

1. Rocce e minerali

Prima di iniziare a lavorare con questo materiale, se puoi, fai una *parseggiata* di 10 minuti e prendi nota di tutte le diverse rocce e minerali che vedi: case, edifici, strade, marciapiedi, campi e automobili. Nota i colori e le trame. Ora guarda in casa tua: il piano della cucina, i lavandini, le pareti, i pavimenti e i mobili.

Rocce e minerali hanno molti usi. Gran parte del nostro pianeta è fatto di rocce e minerali, così come molte delle cose che usiamo.

I *nostri corpi* hanno bisogno di nove minerali vitamine (A, D, E, K, B, C, calcio, iodio e ferro) per vivere e contengono tracce di ben altri altri 51 minerali!

2. Geologia

Lo studio della terra solida o delle rocce e dei minerali di cui è composta, è noto come *geologia*.

La parola deriva dal greco: *geo* significa "terra" e *logos* significa "studio".

In generale, la persona che studia questo campo scientifico è conosciuta come *geologo*.

Nello specifico, la persona che studia solo rocce è conosciuta come *petrologo*.

La persona che studia solo minerali è conosciuta come *mineralologo*.

Ci sono anche molti altri campi di studio che fanno parte della geologia, incluso quello degli altri pianeti.

4. Cos'è una roccia?

Proposta: fai una passeggiata e cerca una roccia abbastanza grande da poterne vedere i diversi colori oppure prendine una che hai in casa a disposizione. Prova a spezzarla a metà (in questo caso, indossa occhiali di sicurezza). Se guardi attentamente la roccia, vedrai che non è un materiale solido. Potresti vedere un po' di scintillio o vene di colori diversi che la attraversano.

Questo perché le rocce sono costituite da cristalli di minerali. Diverse quantità di minerali compongono rocce diverse.

Hai mai visto i piani di cucine in granito?

Bene, il granito è composto da cristalli di quarzo, cristalli di feldspato e cristalli di mica.

5. Vulcani

Cosa succede quando prendi qualcosa di molto morbido e lo stringi tra le mani? Puoi provare con della pasta per la pizza molto morbida o qualsiasi altra cosa ti venga in mente: esce fuori nello spazio tra le dita, giusto?

La pressione che eserciti fa sì che la materia riesca a trovare una via d'uscita dai confini delle tue mani. È un po' come quello che succede all'interno di un vulcano. Un vulcano è un'apertura nella crosta terrestre che consente al magma caldo o alla roccia fusa di sfuggire da sotto la superficie.

Quando questa roccia fusa si raffredda e si indurisce, si forma la roccia ignea.

3. Terra

La Terra è composta da quattro strati.

Il centro della Terra è chiamato *nucleo interno*.

Il nucleo interno è *solido*, misura circa 1210 km di raggio ed è composto principalmente da una lega di ferro e nichel; potrebbe avere una temperatura vicina a quella del sole - 5430°C .

Lo strato successivo si chiama *nucleo esterno* ed è uno strato *liquido* di ferro e nichel.

Lo strato seguente è chiamato *mantello* e costituisce l'84% del volume della Terra.

Il mantello è un *guscio roccioso* spesso circa 2880 km. Lo strato finale si chiama *crosta*.

Questo è lo strato che conosciamo tutti e da cui provengono tutti i minerali e le rocce che utilizziamo nella nostra vita quotidiana.

6. Tipi di roccia

Sebbene ci siano diverse centinaia di tipi di rocce, tutte rientrano in una di queste categorie:

☛ *Ignee*

☛ *Sedimentarie*

☛ *Metamorfiche*

Ognuno di questi tipi di roccia è in costante cambiamento e può diventare uno degli altri, a seconda di ciò che accade: la quantità di pressione esercitata, il calore o il modo in cui gli elementi che la compongono la condizionano.

