizzare a scuola.
- ☀ Utilizzare conoscenze matematiche.
- ☀ Sviluppare o consolidare abilità operative.
- ☀ Riconoscere le interrelazioni nell'ecosistema oggetto di studio.



Modalità operative:

☀ L'insegnante inviterà i ragazzi a:

- rilevare le condizioni meteorologiche: temperatura, pressione, vento, umidità, con gli strumenti già realizzati a scuola (v. schede strumenti);
- rilevare la situazione del mare (calmo, mosso, agitato), del cielo (nuvoloso, sereno), l'andamento della costa (alta, bassa, rettilinea, frastagliata);
- individuare su una carta topografica 1:25.000 la zona oggetto di osservazione da *evidenziare con un colore*;
- misurare la quota della spiaggia (v. schede strumenti);
- realizzare un transetto lineare dalla battigia fino alla vegetazione della macchia bassa;
- realizzare a scuola la carta di identità delle piante osservate e fotografate.





Alla ricerca di... LE PIANTE DELLA SPIAGGIA

queste sconosciute

Il transetto lineare

Il transetto è uno strumento di indagine utile per definire le specie vegetali principali presenti in un ambiente naturale e per individuare l'indice di ricoprimento. Può essere lineare o di superficie. Il transetto lineare viene utilizzato quando l'area di studio si sviluppa lungo un gradiente altitudinale (collina, montagna) o dalla spiaggia verso la macchia.



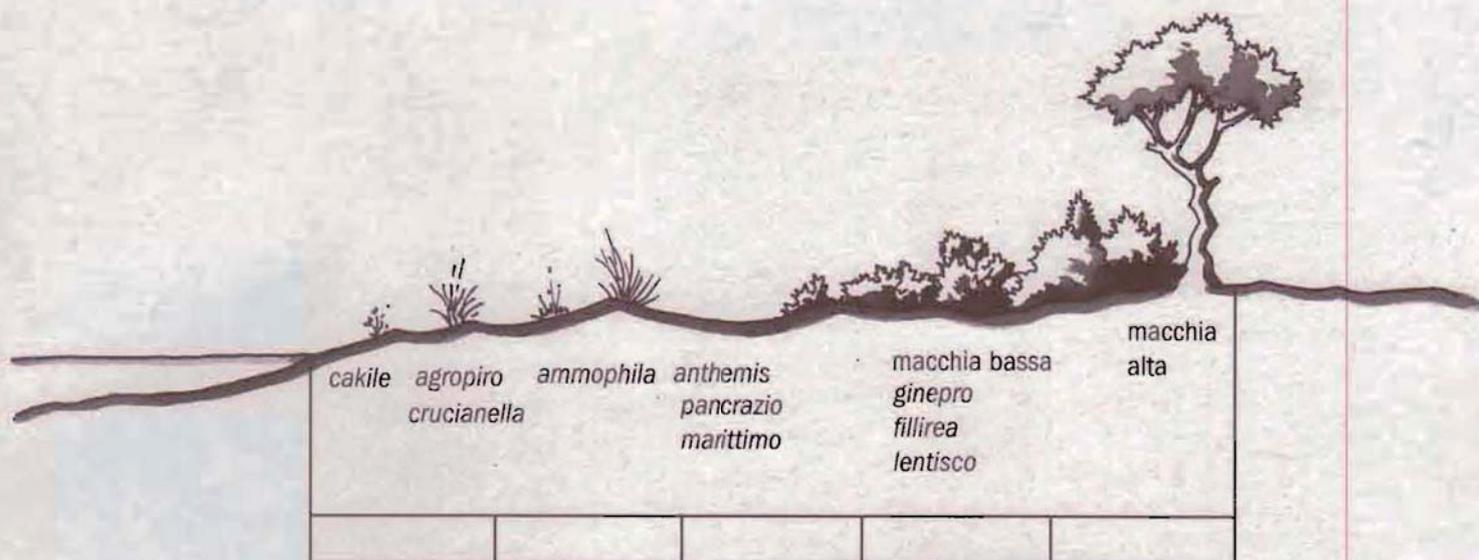
Materiale occorrente:

- ☀ Nastro lavori in corso, picchetti, metro, taccuino, matita, carta millimetrata, macchina fotografica.



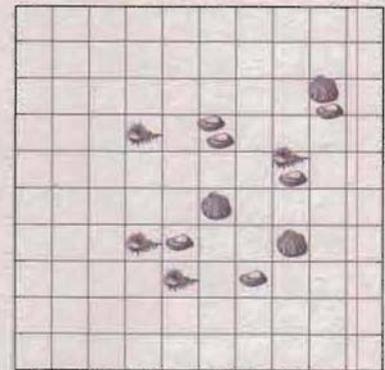
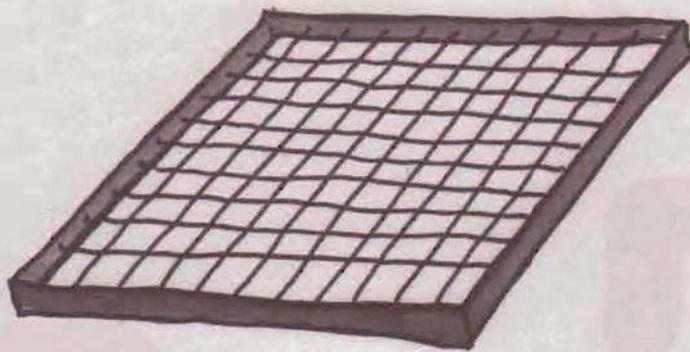
Modalità operative:

- ☀ Tendere il nastro lavori in corso per circa 50-70 m in senso longitudinale e per una larghezza di 1,50 m.
- ☀ Suddividere il transetto in 5 sottoaree fissando i picchetti a distanza regolare l'uno dall'altro e collegati dal nastro lavori in corso; ogni sottoarea viene affidata ad un gruppo.
- ☀ Riportare in scala sulla carta millimetrata il transetto individuato e indicare, per ogni sottoarea le specie vegetali incontrate.
- ☀ Calcolare la distanza tra la riva del mare e la prima forma di vegetazione e descrivere le caratteristiche di ogni pianta: foglia (forma e consistenza), portamento (eretto, strisciante), radice.
- ☀ Utilizzare una guida da campo per il riconoscimento delle specie osservate.





