

I FOSSILI

Paola Papini, 2010

Classe terza media

Fossile, processi di fossilizzazione, fossili guida, concetto di tempo relativo, la storia della vita

Traguardo per lo sviluppo delle competenze

- L'alunno ha padronanza di tecniche di sperimentazione, di raccolta e di analisi dati, sia in situazioni di osservazione, sia in situazioni controllate di laboratorio
- L'alunno è consapevole dell'insieme dei processi di natura inorganica che permettono ai resti di un organismo vissuto nel passato, di conservarsi dopo la morte ed il seppellimento
- L'alunno comprende che la vita sulla Terra ha una dimensione storica

Obiettivi di apprendimento

- Osservare, confrontare, classificare reperti fossili
- Conoscere i diversi processi di formazione dei fossili collocandoli all'interno del più ampio processo di formazione delle rocce sedimentarie
- Comprendere che la fossilizzazione è un evento molto raro ed eccezionale
- Disegnare in scala i reperti fossili

Raccordi con le altre discipline

▪ lingua italiana:

- scrivere testi di tipo descrittivo
- ascoltare testi prodotti da altri individuando le informazioni principali

▪ tecnologia:

- utilizzare tecniche di laboratorio

▪ arte:

- utilizzare il disegno come parte

▪ storia

- conoscere la storia del concetto
- comprendere lo sviluppo storico

Premessa

Per Fossile s'intende qualsiasi resto passato e conservato nelle rocce. I consentono di ricostruire la vita nel passato, anche attraverso il confronto con gli attuali esseri viventi. Pertanto è necessario che gli alunni conoscano le principali caratteristiche dei gruppi di animali e di vegetali attuali e i processi di formazione delle rocce sedimentarie.

Gli alunni hanno già lavorato sulle conchiglie che sono state osservate e classificate.



integrante della descrizione di un fossile

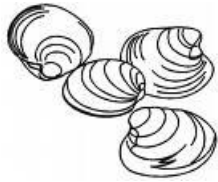
di fossile
delle forme di vita

o traccia di animale o vegetale vissuto in epoche
Fossili contengono quindi quelle informazioni che ci

I Fossili

L'insegnante colloca sul banco alcuni fossili di invertebrati (conchiglie) e di vertebrati e chiede agli alunni di osservarli e descriverli, facendone anche un disegno.

Chiediamo agli alunni perché non si trovi, insieme al guscio, anche la parte molle dell'animale. Dalla discussione collettiva emerge che gli alunni sono consapevoli del fatto che solo la parte dura si conserva, perché il resto dell'organismo è soggetto a decomposizione.



Ciò però serve per far riflettere gli alunni sul fatto che soltanto (o quasi, poi spiegheremo perché) gli eso e endoscheletri potranno conservarsi, e quindi soltanto animali dotati di parti non soggette a rapida decomposizione avranno qualche probabilità di fossilizzare.

Scheda 1

Cos'è un fossile

Mostriamo agli alunni una roccia contenente fossili.



È utile che gli alunni osservino i fossili all'interno della roccia, da dove, solo attraverso l'accurato lavoro del paleontologo, vengono estratti, ripuliti e studiati. Nella roccia saranno visibili anche alcune impronte di organismi che l'insegnante farà notare agli alunni. Dalla discussione collettiva si arriva quindi alla definizione di fossile, come resto o traccia di organismo (animale o vegetale) vissuto nel passato.



Anche le pigne e le impronte di antichi organismi rappresentano esempi di fossili.



Come queste impronte di dinosauro rinvenute in Nigeria.



L'evoluzione storica del concetto di fossile

L'insegnante racconta agli alunni che nel passato venivano fatte bizzarre ipotesi (*lusus naturae*) per spiegare ad es. la presenza di fossili marini sulle montagne, e che bisogna arrivare alla seconda metà del 1600 per averne una giusta interpretazione. È con Stenone che viene sostenuta la natura organica dei fossili.

Processi di fossilizzazione

Con il termine fossilizzazione si intende l'insieme dei processi di natura inorganica che permettono ai resti di un organismo vissuto nel passato, di conservarsi dopo la morte ed il seppellimento.

Dopo aver osservato alcune conchiglie fossili, riprendiamo le conchiglie attuali di vario tipo (sulle quali è stata già condotta un'attività di tipo laboratoriale) e chiediamo agli alunni quale sia l'ambiente dove sono

state raccolte. Gli alunni rispondono sulla spiaggia o sul fondale marino, entrambi luoghi di deposizione dei sedimenti.



Collochiamo sul banco un recipiente rettangolare trasparente di vetro (o plastica) con dell'acqua e facciamo cadere alternativamente sabbia e conchiglie, le quali verranno gradualmente sommerse e inglobate nella sabbia.

Avendo già studiato i processi di formazione delle rocce, gli alunni saranno in grado di supporre, attraverso una discussione collettiva, guidata dall'insegnante, che anche



quei sedimenti si trasformeranno in rocce e i gusci di animali in fossili.

Scheda 2

Come si formano i fossili?

Collochiamo sul banco tanti blocchetti di plastilina, conchiglie, un piccolo recipiente con dell'olio e chiediamo agli alunni di provare a simulare la formazione di un fossile.

