

SCIENZE

- GEOLOGIA: I MINERALI E LE ROCCE
- COMPITI DA SVOLGERE

Rocce e minerali

La conoscenza della Terra comporta lo studio dei materiali che ne costituiscono la superficie: la crosta terrestre infatti è costituita dalle rocce e dal suolo prodotto dalla loro disgregazione.



I minerali compongono le rocce

Le rocce presenti sul nostro pianeta, nella maggior parte dei casi, sono miscugli eterogenei costituiti da diversi componenti che si presentano sotto forma di cristalli. Questi componenti si chiamano **minerali** e si formano spontaneamente in natura in tempi lunghissimi attraverso il fenomeno della **crystalizzazione**. (processo di formazione dei cristalli)

In natura esistono moltissimi minerali diversi, anche se questi sono per lo più il risultato della combinazione di pochi elementi chimici. Circa l'80% dei minerali, infatti, sono *silicati* formati principalmente da silicio e ossigeno, i due elementi più abbondanti sulla superficie terrestre.

I cristalli dei minerali hanno diverse forme dovute alla disposizione geometrica degli atomi che li compongono; possono essere costituiti da atomi di un solo elemento chimico oppure da atomi di più elementi, ma hanno una composizione precisa.

Il **miscuglio eterogeneo** è formato da più sostanze distinguibili.

Un **cristallo** è una struttura solida costituita da atomi o molecole aventi una disposizione geometricamente regolare

silicio (28%)

alluminio (8%)

ferro (5%)

calcio (4%)

magnesio

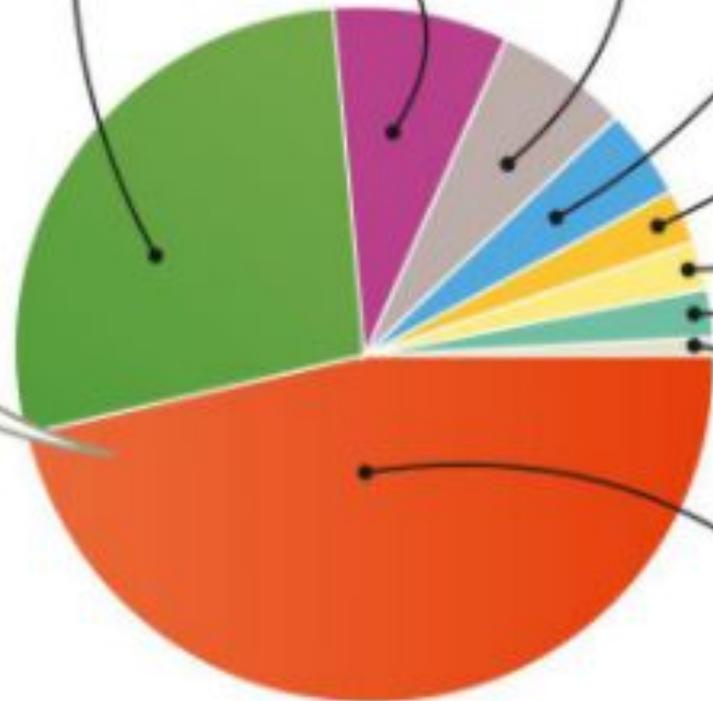
potassio (2%)

sodio (3%)

altri (<1%)

ossigeno (47%)

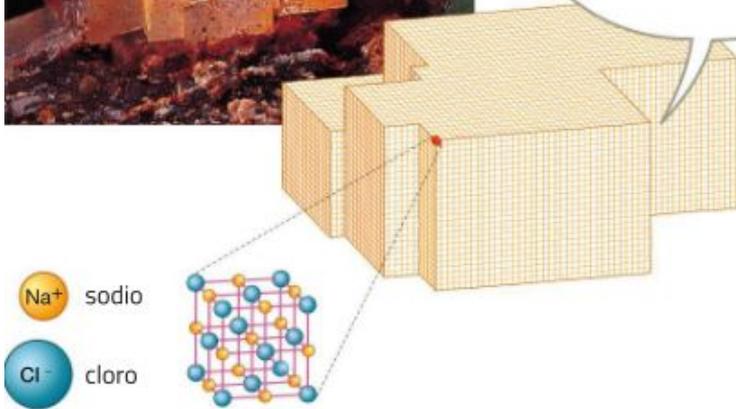
In questo grafico a torta puoi vedere quali sono gli elementi chimici più abbondanti nelle rocce che costituiscono la superficie terrestre.



I minerali (circa 3000 tipi) possono essere semplici (o nativi) se sono formati da un solo elemento chimico (es. carbonio, zolfo, argento ecc.), si definiscono composti se sono formati da più elementi chimici e costituiscono la maggior parte delle rocce litosferiche. Si dividono in 7 classi: SOLFURI (pirite), OSSIDI e IDROSSIDI (ematite), CARBONATI (calcite, dolomite), ALOGENURI (salgemma), SOLFATI (gesso), FOSFATI (apatite), SILICATI (quarzo).