7. Roccia ignea

Igneo deriva dal latino ignis che significa fuoco. Questo tipo di roccia è formata dal raffreddamento e dall'indurimento del magma o della lava e costituisce la maggior parte della superficie della crosta terrestre. Lo studio di questo tipo di roccia fornisce molte informazioni sui minerali che si trovano all'interno del mantello della Terra dove si origina il magma. Sono stati identificati oltre 700 diversi tipi di roccia ignea in base alla loro composizione e al modo in cui si sono formati. La foto mostra il Giant's Causeway (il leggendario selciato del gigante) nell'Irlanda del Nord, la formazione ignea più famosa. La lava di basalto, raffreddandosi, ha generato le caratteristiche colonne a forma esagonale che la compongono. La roccia ignea più comune è il granito, mentre la pietra pomice è l'unica roccia galleggiante.

8. Roccia sedimentaria

Le rocce sedimentarie sono formate da granuli di rocce più antiche, frantumate dagli agenti atmosferici e dall'erosione. Questo materiale libero costituisce i sedimenti, che vengono trascinati dall'acqua, dal vento e dal ghiaccio. I sedimenti si depositano in strati sul fondo dei laghi, dei mari e degli oceani. Con il tempo, tutto questo materiale viene cementato o compresso, formando una roccia solida. Il gesso, è un tipo di sedimento: minuscole conchiglie e scheletri, rompendosi, creano scogliere di gesso che si solidificano e accumulandosi, esercitano pressione su ciò che si trova sotto. Anche i resti di piante, seppelliti e stretti insieme, dopo un lunghissimo processo danno origine al carbone.

10. Meteoriti

Non siamo l'unico pianeta fatto di rocce e minerali; anche Marte, Giove, Mercurio, e non solo loro, sono fatti di roccia.

Anche la nostra Luna.

Lo spazio è pieno di rocce e quando una di queste colpisce la Terra siamo in presenza di un **meteorite**.

La maggior parte dei meteoriti ha le dimensioni di un ciottolo, ma può accadere che alcuni più grandi colpiscano la Terra formando delle profonde buche nel terreno, dei veri e propri crateri.

Sebbene non possiamo vederla, ogni giorno sulla Terra "piovono" circa 25 tonnellate di "polvere spaziale"!

11. Grotte

All'interno delle grotte scavate nella roccia, si trovano bellissime **formazioni di rocce modellate dal flusso d'acqua costante** di un fiume o di una cascata o dal leggero gocciolamento dell'acqua con tracce di calcite minerale dal soffitto al suolo. L'esplorazione di una grotta avviene grazie agli **speleologi**.

La **speleologia** è la disciplina che si occupa dell'esplorazione, della documentazione, della tutela e della divulgazione della conoscenza delle cavità naturali.

9. Roccia metamorfica

La roccia metamorfica deriva dal greco "meta" che significa cambiamento e "morph" che significa "forma".

La Terra cambia sempre forma.

Le montagne, ad esempio, sono state spinte fuori dalla crosta terrestre e, anche adesso, crescono sia in altezza sia in larghezza, a causa dello spostamento e della collisione delle placche continentali (d'altro canto però l'erosione dell'acqua e del vento contrastano questa crescita).

Quando ciò accade il grande attrito riscalda la roccia facendola diventare roccia metamorfica.

12. Stalattiti

Una delle due forme più comuni di rocce che si sviluppano all'interno delle grotte sono le stalattiti. Queste lunghe formazioni sottili si accumulano gradualmente nel tempo mentre gocce d'acqua con la calcite gocciolano dal soffitto. Goccia dopo goccia, in un processo chiamato stillicidio, si realizzano le stalattiti.

In tempi lunghissimi, le stalattiti si sviluppano verso il basso (con velocità di circa 2 mm ogni dieci anni), ma crescono anche di spessore per depositi concentrici che producono forme cilindrico-coniche.

13. Stalagmiti

Queste formazioni sono la controparte delle stalattiti.

Mentre l'acqua scende dal soffitto e viene rilasciata sul pavimento, la calcite minerale che si deposita sul pavimento della caverna si accumula da terra per formare un sottile pilastro chiamato stalagmite.

L'accrescimento avviene per stratificazioni successive di livelli, ma in genere con forme a cupola non regolari.

La stalagmite più alta del mondo ha l'altezza di una casa a sei piani!

14. Hoodoo o Menagramo

Gli Hoodoos sono colonne di morbida arenaria sormontate da un cappuccio in pietra più dura, meno soggetta all'erosione, che protegge la colonna sottostante.