Alla ricerca di... UNA SCACCHIERA DI CONCHIGLIE



L'attività consente agli studenti di:

- ☀ Esercitarsi in attività che richiedono abilità tecnico manuali.
- ☀ Censire le specie di conchiglie in un'area saggio della spiaggia.
- ☀ Ordinare e interpretare i dati raccolti.
- ☀ Realizzare carte d'identità delle conchiglie e scoprire la biodiversità.



Materiali:

- ☀ 4 asticelle di legno lunghe un metro con un foro ogni 10 cm, a partire dall'estremità, carta millimetrata, viti con dado, spago, scheda strutturata, sacchetti.



Modalità operative:

- ☀ Individuare un tratto di spiaggia di 100 metri.
- ☀ Dividere la classe in 4-5 gruppi in funzione del numero di alunni.
- ☀ Invitare i ragazzi a costruire un quadrato di un metro per un metro con le 4 asticelle che andranno fissate ai vertici con le viti.
- ☀ Suggestire di inserire una vite ogni 10 cm, in corrispondenza di ogni foro.
- ☀ Collegare con lo spago le coppie di viti che si trovano ai lati opposti del quadrato in modo da ottenere una "scacchiera".
- ☀ Lanciare il quadrato in una direzione casuale, lungo il tratto di spiaggia individuato, e censire le specie di conchiglie.
- ☀ Suggestire di eseguire su carta millimetrata la rappresentazione in scala della scacchiera e di segnare il numero di specie di conchiglie individuate con l'aiuto delle guide da campo o del guardiaparco.
- ☀ Raccogliere e mettere in un sacchetto un esemplare di ogni specie.
- ☀ Spostarsi di tre passi e ripetere il lancio almeno altre tre volte.
- ☀ Compilare una tabella a doppia entrata come nell'esempio della pagina seguente.



Alla ricerca di... UNA SCACCHIERA DI CONCHIGLIE

conchiglie	I lancio	II lancio	III lancio	IV lancio
 Cardium				
Tellina 				
 Murice				
.....				



A scuola

- Calcolare la densità per ogni lancio (n° individui/superficie) e la densità media per specie
- Rappresentare i dati in un grafico: riportare in orizzontale i nomi delle specie e sull'asse verticale i valori medi della densità.



Murice

È stato uno dei protagonisti della storia del Mediterraneo. Cretesi, Egizi e Fenici lo utilizzavano per ricavarne la porpora, sostanza usata per colorare lane e tessuti. Plinio, a cui si deve il nome, nella celebre *Naturalis historia*, scrive che la migliore porpora dell'Asia si trova a Tiro e ne descrive il processo di estrazione.

Una leggenda narra infatti che la ninfa Tiro, durante una passeggiata sulla spiaggia, rimasta affascinata dal meraviglioso colore sprigionato dal succo del mollusco, rifiutò le proprie grazie ad Eracle fino a quando questi non le avesse fatto dono di una veste purpurea. Fu infatti Eracle il primo a utilizzare la pregiata porpora.

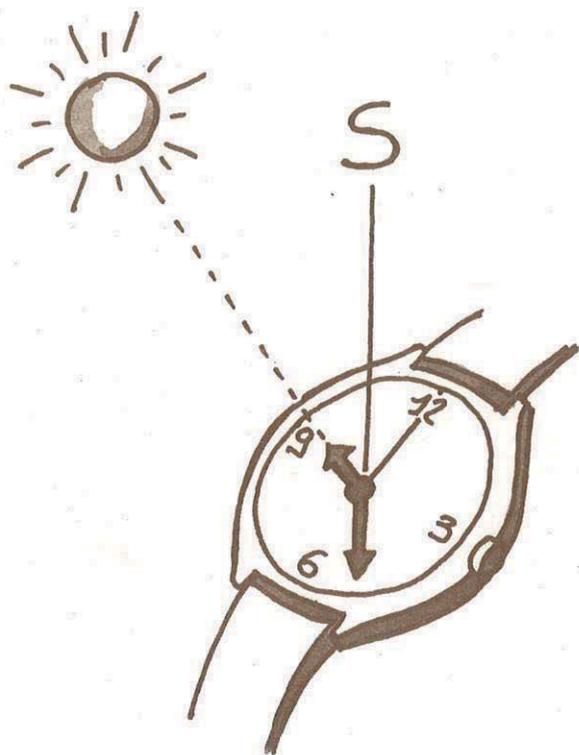
Presso i Romani la stoffa di porpora era segno di dignità, una striscia di porpora larga sovrapposta alla tunica indicava l'appartenenza all'ordine senatorio, stretta all'ordine equestre. I tessuti color porpora erano, infatti, uno status simbol a quei tempi, indice di ricchezza e raffinatezza.

Una miscela preziosa

Racconta Plinio che una buona dose di porpora, necessaria per la tintura di un solo capo, richiede almeno 10.000 esemplari di murice. I molluschi dovevano essere catturati vivi in quanto l'emissione del succo è contemporanea alla morte. La porpora estratta da una particolare ghiandola presente nel corpo del mollusco veniva spremuta e mescolata con acqua marina o sale in proporzione adeguata all'intensità di rosso richiesta. La poltiglia veniva esposta per tre giorni all'azione del sole e il succo fatto bollire a fuoco lento in vasi di piombo per una durata di 10 giorni. La sostanza densa e vischiosa emanava un odore nauseante e solo a questo punto vi si immergavano i panni per essere tinti.



MI ORIENTO CON IL SOLE



L'osservazione delle costellazioni ha sempre aiutato l'uomo nell'orientamento notturno, ma di giorno è il sole il punto di riferimento che aiuta a stabilire i tre punti cardinali: l'est all'alba, il sud a mezzogiorno, l'ovest al tramonto. Per l'est e l'ovest il rilevamento è esatto solo all'equinozio di primavera e d'autunno; infatti in autunno e in inverno le posizioni in cui il sole sorge e tramonta sono spostate verso sud (il sole percorre traiettorie brevi e basse sull'orizzonte), mentre in primavera e in estate sono spostate verso nord poiché le traiettorie diventano lunghe e alte sull'orizzonte. Nei solstizi di estate e di autunno la differenza è di ben 35° (nel nostro emisfero). Tuttavia non è necessario aspettare l'alba, il tramonto o il mezzogiorno per orientarsi con il sole.