Il salgemma
è un minerale che ha la stessa composizione del sale da cucina: il cloruro di sodio. I suoi cristalli sono formati da ioni di sodio e di cloro posti ai vertici di cubi. La geometria dei cristalli dipende dalla disposizione nello spazio degli atomi.



I minerali possono anche essere la forma cristallina di elementi chimici: lo **zolfo**, per esempio, si trova nelle miniere o su rocce vulcaniche.

Le proprietà dei minerali

I minerali presenti nelle rocce sono molto diversi per proprietà chimiche e fisiche, come la solubilità in acqua o la reattività con gli acidi, la lucentezza, la densità, il colore o la durezza.

I diamanti, per esempio, sono ricercati e costosi poiché possiedono una particolare lucentezza, cioè un modo particolare di riflettere la luce; altri minerali hanno colori particolarmente belli o un'elevata durezza, cioè sono in grado di resistere allo sfregamento (abrasione) e ai graffi (scalfittura). Per identificare la durezza dei diversi minerali si fa riferimento a una scala sperimentale, chiamata Scala di Mohs dal nome del suo ideatore.

Nella **Scala di Mohs** sono indicati dieci minerali in ordine di durezza crescente con numeri da 1 a 10. Ciascun minerale può scalfire la superficie di quello che lo precede e viene scalfito da quello che lo segue.

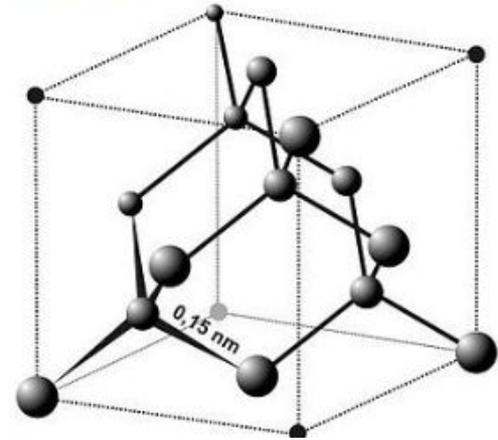
Durezza dei minerali
1. talco
2. gesso
3. calcite
4. fluorite
5. apatite
6. ortoclasio
7. quarzo
8. topazio
9. corindone
10. diamante



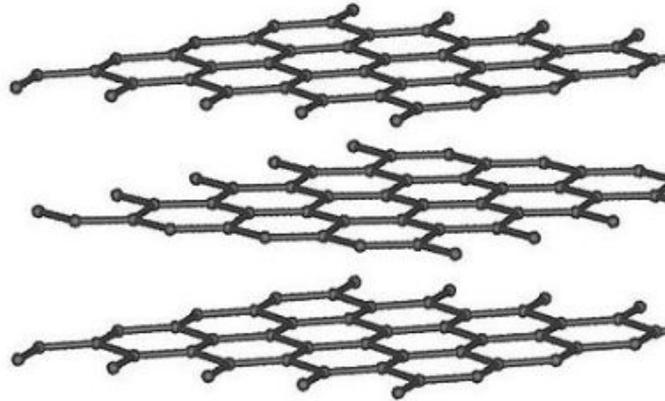


Diamante e grafite sono costituiti solamente da uno stesso elemento, il Carbonio, eppure sono così differenti non solo nell'aspetto (e nel valore!), ma soprattutto in termini di proprietà.

Nel cristallo di diamante gli atomi di carbonio sono fortemente legati mentre nella grafite gli atomi di carbonio sono disposti in strati di anelli esagonali che sono debolmente legati. Questo debole legame tra gli strati di atomi giustifica l'estrema facilità con cui la grafite si sfalda (ha durezza di circa 1,5 nella scala di Mohs, si pensi alla mina della matita, dove scrivendo non si fa altro che lasciare strati di grafite sul foglio), mentre il diamante è utilizzato per la sua proprietà abrasive, in ogni misura derivanti dall'eccessiva durezza: per sfaccettare un diamante, infatti, è necessario usare un altro diamante (ha durezza massima nella scala di Mohs)



DIAMANTE



GRAFITE

Una **roccia** è un aggregato solido e compatto di uno o più minerali che si ritrova in natura.

Il granito è una roccia composta da tre minerali:



Quarzo



Feldspato



Mica

La composizione mineralogica di una roccia dipende dal processo che ha portato alla sua genesi.