Gli Hoodoos si formano in aree desertiche calde e aride.

La roccia morbida erosa dalla pioggia e dal vento lascia esposto il cappello più duro.

Se si perde il cappello duro, l'erosione della colonna rimanente si verifica in tempi molto rapidi.

15. Ghiacciaio

I ghiacciai sono la principale causa di erosione. I ghiacciai si muovono lentamente, nella misura di circa 1-2 cm al giorno, ma si muovono. E mentre si muovono, raccolgono rocce, massi e sedimenti.

Inoltre, muovendosi, raschiano e graffiano i lati e il fondo della valle glaciale, producendo grani fini di roccia nota come farina di roccia.

Questa farina di roccia viene portata giù dal ghiacciaio e poi depositata nei laghi di montagna dando loro un bellissimo colore blu turchese.

Il color turchese così intenso e spesso surreale delle acque è dovuto proprio allo scioglimento dei sali glaciali.

16. Cristallo

Le rocce si mangiano! Il sale, ad esempio, è una roccia cristallina.

I cristalli si formano in molti tipi di rocce e continuano a crescere fino a quando le condizioni sono favorevoli. La parola cristallo deriva dalla parola greca "kyros" che significa "freddo gelido".

Gli antichi greci credevano che i cristalli di quarzo fossero fatti di ghiaccio congelato così bene da non poter più sciogliersi! I cristalli più grandi del mondo si trovano in una grotta a 300m sotto la montagna di Naica nel deserto del

Chihuahuan in Messico. Misurano fino a 11m di lunghezza e pesano 55 megagrammi: condizioni perfette per consentire a questi cristalli di crescere in dimensioni e peso così straordinari.

17. Le rocce come primi strumenti

Gli uomini hanno da sempre usato le rocce per molti scopi e fin dai tempi più antichi.

L'uomo primitivo diventò abile a scheggiare e a lavorare la pietra per costruirsi armi da difesa; questo periodo è chiamato **Paleolitico**, cioè età della pietra antica.

La pietra è da sempre usata: pietre appuntite per armi, utensili, asce, coltelli e punte di freccia; pietre arrotondate e piatte per macinare il grano e ottenere farina; pietra focaia per produrre scintille e accendere il fuoco...

Ancora oggi, molte persone oggi preferiscono usare la pietra come strumento di cottura e macinatura, basti pensare al loro uso per le basi dei forni a legna o per le macine di mulini.

18. Rocce per edifici

Tipi di roccia diversi vengono usati per costruire edifici, marciapiedi e strade.

■ Il mattone è la pietra artificiale più utilizzata per costruire edifici. Per produrlo si utilizza un minerale, l'argilla, che viene impastata e cotta.

■ Il calcestruzzo è una miscela di ghiaia, cemento, sabbia e acqua, spesso utilizzata per edifici e marciapiedi.

■ Il granito è una roccia incredibilmente forte ed è stata usata per migliaia di anni; anche il Tower Bridge di Londra è di granito; le piramidi in Egitto sono fatte di calcare, granito rosa, alabastro, basalto e fango.

19. Arte rock

Molte rocce e minerali hanno colori diversi e questa diversità è stata sempre molto apprezzata: una vera ricchezza!

I primi pittori delle caverne hanno usato la roccia come tela e diversi minerali per il colore: il carbone per il nero, il gesso per il bianco e l'argilla per i marroni e i verdi.

Nei secoli successivi, minerali come il **cinabro** e il **realgar** sono stati usati per ottenere rispettivamente il rosso l'arancione.

Entrambi e molti altri ancora, si sono rivelati tossici per l'uomo che ora produce colori atossici in laboratorio.

20. Genere caldo

Il carbone è la più grande fonte di energia in tutto il mondo e viene utilizzato per produrre elettricità. Nelle centrali termoelettriche si brucia combustibile fossile (carbone) per produrre vapore ad alta pressione in grado di far girare le turbine che a loro volta accendono i generatori sviluppando elettricità!

Questo tipo di centrale elettrica è la più diffusa nel mondo anche se usa delle fonti non rinnovabili.