L'attività consente agli studenti di:

- ☀ Determinare i punti cardinali in una bella giornata di sole senza l'uso della bussola.
- ☀ Verificare le proprie coordinate naturali (destra-sinistra).
- ☀ Consolidare concetti matematici (semiretta, bisettrice, angolo).



Materiali:

- ☀ Orologio analogico, taccuino, matita e naturalmente... il sole.



Modalità operative:

- ☀ Puntare la lancetta delle ore verso il sole.
- ☀ Immaginare una semiretta che congiunga il centro dell'orologio con le ore 12.
- ☀ Tracciare la bisettrice dell'angolo individuato dalla lancetta delle ore e dalla semiretta che congiunge il centro dell'orologio con le ore 12. La bisettrice indicherà il sud.
- ☀ Ricordarsi che con l'ora legale bisognerà calcolare un'ora in meno rispetto a quella segnata dall'orologio.



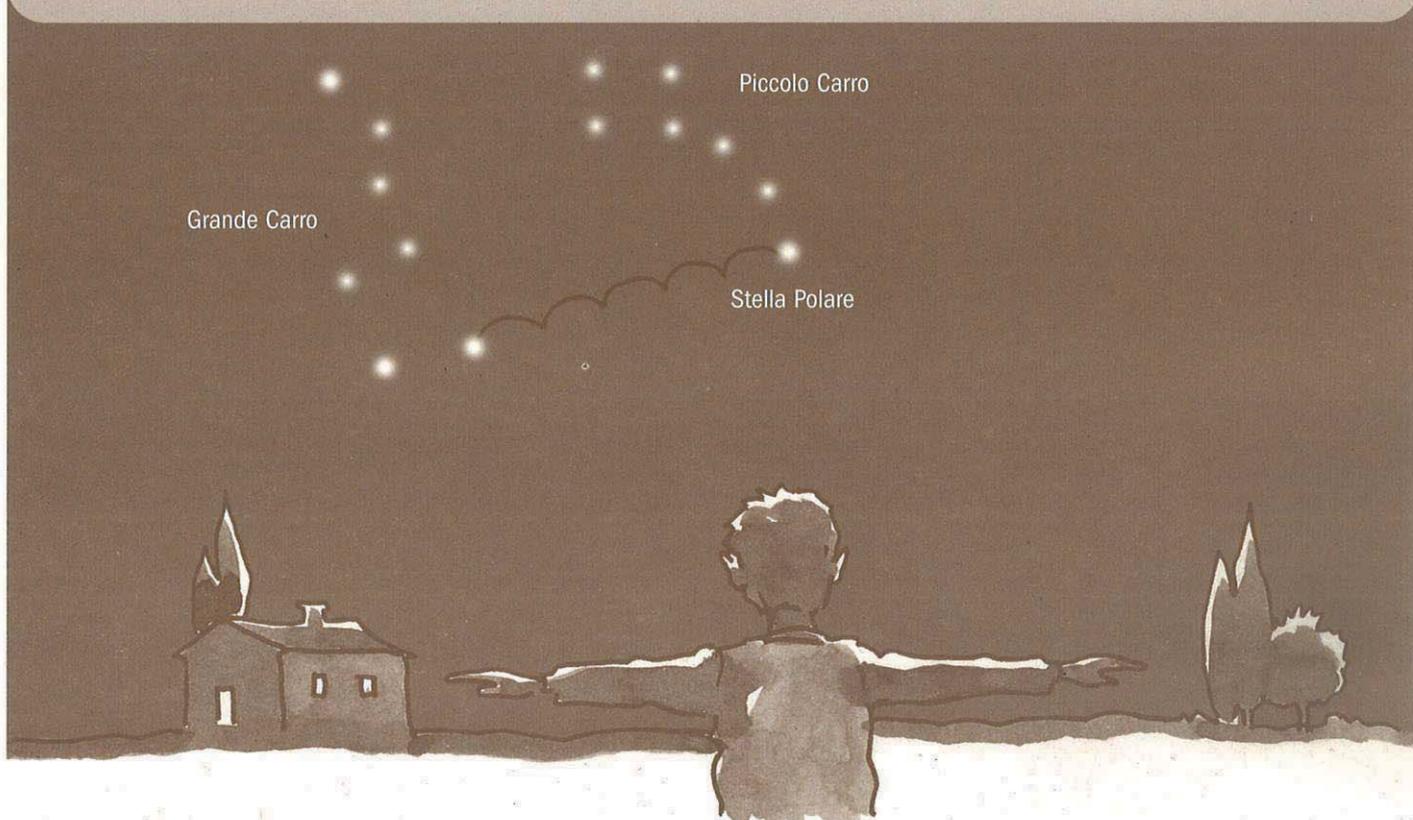
MI ORIENTO CON IL SOLE

E DI NOTTE?



Di notte il nord è indicato (con l'errore di un grado) dalla stella polare:

- individuare il grande carro e le due stelle posteriori;
- considerare cinque volte la distanza fra le due stelle posteriori del grande carro;
- la stella che si osserverà è la polare, almeno nell'emisfero boreale.



La scienza del concreto e i Polinesiani

Nel 500 a.C. i Polinesiani esplorarono l'Oceano Pacifico con piccole imbarcazioni e riuscirono a colonizzare tutte le piccole isole presenti. Come facevano ad orientarsi e trovare le isole piatte e sabbiose formate da atolli corallini senza avere strumenti? Lo spirito di osservazione e piccoli indizi li aiutavano ad individuare la presenza delle isole.

- Gli odori dei fiori e le tracce di profumo nell'aria venivano percepiti a 40 miglia di distanza dall'isola da maiali che, portati a bordo, davano segni di inquietudine.
- L'osservazione dei grandi uccelli marini, come gli albatros, che non si allontanano più di 40 miglia indicavano la terra.
- Le nuvole che stazionavano prevalentemente sulle isole più che sul mare aperto indicavano la presenza dell'atollo ed il loro colore verde rifletteva il colore del mare delle lagune presenti sulle isole.

Per l'orientamento vedere anche le schede "May day, may day", "Facciamo il punto. Non perdiamo la bussola!", "Strano, ma vero".