L'insegnante spiega che l'olio ha la funzione di non far aderire troppo la conchiglia alla plastilina, mentre la plastilina rappresenta il sedimento melmoso che la ingloba. Ognuno documenta sul quaderno l'esperienza e descrive ciò che osserva sul calco. Gli alunni lavorano in coppie o piccoli gruppi e, come mostra l'insegnante, realizzano calchi esterni delle conchiglie sulla plastilina.

Se l'esperienza è

realizzata con cura si vedrà che il calco conserva, a parte il colore, ogni dettaglio del guscio. Abbiamo simulato come si forma l'impronta di una conchiglia. Specifichiamo che anche la sua impronta costituisce una testimonianza fossile dell'organismo.

Con una parte di plastilina gli alunni riempiono l'interno della conchiglia, realizzando un calco interno,



che rappresenta un altro tipo di fossilizzazione dell'organismo.

Unendo infine i due calchi, interno ed esterno, gli alunni possono verificare che non coincidono perfettamente, ma si forma una sottile intercapedine che corrisponde allo spessore della conchiglia, che in effetti nella maggior parte dei casi si dissolve sciogliendosi nei sedimenti. Se questa cavità viene lentamente riempita da sostanze minerali circolanti nei sedimenti, si forma uno pseudo-guscio, formato da sostanze minerali estranee all'organismo originale, e anch'esso rappresenta il fossile della conchiglia.

Servirà sottolineare subito che l'evento della fossilizzazione è molto raro, anche nel caso che l'organismo possieda parti dure, dal momento che il processo avviene se si realizzano una serie di condizioni:

1. rapido seppellimento dell'organismo morto e quindi precoce isolamento dall'ambiente esterno
2. stabilità dell'ambiente per un lungo periodo di tempo

L'ambiente più favorevole è quindi il fondale marino o lacustre ed è per questo che i fossili di organismi acquatici sono più abbondanti e meglio conservati di quelli terrestri.

Altri processi di fossilizzazione

Collochiamo sul banco diversi tipi di fossili (di cui la scuola dispone), comprese parti fossili di vertebrati, perché gli alunni possano comprendere meglio che esistono anche altre tipologie di fossilizzazione. Questo aspetto verrà comunque ripreso e approfondito nel corso della visita al Museo di Paleontologia.

Scheda 3

Altre fossilizzazioni..

Suddivisi in gruppi gli alunni osservano e descrivono fossili diversi: sono molto belli e abbastanza comuni i fossili di ammoniti fossilizzati per sostituzione/mineralizzazione, in cui i gusci vengono lentamente sostituiti o arricchiti di sali minerali, come calcite, silice o addirittura pirite.



Inclusione in ambra: resina fossile che può inglobare piccoli animali. Per osservare le inclusioni nell'ambra è molto utile lo stereo-microscopio che consente di apprezzare la tridimensionalità dei reperti.



Carbonificazione: progressivo arricchimento in carbonio dei tessuti, anche molli, dell'organismo animale o vegetale.



La **conservazione nel ghiaccio** è un altro modo di far arrivare fino a noi anche le parti molli di antichi organismi. Possiamo mostrare agli alunni alcune foto.

Il Tempo relativo e assoluto

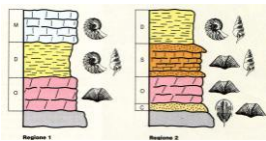
La gran parte di avvenimenti si è verificata di recente o lontano nel tempo? Le Scienze della Terra studiano gli eventi che sono avvenuti, in genere, molto tempo prima della comparsa dell'uomo sulla Terra.. Le rocce contengono le informazioni per ricostruire la storia del nostro pianeta e della vita che qui si è sviluppata e si è evoluta ed i fossili ne rappresentano la testimonianza.

Scheda 4

Il Tempo relativo

Chiediamo agli alunni di elencare quattro avvenimenti della propria vita nell'ordine in cui sono accaduti, senza scriverne la data. Poi ognuno aggiunga a quelli propri quattro avvenimenti di un compagno e poi disponga in ordine gli otto avvenimenti. Chiediamo agli alunni: c'è stata qualche difficoltà nello stabilire un prima e un dopo? L'intervallo di tempo tra uno e l'altro è sempre uguale? La gran parte di avvenimenti si è verificata di recente o lontano nel tempo?

Per mettere ordine alla sequenza di avvenimenti della vita sulla Terra ci serviamo dei fossili. Alcuni fossili però forniscono maggiori e più chiare informazioni: i fossili guida. I **fossili guida** sono resti di specie che hanno avuto una durata geologicamente breve e un'ampia distribuzione geografica. Sulla base del principio elementare di stratigrafia (uno strato è sempre più giovane di quelli che si trovano al di sotto di esso, Stenone - 1669), l'interpretazione dei fossili oggi avviene secondo una cronologia relativa. I **fossili guida** ci aiutano a costruirla su larga scala geografica, attraverso la correlazione di strati rocciosi contenenti gli stessi fossili e che quindi hanno la stessa età. L'insegnante mostra alcune colonne stratigrafiche con il contenuto fossilifero per effettuare una correlazione tra gli strati di diverse regioni.



Scheda 5
Verifica

1. Cos'è un fossile?
2. Quali sono i principali processi di fossilizzazione?
3. Cos'è un fossile guida?

C'è qualche elemento che ha aiutato a mettere ordine tra gli avvenimenti tuoi e dei compagni? Dalla discussione collettiva emergerà l'importanza di costruire una **scala del tempo relativo** che ci permette di mettere in ordine gli avvenimenti e, solo successivamente determineremo quanto tempo fa si sono verificati.