Il carbone è formato dalla **sedimentazione di materiale organico** sepolto che, sotto la pressione di ciò che lo sovrasta e dopo un periodo di tempo molto lungo, si trasforma in carbone.

21. Gemme

Le pietre preziose sono minerali presenti in natura. Alcune rocce sono più preziose di altre. Questi minerali preziosi sono rari, belli e difficili da estrarre. Le gemme vengono estratte dalla roccia, tagliate e lucidate per rivelare al meglio la loro bellezza!

Non tutte le gemme vengono estratte. Anche le perle (che si formano in alcuni molluschi), l'ambra (resina fossilizzata di abeti), il getto (resti fossili di legno) e il corallo (resti scheletrici di piccole creature marine) sono considerati gemme preziose.

Queste gemme sono molto più morbide di quelle estratte dalla Terra, quindi sono levigate e mai tagliate.

22. Oro e argento

Chiedi a un adulto di farti vedere alcuni gioielli o monete d'oro e d'argento.

Cosa noti? È lucido? È pesante?

L'oro e l'argento si estraggono dalla Terra e non vengono utilizzati solo per creare gioielli e monete, ma anche nel campo dell'elettronica, dell'odontoiatria e della fotografia. Di recente, il platino è diventato più prezioso sia dell'oro che dell'argento.

Sebbene sia stato scoperto per la prima volta a metà del XVIII sec., non è stato ampiamente utilizzato fino a questo secolo. Il suo principale uso industriale consiste nella riduzione dell'inquinamento causato dallo scarico delle auto e nella raffinazione del petrolio.

23. Estrazione dei minerali

Alcuni minerali si trovano vicino alla superficie della Terra, altri si trovano invece nel profondo sottosuolo.

Il carbone, l'oro e l'argento sono tutti estratti dal sottosuolo, in *miniere*.

I minerali vicini alla superficie terrestre, vengono invece estratti attraverso *miniere a cielo aperto*: gli scavatori, prima rimuovono il deposito di roccia e di terreno sopra al deposito. Poi macchinari pesanti come lo scavatore a benna estraggono i minerali. I camion trasportano il tutto in appositi centri per la raffinazione. L'industria mineraria di superficie generalmente lascia dietro di sé aree devastate, definite banchi di spogliazione.

24. Fossili

I fossili si trovano nelle rocce sedimentarie, di solito calcare e scisto.

I fossili sono un'importante indicazione della vita passata e sono in grado di rivelare dettagli su piante o animali ormai estinti.

I fossili si formano quando un animale o una pianta vengono sepolti nei sedimenti.

Le parti molli si decompongono, le parti dure rimangono e formano il fossile.

Se il fossile è di un'impronta si parla di "*traccia fossile*".

26. Le rocce galleggiano?

Le rocce non galleggiano, sono molto più pesanti dell'acqua, ma ce n'è una che galleggia: la **pomice**. È **l'unica** roccia galleggiante conosciuta.

La pomice è **schiuma lavica raffreddata** e indurita.

Quando la schiuma si indurisce è piena di quelle bolle d'aria che le permettono di galleggiare nell'acqua!

La pomice è comunemente di colore chiaro, ma può assumere un aspetto bianco, crema, grigio, verde o nero a seconda della diversa composizione; in questi ultimi due casi spesso per la presenza prevalentemente del ferro.

27. Leggende

Ci sono molte rocce e minerali che appaiono veramente strani, diversi da quelli che siamo abituati a vedere.

Questa stranezza ha dato origine a leggende che ne hanno spiegato l'esistenza.

La foto mostra un esempio di un fossile che ha dato origine a leggende a dir poco terrificanti: storie di unghie del **diavolo** lasciate sulla superficie della Terra durante le sue visite per punire o spaventare gli uomini!

In realtà altro non erano che resti di gusci di ostriche o di altri molluschi...

25. Scala Mohr

Nel 1812, i geologi avevano bisogno di una scala per determinare la **durezza** di una roccia. Friedrich Mohr ha ideato una scala per classificare i minerali in base alla capacità di un materiale naturale **di graffiare un altro**.

La scala da 1 a 10, indica i minerali dal meno duro al più duro da graffiare. La scala considera i minerali puri e non le rocce che sono una combinazione di minerali.