La spiaggia



UN FILO DI LANA...

per scoprire le relazioni



L'attività consente agli studenti di:

- ☀ Identificare gli elementi di un ecosistema.
- ☀ Stabilire relazioni tra gli elementi.
- ☀ Esplicitare e schematizzare queste relazioni con una mappa.
- ☀ Relazionarsi con il gruppo e riflettere insieme.
- ☀ Pensare che esistono diverse soluzioni di un problema.
- ☀ Trarre delle conclusioni.
- ☀ Avere consapevolezza della complessità di un ecosistema.
- ☀ Sviluppare concetti matematici sul concetto di relazione (di equivalenza, di identità..., per esempio z vive nello stesso ambiente di y).



Materiali:

- ☀ Due cartoncini bristol, due pennarelli, due gomitoli di lana, cartoncini per i ruoli, spilli da balia.





UN FILO DI LANA...

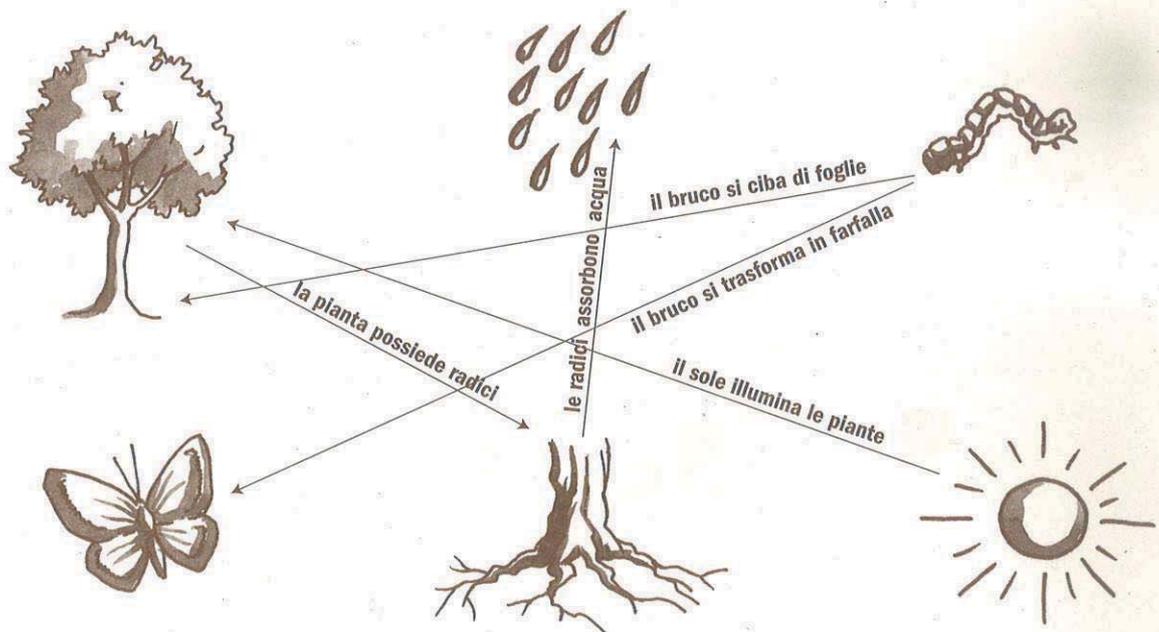
per scoprire le relazioni



Modalità operative:

Dopo aver individuato fattori biotici e abiotici dell'ecosistema spiaggia, (ad esempio sabbia, conchiglia, sole, acqua, pescatore...) e aver scritto ogni elemento su un cartoncino, la classe viene divisa in due gruppi con lo stesso numero di componenti.

- ☀ Ciascun gruppo si siede in cerchio sulla sabbia ad una certa distanza l'uno dall'altro.
- ☀ A ciascun ragazzo viene assegnato un ruolo (ogni ruolo è scritto su un cartoncino per esempio conchiglia, sole, acqua, pescatore). I cartoncini dei ruoli devono essere ben visibili e i ruoli assegnati devono essere equivalenti nei due gruppi.
- ☀ Si incarica un ragazzo esterno a ciascun gruppo di disegnare la mappa delle posizioni di ogni singolo partecipante e di prendere nota di ciò che avviene.
- ☀ Al via del conduttore un partecipante comincia il gioco: trattiene l'inizio del filo di lana, passa il gomitolo ad un altro ed esplicita la relazione che secondo lui lega i due ruoli (per esempio il sole riscalda l'acqua). Il ragazzo che verbalizza dovrà disegnare una freccia che unisce i due ragazzi ("sole" e "acqua" e dovrà scrivere la motivazione cioè "riscalda").
- ☀ Il partecipante così contattato trattiene il filo e passa il gomitolo ad un altro, esplicitando anch'egli una relazione.
- ☀ Il gioco continua fino a realizzare "una rete di relazioni" che coinvolge tutti i partecipanti (un ragazzo può essere scelto più di una volta).
- ☀ Finito il gioco l'insegnante commenta le due mappe con l'intera classe.



Le relazioni esplicitate, quelle mancanti, i punti di incrocio, ovvero i NODI consentono numerose opportunità didattiche; dall'individuazione di lacune cognitive all'analisi dell'immaginario, dalla mappa delle conoscenze dei valori alla lettura sistemica dei problemi del territorio. I due gruppi inoltre produrranno due mappe diverse ed anche questa evenienza permetterà una riflessione sulle possibili diverse relazioni che si possono evidenziare.

E a scuola... perchè non elaborare una mappa delle relazioni riassuntiva?

La spiaggia



VEDO CON GLI OCCHI,
CON IL NASO, CON LA PELLE,
CON LA BOCCA, CON IL CUORE



L'attività consente agli studenti di:

- ☀ Usare tutti i sensi nella percezione di un ambiente.
- ☀ Discriminare i vari sensi.
- ☀ Riflettere sulle proprie capacità percettive.
- ☀ Riconoscere le proprie emozioni, paure, sensazioni ed esplicitarle.
- ☀ Confrontarsi con i compagni.
- ☀ Raggiungere un'ipotesi comune.
- ☀ Essere precisi nell'esprimere una sensazione.
- ☀ Rendersi conto di quanto diverse possano essere le percezioni provate.
- ☀ Usare tabelle per ordinare dati.



Materiali:

- ☀ Fogli per scrivere, penna, tabella già strutturata per riordinare i dati.