Si distinguono tre differenti processi, uno magmatico, uno sedimentario e uno metamorfico, sulla base dei quali è possibile dividere le rocce in tre grandi gruppi:

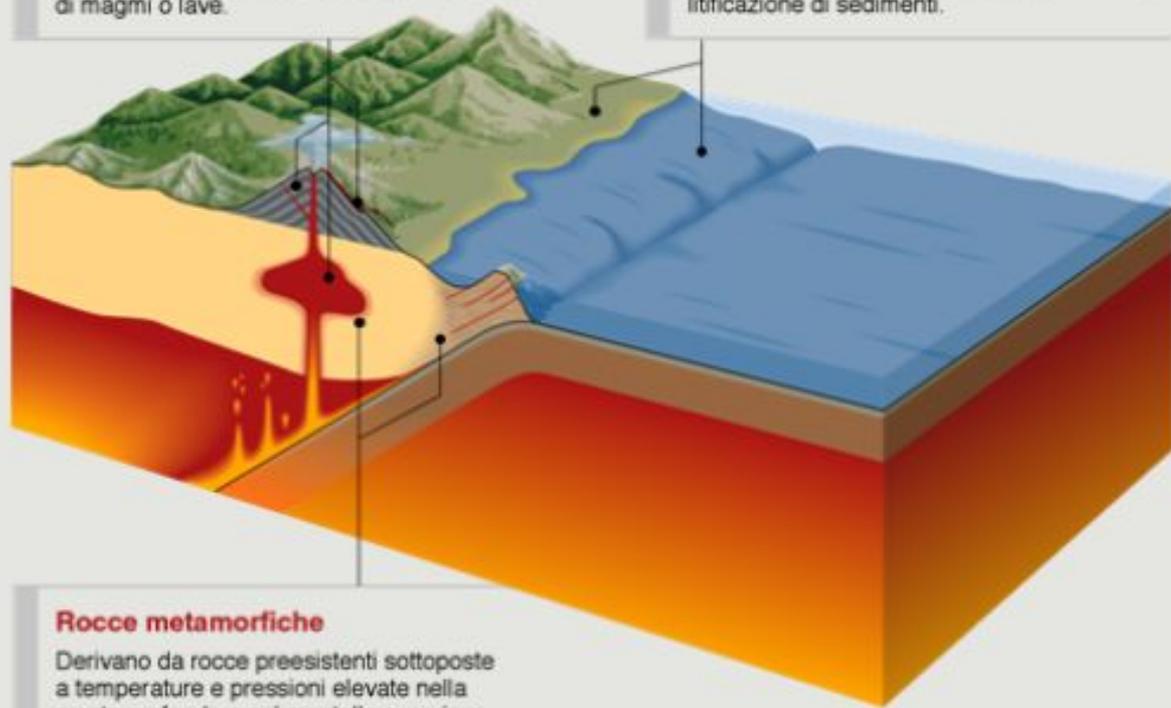
- **rocce magmatiche** ;
- **rocce sedimentarie** ;
- **rocce metamorfiche** .

Rocce magmatiche

Derivano dalla fusione di rocce nella crosta profonda o nel mantello superiore. Si formano per solidificazione e cristallizzazione di magmi o lave.

Rocce sedimentarie

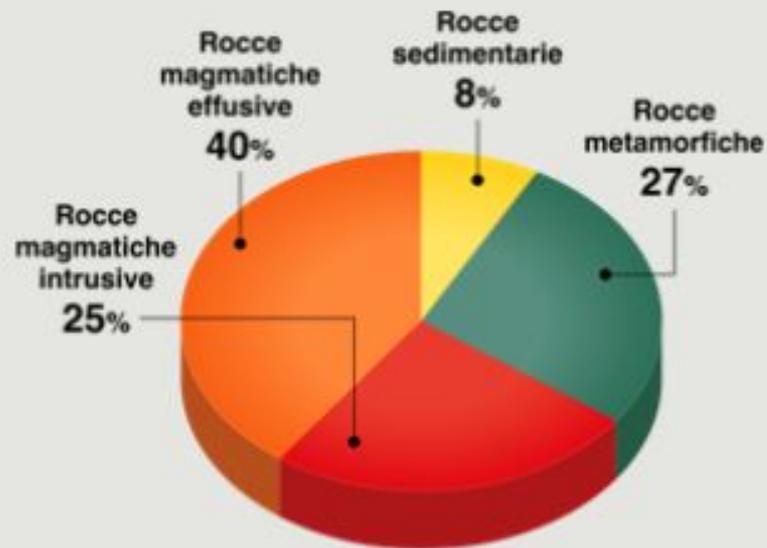
Derivano dalla demolizione e rideposizione di rocce presenti in superficie. Si formano per deposizione, seppellimento e litificazione di sedimenti.



Rocce metamorfiche

Derivano da rocce preesistenti sottoposte a temperature e pressioni elevate nella crosta profonda o nel mantello superiore. Si formano per ricristallizzazione allo stato solido di nuovi minerali.

Le rocce magmatiche (intrusive ed effusive) costituiscono circa il 65% della crosta terrestre.



Ma occorre ricordare che le rocce sedimentarie coprono quasi l'80% della superficie della Terra.

COMPITI DA SVOLGERE

TEORIA DI PAG. 82-83 SUL LIBRO VOL. D E
APPUNTI/APPROFONDIMENTI PRESENTI SULLE
DIAPOSITIVE.

INFINE VI CHIEDO DI INVIARMI UNA PRESENTAZIONE
DIGITALE (DEVO ESSERE IN GRADO DI VISUALIZZARLA E
MODIFICARLA) CHE RIASSUME BREVEMENTE CON POCHE
DIAPOSITIVE LA TEORIA STUDIATA.