

ROCCE

Come si classificano?



Che cos'è una roccia?

La roccia è un aggregato di **minerali** che si trova nella crosta terrestre

Un **minerale** è una sostanza naturale solida con precise caratteristiche

- Una composizione chimica ben definita
- Una disposizione ordinata e regolare (quasi sempre) di atomi.

Anche se vi sono delle eccezioni (ambra, carboni), di norma i minerali sono di origine inorganica, cioè non legati a processi biologici.

IGNEE (magmatiche)

Sono rocce che derivano da un raffreddamento del magma (lava)



SEDIMENTARIE

Sono rocce che derivano dall'erosione, dal trasporto, dalla sedimentazione e dalla diagenesi di rocce preesistenti.



METAMORFICHE

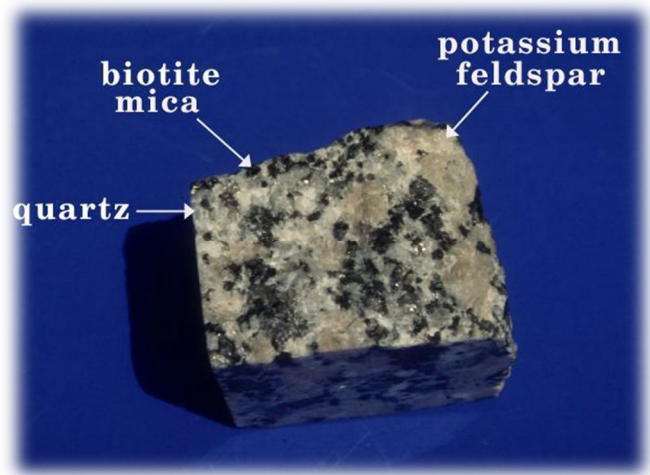
Sono rocce che derivano dalla trasformazione allo stato solido di rocce preesistenti (siano esse ignee, o sedimentarie), per effetto delle mutate condizioni di Temperatura e Pressione



ROCCE IGNEE

INTRUSIVE

Se il magma raffredda **all'interno della Terra**, il tempo necessario alla solidificazione dei minerali sarà lunghissimo (milioni di anni!) ed i minerali avranno il tempo di accrescersi e di svilupparsi nei loro reticoli cristallini. Il risultato sarà una roccia con una tessitura granulare in cui sono visibili diversi colori, rappresentativi dei minerali che si sono formati



EFFUSIVE

Se il magma raffredda **all'esterno della superficie terrestre**, il tempo necessario alla solidificazione sarà relativamente breve (una settimana, un mese!) e gli atomi non avranno il tempo di disporsi ordinatamente nei reticoli cristallini per formare i minerali. Il risultato sarà una roccia con una tessitura detta "amorfa" o "vetrosa" in cui vi è una pasta di fondo senza la presenza di alcun minerale riconoscibile.

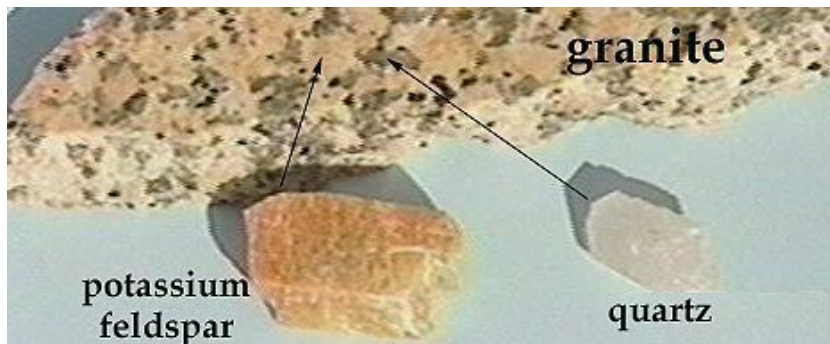
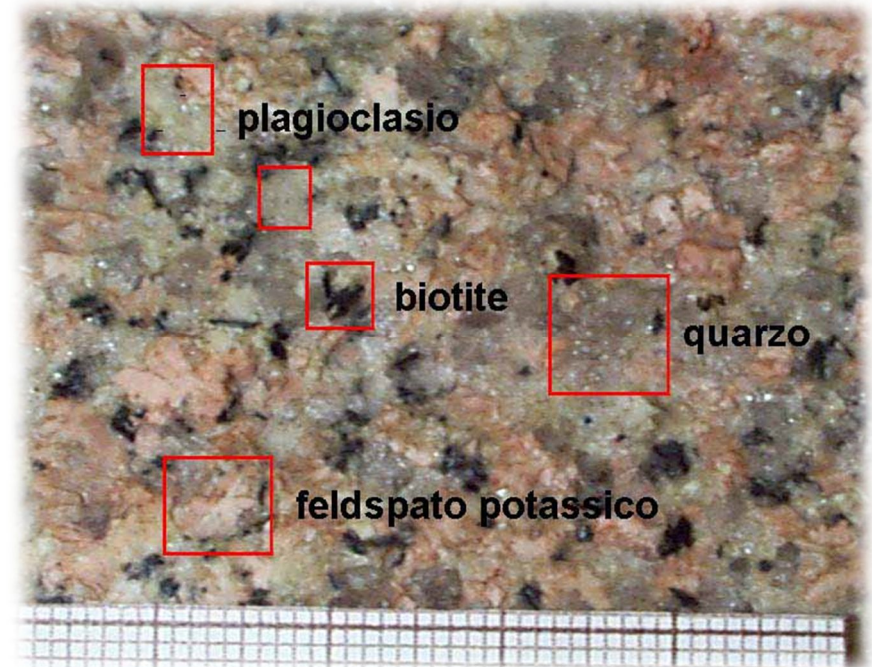