Modalità operative:

I fase

- ☀ Dividere la classe in gruppi costituiti ciascuno da tre ragazzi: gli alunni sono impegnati in una descrizione libera delle caratteristiche del luogo e dei suoi elementi.
- ☀ Sottolineare, nella consegna iniziale, che ciascun gruppo dovrà descrivere il luogo con molta cura, inserendo le indicazioni di tutti i componenti secondo una logica sommativa, per raccogliere il maggior numero di dati, anche quelli invisibili che le parole "caratteristiche del luogo" dovrebbero invitare a cogliere.
- ☀ La durata di questa fase è di circa 10 minuti.





VEDO CON GLI OCCHI, CON IL NASO, CON LA PELLE, CON LA BOCCA, CON IL CUORE

II fase:

- Suggerire ad ogni gruppo di dividere gli elementi rilevati rispetto al canale percettivo con cui sono stati registrati, inserendoli in una tabella come risulta dall'esempio.

OCCHI	NASO	BOCCA	PELLE	MEMORIA	RAGIONE	CUORE
azzurro	odore di pesce	sapore di sale	vento caldo	estate	pescatore	bello
.....

- I ragazzi dovranno individuare le parti del corpo, e non solo, che operano alla raccolta dati, riflettendo così sulle proprie potenzialità percettive. La durata di questa fase è di 40 minuti.

Indicazioni metodologiche

L'insegnante descriverà solo una fase per volta, in modo da non condizionare le modalità di "lettura" dell'ambiente, invitando, nella prima fase a stendere una descrizione minuziosa e ricca e nella seconda, a distinguere bene con quale modalità si è raccolto ogni dato, anche scrivendolo contemporaneamente in più caselle, se così decidono i ragazzi.

III fase:

- Invitare al confronto di tutte le tabelle compilate e stimolare una discussione collettiva. Il confronto delle tabelle compilate aiuterà a compiere il salto logico più difficile che è quello di individuare, nella propria percezione, i vari sensi utilizzati, oltre gli occhi.
- L'insegnante farà di tutto per indurre i ragazzi ad analizzare non solo i canali individuati, ma tutti quelli possibili, stimolando il confronto e le opinioni di tutti.

E a scuola perchè non elaborare una tavola riassuntiva condivisa dalle emozioni?

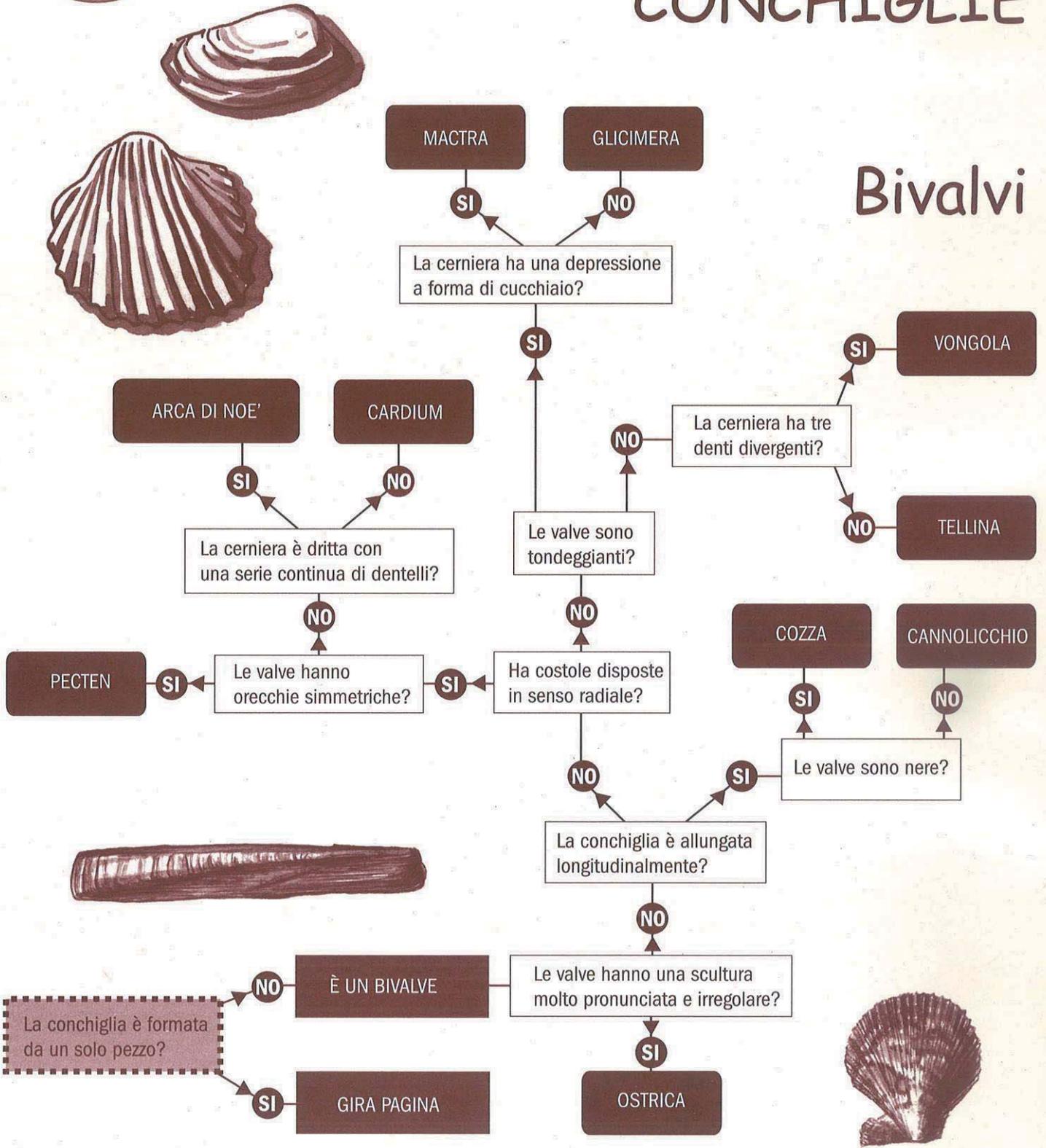
La classificazione



Una chiave per classificare...

