30-42 Capitolo 2 Le proprietà dei minerali

|  |
| --- |
| 1.La crosta terrestre è costituita da silicio e ossigeno |
| crosta terrestre | E’ L’involucro esterno solido del nostro pianeta |
| ha uno spessore medio di poche decine di kilometri; è sottilissimo se confrontato agli oltre 6300 km del raggio terrestre |
| è costituita principalmente dagli elementi chimici silicio (Si) e ossigeno (O) |
| Contiene anche alluminio, ferro, calcio, sodio, potassio e magnesio sono abbastanza abbondanti, mentre tutti gli altri elementi della tavola periodica o sono assenti o presenti solo in tracce. |
| Nella crosta terrestre i diversi elementi chimici sono combinati tra loro a formare minerali, rocce e suoli. |

|  |
| --- |
| 2. I minerali sono composti chimici cristallini |
| Un minerale | è una sostanza, esprimibile(выражаемый формулой химической) con una formula chimica, che in natura si trova allo stato solido cristallino. |
| è caratterizzato da una specifica composizione chimica. |
| reticolo cristallino | E’ struttura fissa(cioe` gli atomi, disposti in modo regolare, formano una struttura geometrica ordinata)  |
| E’ caratteristica per ciascun minerale. |
| Un minerale può assumere lo stato solido cristallino in tre modi: | per lento raffreddamento dallo stato fuso (solidificazione); |
| per brinamento, cioè per passaggio diretto da vapore a solido; |
| per precipitazione da una soluzione(выпадение осадка). |
| Ogni minerali puo’ essere costituito da: | un solo elemento, come l’oro, l’argento, lo zolfo e il diamante (che è formato da carbonio puro), cosi viene chiamato elemento nativo |
| dalla combinazione di due elementi, come il salgemma, l’ematite, la pirite e la galena. |
| dalla combinazione di più elementi: i silicati ((Al2Be3[Si6O18]).) |
|  |
| I cristalli | possono avere dimensioni | Dimensioni microscopiche |
| Dimensioni grandissimi visibili a occhio nudo dando origine a figure geometriche (abito cristallino) |
| abito cristallino | ha facce, spigoli e vertici( грани, ребер и вершины.) |
| si forma progressivamente atomo dopo atomo ripetendo all’infinito(повторяя до безконечности) del reticolo cristallino. |
| Le dimensioni dei cristalli dipendono | dalle condizioni di temperatura e di pressione presenti durante il processo di mineralizzazione |
| dal tempo e dallo spazio che essi hanno avuto a disposizione durante la fase di «crescita». |
|  |
|  |

|  |
| --- |
| 3.I minerali hanno proprietà fisiche osservabili e misurabili |
| Per riconoscere e classificare i minerali si prendono in esame le loro proprietà fisiche, che dipendono dalla composizione chimica e dal tipo di cristallizzazione. |
| La proprietà fisica di un mineralo | il colore: |
| la densità |
| la lucentezza |
|  | La durezzaPer valutare la durezza di un minerale si utilizza la scala di Mohs  | Tenerissimi (durezza 1 e 2) i minerali che, come il talco e il gesso, si possono rigare con l’unghia; |
| Teneri (durezza da 2 a 3) quelli rigabili con un filo di rame; |
| Semiduri (durezza da 3½ a 4½) quelli che si rigano con un temperino; |
| Duri (durezza da 5 a 6½) quelli difficilmente rigabili col temperino |
| Durissimi quelli che non vengono scalfiti da una lama di acciaio. |
|  | Il campo magneticoè possibile distinguere i minerali sottoponendoli all’azione di un campo magnetico: | Ferromagnetici (alcuni sono fortemente attratti(притягивающие) ) |
| Paramagnetici (altri sono attratti debolmente(слабо притягивающие)) |
| Diamagnetici (altri sono respinti (отталкивающие)) |