Le rocce ignee possono essere classificate anche in relazione alla presenza di silice (SiO_2)

% SiO_2 (acidità)	Rocce intrusive (plutoniche)	Rocce effusive (vulcaniche)
>65% Acide o sialiche	GRANITI 	RIOLITI 
65-52% Intermedie	DIORITI 	ANDESITI 
52-40% Basiche o femiche	GABBRI 	BASALTI 
<40% ultrabasiche	PERIDOTITI 	

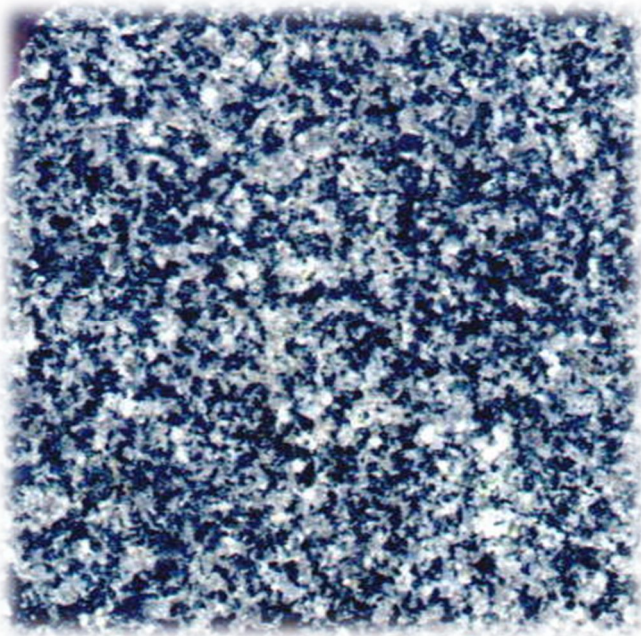
Le rocce più diventano acide e più sono ricche di **silicio ed alluminio**, mentre se diventano basiche si arricchiscono di **Ferro e Magnesio**.