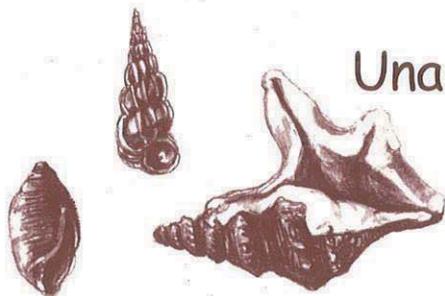
CONCHIGLIE

Bivalvi



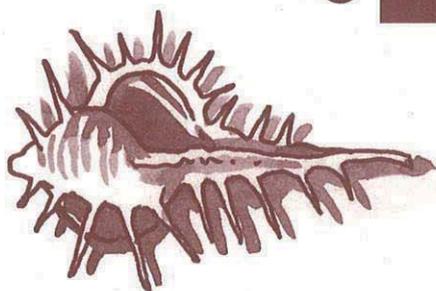
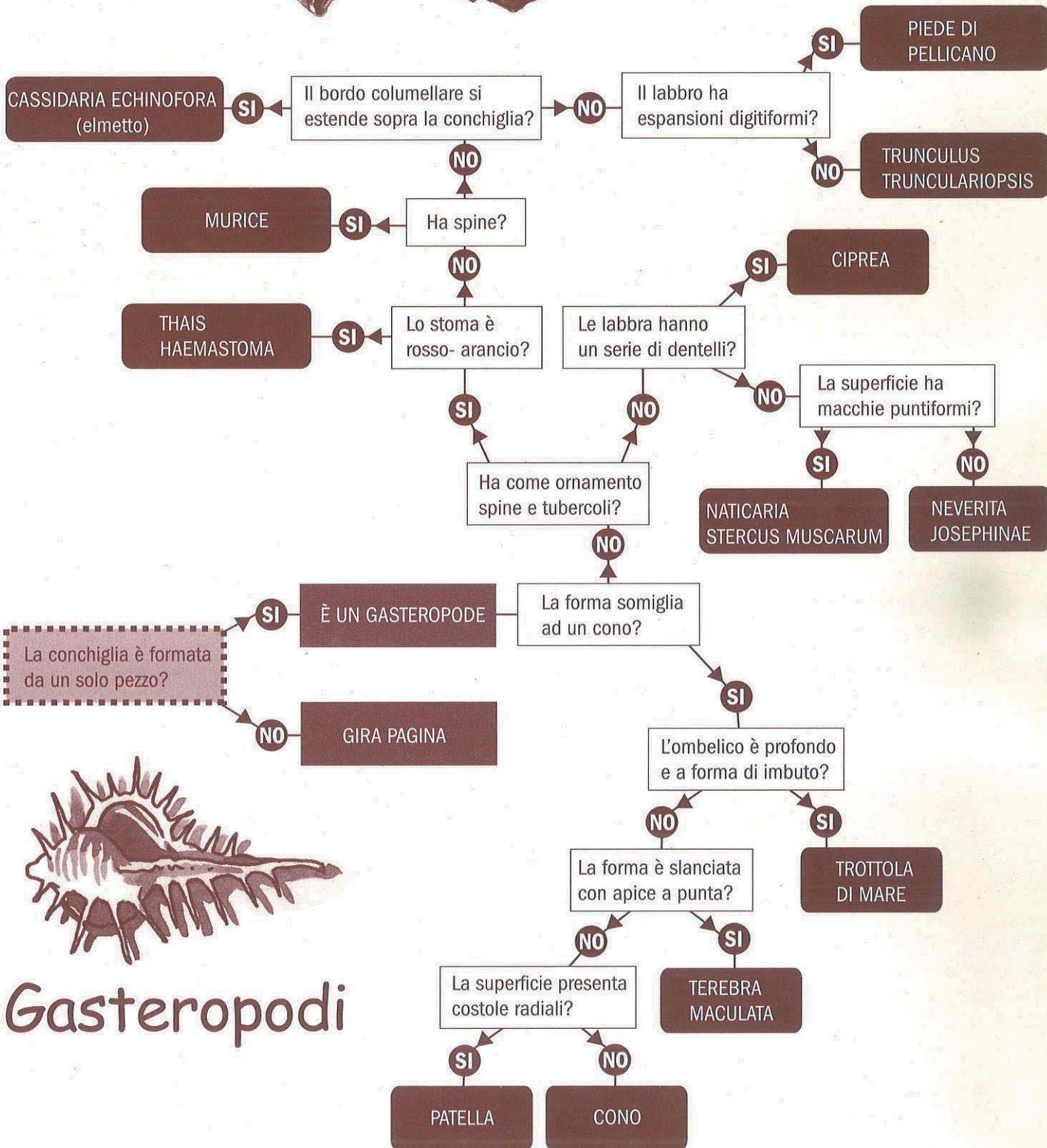
VIA

La classificazione



Una chiave per classificare...