|  |
| --- |
| 2. principali tipi di rocce |
| 4. Le rocce si classificano in base alla loro formazione |
| Le rocce | sono corpi solidi costituiti dall’aggregazione naturale di uno o più minerali anche se, talora, sono presenti alcune sostanze non cristalline. |
|  |
|  |
| Ogni tipo di roccia è caratterizzato: | dai minerali che contiene, |
| dai processi che hanno portato alla sua formazione. |
| tre gruppi di rocce: |
| ignee (rocce magmatiche) | sedimentarie | metamorfiche |
| derivano dalla solidificazione di materiale fluido, il magma, che si trova raccolto all’interno della crosta terrestre oppure nello strato fluido del mantello; | sono il risultato dell’accumulo, della compattazione(спресовывание ) e della cementazione (цементирование)di frammenti di rocce preesistenti o di resti di organismi viventi, oppure derivano della precipitazione di sali disciolti in acqua. | sono il risultato della trasformazione di altri tipi di rocce in seguito ad aumenti di pressione e di temperatura. |
| processo metamorfico o metamorfismo è mutamenti che la roccia a causa di cambiamenti di pressione e di temperatura; |
| solidificazione avviene:  | costituiscono i tre quarti di tutte le rocce affioranti sulla superficie terrestre |
| per lento raffreddamento all’interno della crosta Se il magma contiene un’elevata percentuale di biossido di silicio (o silice) è viscosa . Cosi solidifica prima di raggiungere la superficie terrestre; | all’esterno, se il magma viene spinto in superficie dall’attività vulcanica.Quando il magma fuoriesce in superficie perde i gas in esso contenuti, prende il nome di lava. Solidifica fuori della crosta. |
| tipo di metamorfismo, la cui causa principale è l’aumento di pressione, è detto metamorfismo cataclastico ( изменение давления) |
| si formano in condizioni di temperatura e pressione generalmente basse( rispetto alle rocce ignee) in specifiche zone, dette ambienti di sedimentazione, che si trovano sulla superficie terrestre o poco al di sotto di essa. |
| Se le rocce vengono a trovarsi in profondità a causa dei movimenti della litosfera, oltre a un aumento di pressione esse sono sottoposte anche a un forte aumento di temperatura (da 200 a 700 °C) è chiamato metamorfismo regionale(изменение давления и температуры) |
| possono avere sepolti resti di animali o di piante, detti fossili (ископаемые). |
|  |
| Cosi si formano le rocce intrusive o plutoniche (i graniti) | Cosi si formano le rocce effusive (Il basalto) | si dividono a seconda della loro origine in: | Se il calore che provoca il processo metamorfico deriva dal contatto con il magma che risale verso la superficie terrestre, si ha il cosiddetto metamorfismo di contatto.(контакт с магмой) |
| Le rocce organogene |
| sono costituite da materiali che derivano dall’attività di organismi o dall’accumulo dei loro resti. |
| i graniti | Il basalto |
| il magma con alta viscosità solidifica in tempi molto lunghi  | è una roccia effusiva, di colore scuro e povera di silice che si forma quando il magma poco viscoso raggiunge la superficie terrestre perdendo rapidamente i gas e trasformandosi in lava. | Sui fondali marini si possono sedimentare spessi strati formati dagli «scheletri» dei coralli. |  |
| Altri esempi di rocce organogene sono i carboni e le rocce costituite da resti organici da cui si origina il petrolio; per formarsi, esse hanno bisogno di milioni di anni e di un ambiente anaerobio, ossia privo di ossigeno. |
| i gas si liberano molto lentamente,  |
| gli atomi e gli ioni hanno il tempo per formare grandi cristalli visibili anche a occhio nudo. |
| Le rocce clastiche |
| il raffreddamento è rapido e  | si formano per compattazione e cementazione di frammenti rocciosi di varie dimensioni, trasportati negli ambienti di sedimentazione dalle acque correnti, dai ghiacciai o dal vento. |
| i cristalli che si formano sono molto piccoli. |
| I graniti ricche di silice, acide e di colore chiaro |
| Il basalto sul mare o basalti a cuscino(с подушкой) | Se le particelle sono molto fini, si forma una roccia chiamata argillite(глина)  |
| In Italia si trovano nel massiccio del Monte Bianco |
| la lava fuoriesce da vulcani sottomarini, si raffredda ancora più rapidamente a contatto con l’acqua e solidifica formando delle «bolle» o «cuscini»; per questo motivo, le rocce che si formano hanno la superficie ondulata(волнистая)  | Se i sedimenti hanno le dimensioni della sabbia(песок), la roccia che si forma è un’arenaria(песчанник) |
|  | Le rocce clastiche formate da sedimenti grossolani, ossia di dimensioni superiori ai 2 mm, sono dette conglomerati e derivano dalla lenta cementazione delle ghiaie(гравий, мелкие камушки). |
| Le rocce chimiche |
| derivano soprattutto dalla precipitazione dei minerali presenti in soluzione nei mari, nei laghi o nei fiumi in seguito all’evaporazione dell’acqua. |
|  |
| Quando va il processo di evaporazione di acqua si formano le rocce detti evaporiti |
| per il lento gocciolamento (капанье обычно в пещерах) all’interno delle grotte sotterranee) si formano stalattiti se pendono (свисают) dal soffitto, o stalagmiti, se si innalzano dal pavimento della grotta |