La sostanza più dura conosciuta quando è stata sviluppata la scala erano i **diamanti**, quindi sono in cima alla scala con il numero 10.

Il Talco, il minerale usato per produrre polvere da bagno, è invece al numero 1. Il gesso, è posizionato sul 2: può essere graffiato anche con un'unghia!

28. Meraviglie della natura

Ci sono davvero alcune formazioni rocciose incredibili e meravigliose in tutto il mondo.

Una di queste formazioni si chiama Wave Rock ed è in Australia. Il suo nome è appropriato in quanto **sembra un'onda oceanica** che si infrange. È alta 14m e lunga quasi 110m!

Strati di roccia si sono accumulati per millenni dando origine a questo spettacolo naturale. La sua forma arrotondata è frutto dell'erosione: gli agenti atmosferici, vento e pioggia, hanno modellato la roccia fino a farle assumere un aspetto caratteristico. La Wave Rock potrebbe essere una delle formazioni più antiche d'Australia: alcuni cristalli analizzati, risalirebbero a 2,7 miliardi di anni fa.

29. Cacciatore di rocce

Se ora anche tu sei ansioso di provare a fare il geologo o la geologa, fallo!

Inizia cercando piccoli ciottoli colorati in spiaggia o durante le tue passeggiate.

Porta sempre con te un taccuino per annotare i luoghi di ritrovamento e aggiungi uno schizzo prima di rimuovere l'esemplare degno di interesse.

Conserva ogni campione raccolto in una scatola con estrema cura, poiché alcune rocce tendono a rompersi facilmente se si strofinano una contro un'altra.

Un avvertimento: fai attenzione prima di prelevare una pietra; spesso alcuni animali pericolosi si nascondono proprio sotto le rocce!

Controlla sempre prima con l'adulto che ti accompagna se è il caso prelevare il campione che ti interessa.

30. È in cosa?

Rocce e minerali si trovano in molti degli oggetti di uso quotidiano situati intorno alle nostre case.

Saperi che l'argilla e il calcare sono usati per fare libri?

E che l'argento e altri metalli sono usati per fabbricare i telefoni?

E che il quarzo è nel nostro computer?

E che la sabbia silicea viene utilizzata per realizzare sia le televisioni e schermi di plastica?

Se vuoi scoprire il sorprendente numero di usi diversi che rocce, minerali e metalli hanno nel nostro mondo, fai una ricerca. Scegline uno, uno soltanto, illustralo e preparati a spiegarlo ai compagni. Al nostro rientro a scuola organizzeremo una tavola rotonda in cui ognuno di voi racconterà le proprie scoperte e presenterà anche, se li ha, i materiali raccolti durante le passeggiate.

31. La grandezza di ciò che ci circonda

Per concludere questo percorso di scoperta, niente di meglio che citare le parole di Isaac Newton:

" Non so come apparirò al mondo.

Mi sembra soltanto di essere stato un bambino che gioca sulla spiaggia, e di essermi divertito a trovare ogni tanto un sassolino o una conchiglia più bella del solito, mentre l'oceano della verità giaceva insondato davanti a me."

Rocce e minerali



1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



11



12



13



14



15



16



17



18



19



20



21



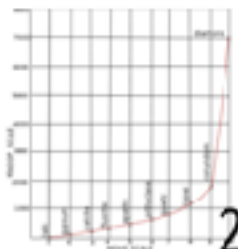
22



23



24



25



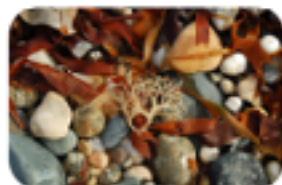
26



27



28



29



30/31

Istruzioni:

Ritagliare i quadrati con le immagini e le carte con le relative notizie.

Attività:

- Posizionare il titolo dell'attività (a fianco della carta n.31) sul piano di lavoro e, sotto, abbinare, secondo il numero, le carte alle immagini.
- Leggere le notizie riportate sulle carte.
- La carta numero 30 propone un'attività aggiuntiva che terminerà in classe.
- Tutta l'attività si presta a sperimentazioni e ad essere riportata in piccola parte e secondo l'interesse di ciascun bambino, sul quaderno.