CONCHIGLIE



Gasteropodi



REGIONE LAZIO
Assessorato Ambiente
e Cooperazione tra i Popoli

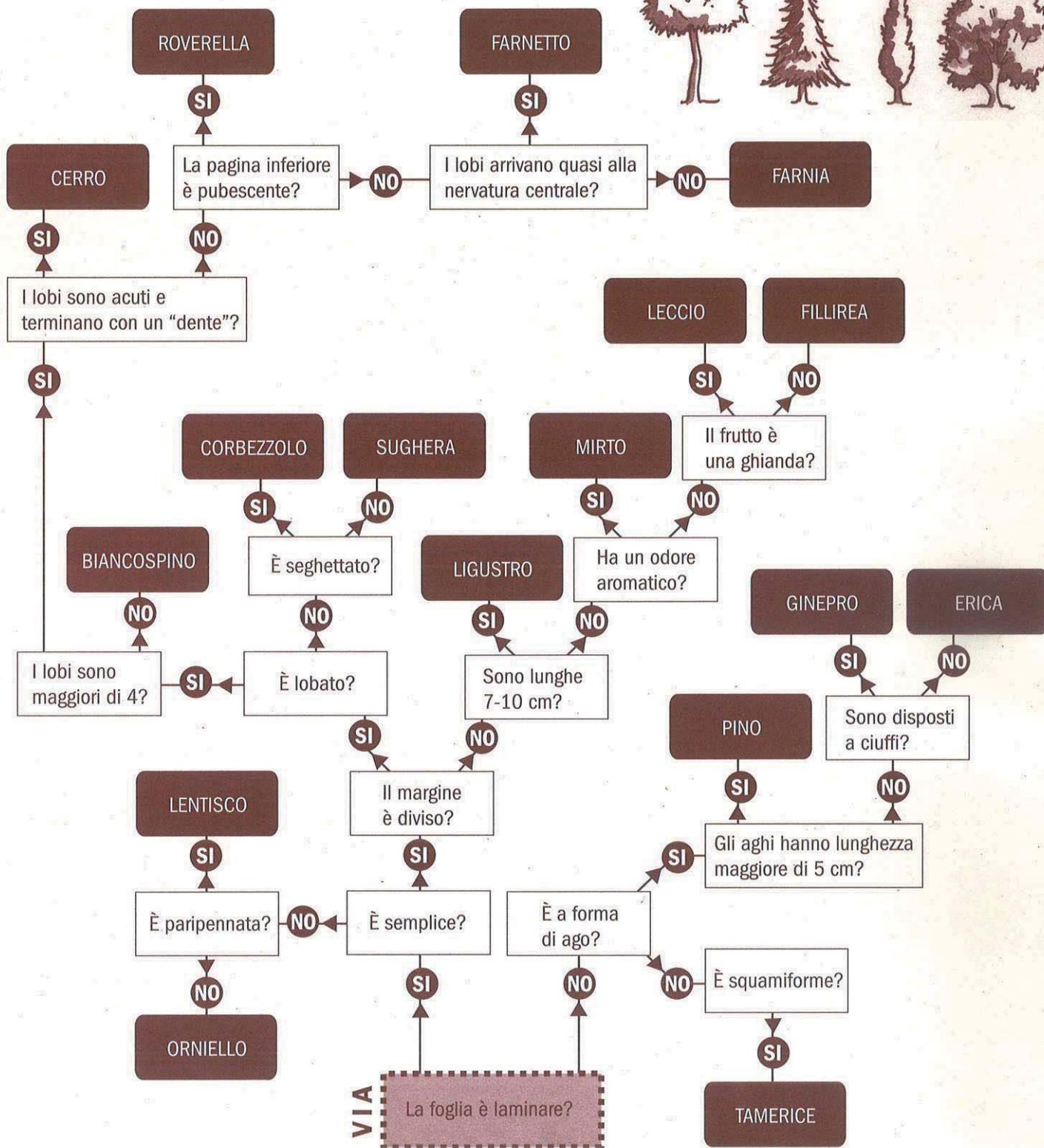
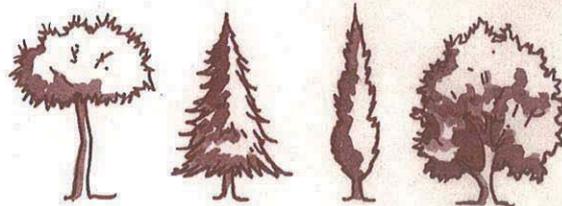


ARP
Programma GENS



Una chiave per classificare...

ALBERI



La classificazione



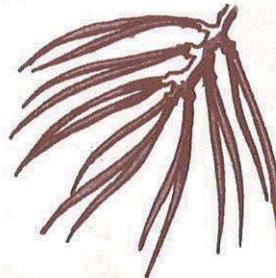
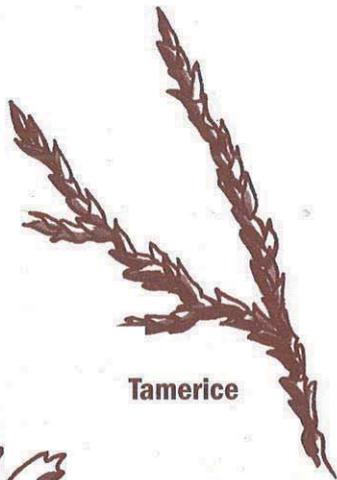
Una chiave per classificare...

ALBERI

Biancospino



Tamerice



Pino



Corbezzolo



Erica



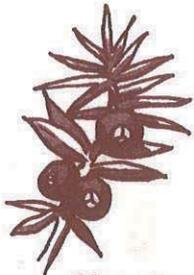
Farnia



Leccio



Fillirea



Ginepro



Orniello



Cerro



Lentisco



Farnetto



Roverella



Sughera



Ligustro



Mirto





Una chiave per classificare...

