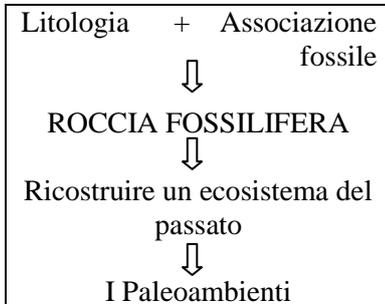


I PALEOAMBIENTI

Paola Papini, 2010



Traguardo per lo sviluppo delle competenze

- L'alunno ha padronanza di tecniche di raccolta e di analisi dati, sia in situazioni di osservazione, sia in situazioni controllate di laboratorio
- L'alunno è consapevole che gli ambienti naturali del passato sono, come gli attuali, sistemi dinamici di specie viventi che interagiscono tra loro e con l'ambiente in cui vivono
- L'alunno comprende la dimensione storico-geografica della vita sulla Terra

Obiettivi di apprendimento

- Comprendere i molteplici fattori che condizionano la vita
- Riconoscere che alcuni fossili (fossili di facies) di animali o di vegetali sono indicativi di particolari habitat
- Sapere che è possibile ricostruire un ecosistema del passato dal tipo di roccia e dal suo contenuto fossilifero.

Raccordi con le altre discipline

- **lingua italiana:**
- scrivere testi di tipo descrittivo

- ascoltare testi prodotti da altri individuando le informazioni principali
- **arte:**
- utilizzare il disegno come parte integrante delle descrizioni
- **biologia:**
- ricavare informazioni dagli ecosistemi attuali
- **storia:**
- saper che la storia della vita sulla Terra ha un percorso storico

Premessa

Gli alunni hanno già lavorato sui fossili e sanno quindi che per Fossile s'intende qualsiasi resto o traccia di animale o di vegetale vissuto nel passato. Attraverso lo studio dei fossili e delle rocce che li inglobano, possiamo trarre molte informazioni per ricostruire la storia di una data regione e degli organismi che vi sono vissuti. Avendo già lavorato sul concetto di ecosistema, gli alunni sono a conoscenza dei processi abiotici (fisico-chimici) e biotici che sono alla base della vita. Gli alunni conoscono i processi di fossilizzazione.

Gli organismi e gli ambienti

Partiamo dal concetto base dell'Ecologia e cioè che qualunque organismo vive in stretto rapporto con l'ambiente circostante e gli altri organismi presenti.

Scheda 1

Dove si trovano i fossili?

L'insegnante chiede agli alunni quali siano le rocce nelle quali possiamo trovare i fossili. Avendo già affrontato lo studio delle rocce, dalla discussione collettiva emergerà che senza dubbio le rocce fossilifere sono quelle di origine sedimentaria. L'insegnante colloca sul banco alcuni campioni di roccia sedimentaria.



È utile mostrare rocce in cui siano visibili stratificazioni e/o contenuto fossilifero. Possono essere utilizzate anche foto di affioramenti di rocce sedimentarie, in quanto consentono di apprezzare la giacitura della roccia e possono mettere bene in risalto alla macroscale l'aspetto stratificato.



Il fatto che sia visibile la stratificazione fornisce immediatamente l'idea del meccanismo di deposizione, consentendo anche di collocare il processo in una dimensione temporale (dal basso, più antico, all'alto, più recente), registrata dalle rocce stesse.

Ambienti di sedimentazione

Dal momento che per formarsi una roccia sedimentaria deve prima di tutto accumularsi del materiale, l'insegnante farà riflettere gli alunni su quali siano i migliori ambienti di deposizione. Dalla discussione collettiva emergerà che i bacini marini o lacustri sono i migliori ambienti di deposizione e forniscono anche le più idonee condizioni al processo di fossilizzazione. Vengono mostrate delle foto. Ambiente lacustre:



Ambiente deltizio: è visibile il flusso di sedimenti trasportati dalla corrente fluviale in mare.



Gli ambienti di deposizione di oggi sono essenzialmente bacini marini, lacustri, palustri e, in misura minore, pianure fluviali. È ragionevole pensare che anche nel passato siano stati ambienti di questo tipo a originare la maggior parte delle rocce sedimentarie. Sono i diversi fattori chimici, fisici e biologici che agiscono nei vari ambienti che differenziano, oggi come nel passato, le rocce sedimentarie.

Le informazioni delle rocce

L'insegnante chiede agli alunni quali possano essere le informazioni che ricaviamo dalle rocce.

Scheda 2

Ricostruiamo il passato

L'insegnante invita gli alunni ad immaginare di trovarsi nel futuro tra un milione di anni e di studiare le rocce. Ogni alunno riflette e risponde, individualmente alle seguenti domande:

Che cosa troveresti nelle rocce come documenti della nostra epoca e della zona in cui viviamo? Quali oggetti potrebbero conservarsi? Quali no? Cosa potrebbe capire un futuro studioso della nostra civiltà?

Alla riflessione individuale

segue la discussione collettiva su quali siano i materiali che si conserverebbero più di altri e come fare ad attribuire una funzione ad un determinato oggetto, magari ricostruito attraverso suoi frammenti. Gli alunni perverranno alla conclusione che per capire il passato è necessario fare delle ipotesi basate sul confronto con ciò che ci circonda. Bisogna cioè conoscere il presente.