|  |
| --- |
|  8.Le rocce vengono ciclicamente modificate(Породы циклически меняются) |
| Le rocce sono continuamente sottoposte all’azione degli agenti atmosferici che ne provocano l’erosione.(эрозияб разрушение) |
| I frammenti di roccia derivanti dall’erosione sono trasportati fino agli ambienti di sedimentazione, dove si formano le rocce sedimentarie. |
| Le rocce sedimentarie possono sprofondare(углубится) ed essere sottoposte(и на них будет воздействовать) a un aumento di pressione e di temperatura, che le trasforma in rocce metamorfiche. |
| Se poi le rocce metamorfiche vengono trasportate in profondità, l’aumento di temperatura può essere televato da provocar la fusione delle rocce: si forma così nuovo magma.  |
| E processo si inizia da capo: si formano le cocce magmatiche intrusive o effusive… Questo ciclo si chiama ciclo delle rocce o ciclo litogenetico |

|  |
| --- |
| 3. La struttura del suolo |
| 9. Il suolo è formato da minerali, humus e piccoli organismi |
| Il suolo si forma a partire dalla roccia grazie a tre processi: | disgregazione meccanica; механическое разрушение |
| azione degli organismi viventi; |
| trasformazioni chimiche. |
| Per azione delle acque correnti, del ghiaccio e del vento, ma anche a opera dei cosiddetti organismi pionieri, come licheni (лешайники), muschi(мхи), funghi e alcuni piccoli invertebrati va il processo di disgregazione meccanica . Quando questi organismi muoiono, i batteri decompositori demoliscono(перерабатывают) i loro residui organici(отходы органические). I resti decomposti(остатки разложенные), o parzialmente decomposti(или частично разложенные), di queste forme di vita animale e vegetale costituiscono la sostanza organica, o humus, che si mescola con i detriti( мусор) provenienti dalla roccia sottostante, la roccia madre. |
| Il suolo è miscuglio formato dai materiali minerali, dall’humus e dagli organismi che in esso vivono. |

|  |
| --- |
| 10. I suoli contengono anche aria e acqua |
| Oltre che dai frammenti di rocce alterate, dall’humus e dagli organismi viventi, i suoli sono costituiti da aria e da acqua contenente sali in soluzione. |
| L’aria e l’acqua riempiono gli spazi tra le particelle di suolo. |
| l’ossigeno presente in essi viene utilizzato per la respirazione dalla maggior parte degli organismi del suolo; |
| l’acqua e i sali in essa disciolti favoriscono lo sviluppo delle piante. |
| Questi sali derivano dalla dissoluzione della componente minerale, anche dai processi di decomposizione degli organismi morti che avviene grazie a particolari batteri. |
| I suoli sabbiosi (почвы песочные) | sono facilmente attraversati dall’acqua, chiari, ben aerati e secchi |
| I suoli argillosi (почвы глинистые)  | sono suoli pesanti, con poca aria, e contengono molta più acqua di quelli sabbiosi |
| Lisciviazione (выщелачивание) | È fenomeno quando L’acqua che filtra attraverso il suolo trasporta i sali solubili dagli strati superiori a quelli inferiori. |

|  |
| --- |
| 11. Il suolo può essere suddiviso in una serie di strati |
| la struttura verticale del suolo è chiamata il profilo |
| Il profilo è suddiviso sui strati del suolo detti gli orizzonti |
| orizzonte zero  | Lo strato più superficiale, in genere molto sottile  |
| composto dalla sostanza organica non ancora decomposta; |
| orizzonte A | è invece costituito soprattutto da sostanza organica in via di decomposizione, l’humus, e da una piccola quantità di particelle minerali. |
| orizzonte zero+ orizzonte A | formano il terreno agricolo(землю сельскохозяйственную) |
| l’orizzonte B | povero di materia organica e ricco di composti inorganici; |
| l’orizzonte C | costituito da frammenti di roccia provenienti dalla roccia madre sottostante non ancora completamente alterati dai processi chimici e fisici. |

|  |
| --- |
| 12. L'humus rende il suolo adatto alla crescita delle piante |
| Lo spessore e la composizione del suolo dipendono da diversi fattori | tipo di roccia madre e la sua pendenza(наклон) |
| il clima |
| l’attività degli organismi. |
| Per essere fertile, e per sostenere la vita vegetale e animale, un suolo deve contenere abbondanti quantità di humus che tiene (держит) l’acqua nel suolo. |
| l’humus, infatti, attira (притягивает)e trattiene(удерживает) i sali minerali, e impedisce (мешает) che l’acqua porta via(что бы вода не уносила) le sostanze nutritive. |
| Anche i suoli argillosi sono migliori dalla presenza di humus; i suoli sabbiosi, se contengono molto humus tra le particelle di sabbia, possono trattenere acqua; |
| Nei climi aridi in genere l’humus è scarso, poiché il vento allontana i detriti(кусочки) di dimensioni minori e spesso impedisce la formazione di un vero e proprio suolo. su questi terreni la maggior parte delle piante non riesce a crescere, per cui i batteri e i funghi hanno a disposizione ben poco materiale organico da decomporre. |