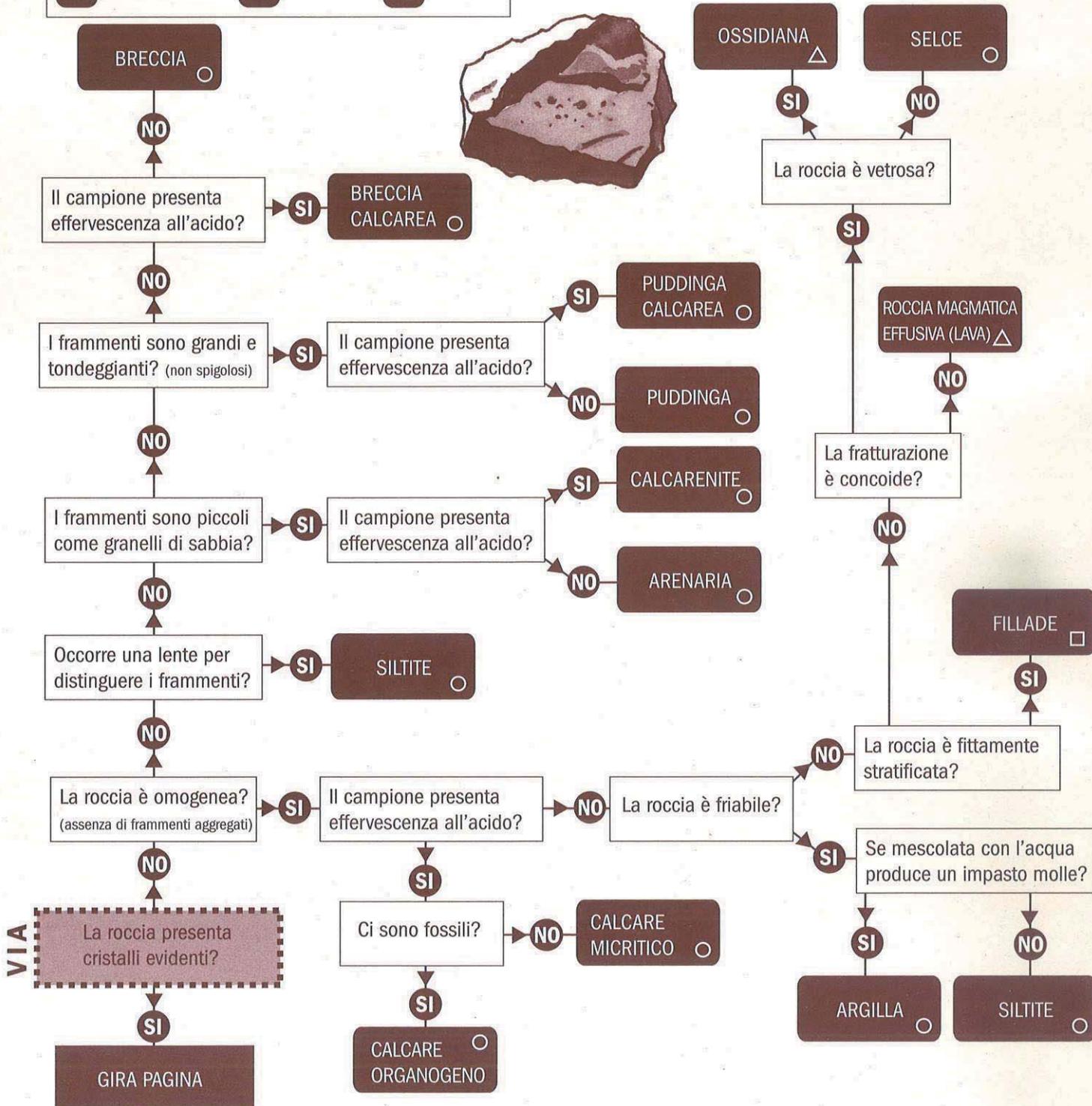
ROCCE

"Un piccolo pezzo di roccia, per esempio, è meraviglioso, non ha una forma ben definita, si estende in tutte le direzioni e non sai dove comincia e dove finisce".

Escher

TIPOLOGIA ROCCE

- Sedimentaria
- Metamorfica
- Magmatica



VIA

GIRA PAGINA



Una chiave per classificare...

ROCCE

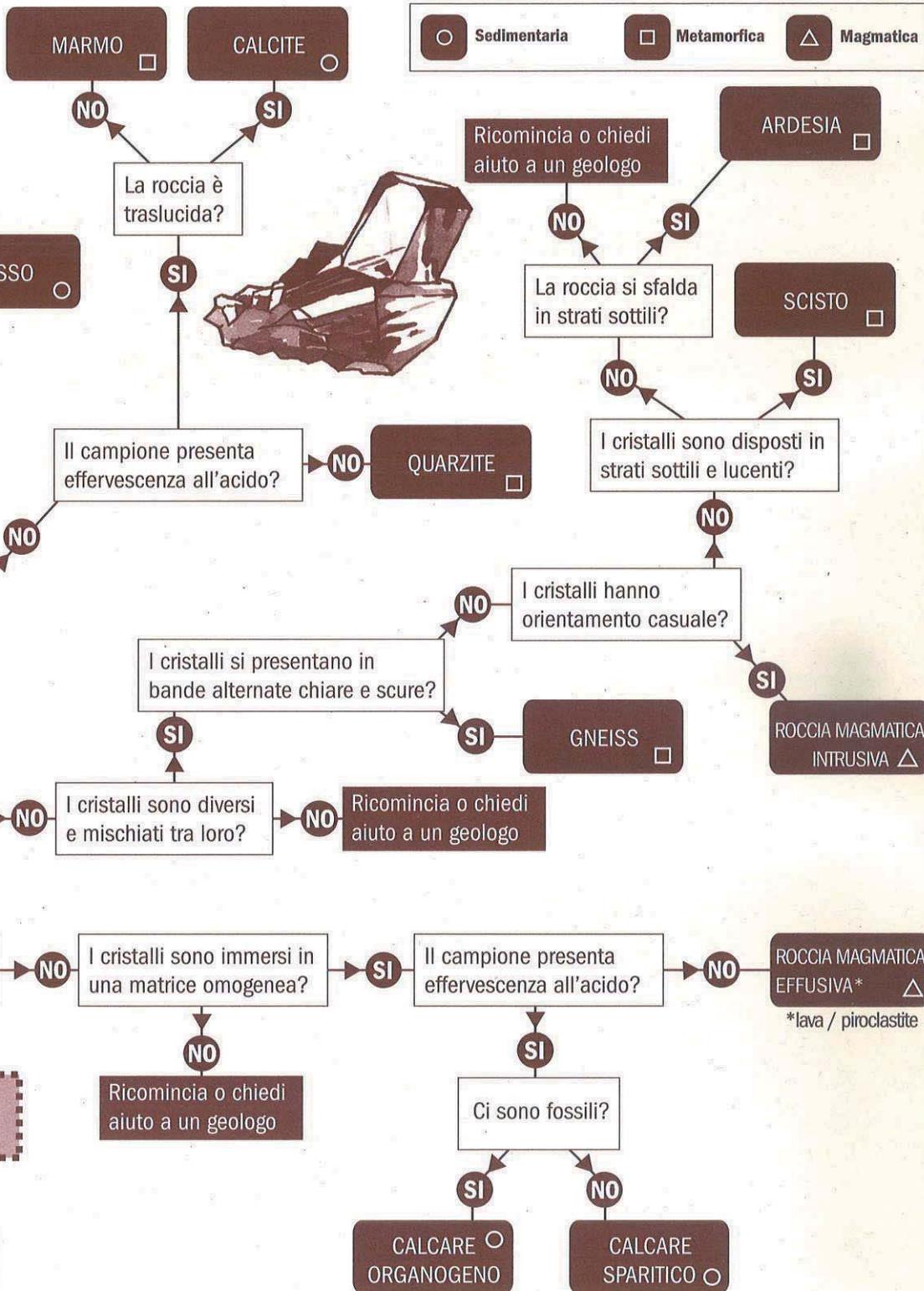
"Un piccolo pezzo di roccia, per esempio, è meraviglioso, non ha una forma ben definita, si estende in tutte le direzioni e non sai dove comincia e dove finisce".

Escher



TIPOLOGIA ROCCE

- Sedimentaria
- Metamorfica
- Magmatica



VIA

La roccia presenta cristalli evidenti?

NO

GIRA PAGINA