L'attività precedente ha lo scopo di far comprendere agli alunni che non è sufficiente trovare i fossili in una roccia per sapere tutto della vita del passato di quella regione, ma che è necessaria un'attenta attività di interpretazione che si basa su una profonda conoscenza dei meccanismi biologici ed ecologici. Ed è osservando gli ecosistemi attuali che disponiamo delle chiavi interpretative per ricostruire quelli del passato.

La scienza che studia e ricostruisce gli antichi ambienti (i Paleoambienti) attraverso l'analisi dei fossili, delle loro tracce e dei sedimenti che li inglobano, si chiama Paleoecologia.

Paleoecologia

I resti fossili non ci danno solo l'idea di quali siano stati gli animali e le piante del passato, ma, se saputi interpretare, ci indicano anche in quale ambiente e clima siano vissuti.

L'insegnante mostra un fossile (o una foto) di un anfibio. Dalla discussione collettiva emergerà che, dal confronto con gli anfibii attuali, il suo habitat sarà probabilmente un ambiente acquatico.

Le rane fossili, ad esempio, sono indicatori di ambiente palustre.



Non è però il caso di limitarsi ad osservare un solo fossile, anche se molto indicativo di un ambiente. Nella foto è mostrata una rana viva nel suo ambiente.



Nella roccia infatti sono spesso conservati altri fossili e varie tracce di attività biologica.

Pertanto, per eseguire la ricostruzione di un paleoambiente, occorre mettere in relazione più organismi fossili ritrovati negli stessi sedimenti e le loro tracce di vita.

Fossili di facies (o climatici)

Alcuni animali vivono in luoghi molto caratteristici o per temperatura, salinità, luminosità, umidità. Questi organismi, fortemente specializzati e quindi indicatori di un determinato habitat, sono detti fossili di facies.

L'abbondanza di felci, ad es. indica, nel passato come oggi, clima caldo e località umide, paludose.



Organismi biocostruttori, come le bioherme, sono tipiche di climi tropicali.



L'ecosistema marino

Dato che i sedimenti che contengono fossili sono essenzialmente marini, sono anche i più studiati. Tra le piante fossili la Posidonia è molto rappresentata.

Scheda 3

L'insegnante invita gli alunni



a ricercare informazioni sulla Posidonia oceanica attuale.

La **Posidonia oceanica** è una pianta acquatica, endemica del Mar Mediterraneo, appartenente alla famiglia delle Posidoniacee (Angiosperme Monocotiledoni).

Ha caratteristiche simili alle piante terrestri, ha radici, un fusto rizomatoso e foglie nastriformi lunghe fino ad un metro e unite in ciuffi di 6-7. Forma delle praterie sottomarine che hanno una notevole importanza ecologica, costituendo la comunità climax del mar Mediterraneo. Al suo interno vivono molti organismi animali e vegetali che nella prateria trovano nutrimento e protezione. La prateria di posidonia costituisce la "comunità climax" del Mediterraneo, cioè rappresenta il massimo livello

di sviluppo e complessità che un ecosistema può raggiungere. La prateria a posidonie è, quindi, l'ecosistema più importante del mar Mediterraneo. Ha anche un ruolo importante nella protezione della costa dall'erosione. Offre riparo ed è area di riproduzione per molti pesci, cefalopodi, bivalvi, gasteropodi, echinodermi e tunicati.

Come oggi anche nel passato le Posidonie rappresentavano i maggiori produttori nella catena alimentare marina e studiando gli aspetti chimico-fisico-biologici delle moderne posidonie si può con una certa sicurezza ricostruire l'habitat dove si è formata la roccia.



La foto mostra un calcare dove sono visibili lineazioni di posidonie. Se si osserva bene sono visibili tracce fossili di altri organismi associati. Questa roccia si è formata in un ambiente di sedimentazione simile quello attuale.

Leggere le informazioni di una roccia.

Per ricavare le informazioni da una roccia è quindi necessario osservare la litologia e l'associazione fossile. Il tipo di sedimento (la **litologia**) è indicativo dell'ambiente in cui si è formato (ad es. la sabbia può indicare un ambiente marino vicino alla costa, mentre l'argilla è in genere un sedimento di mare profondo).

L'**associazione fossile**, cioè l'insieme dei fossili conservati nel sedimento e/o le loro tracce di attività possono invece indicare un determinato habitat. Ad es. se si rinvenivano delle conchiglie

fossili sicuramente queste suggeriscono che ci si trova in un ambiente marino; la presenza di certe specie è poi anche indicativa di certe temperatura e profondità (fossili di facies).

Autoctoni o alloctoni?



Osservando una roccia possiamo anche stabilire se i

fossili sono autoctoni o hanno subito un trasporto post-mortem. Un lamellibranch con valve chiuse in posizione di vita indica autoctonia e un ambiente di mare calmo.

Conchiglie rotte e



gusci disarticolati invece testimoniano trasporto ad opera di moto ondoso e quindi alloctonia.

Scheda 4

Verifica

L'insegnante mostra agli alunni la foto seguente e chiede loro di descriverla facendo delle ipotesi sull'origine della roccia e chiedendo loro quali elementi vengono presi in considerazione per ricostruire il paleo ambiente.



Si tratta di una roccia di origine lagunare che contiene due piccoli anfibi e due specie diverse di vegetali provenienti dalla riva della laguna.