RASSEGNA di ROCCE INTRUSIVE



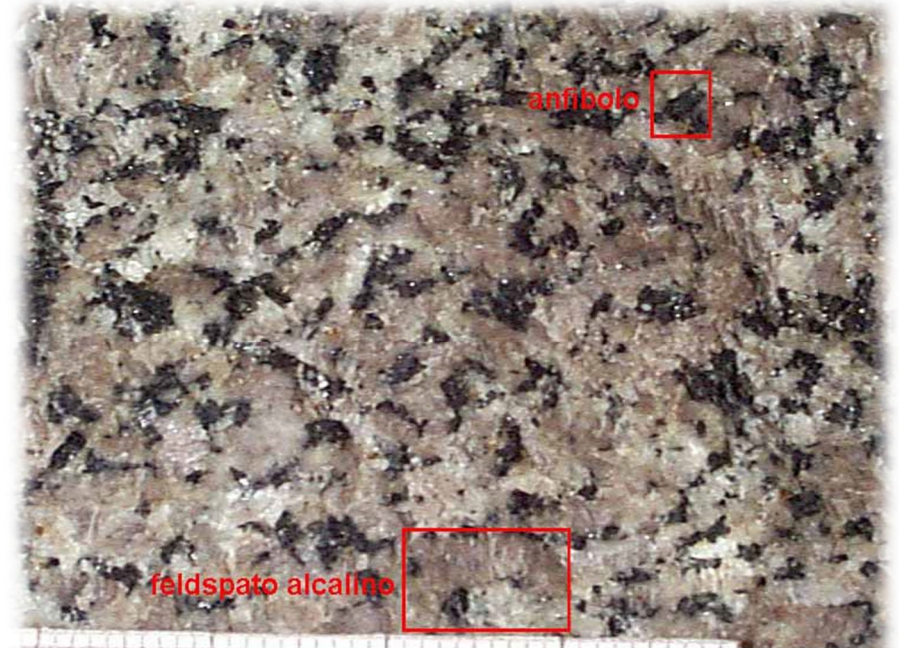
GRANITO ROSA:

il colore rosa è dovuto alla prevalenza del
FELDSPATO POTASSICO di nome
ORTOCLASIO



DIORITE:

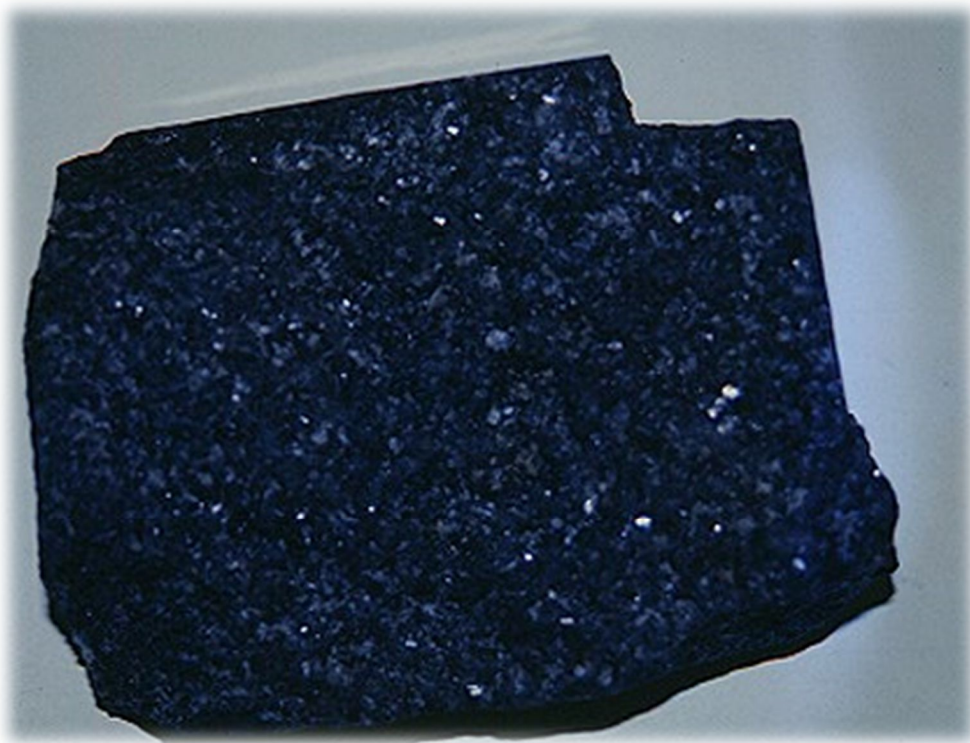
nella diorite si osserva una tessitura olocristallina, ma stavolta con aspetto verso colori più scuri, che evidenziano la presenza di meno **silicio ed alluminio** (colori chiari) a vantaggio dei **minerali mafici** (ferro e magnesio)



SIENITE:

Il termine sienite deriva dal latino "Lapis Syenitis" pietra di Syene, località dell'Egitto nota oggi come Assuan. Le sieniti sono rocce plutoniche a grana medio-grossa costituite in prevalenza da **feldspati alcalini** (generalmente ortose); il plagioclasio è presente in piccole quantità (>10%) mentre **il quarzo è generalmente assente e se presente non supera mai il 5%.**

Le Sieniti così come i graniti, possono essere classificate in base al tipo di feldspato alcalino dominante e più precisamente se i feldspati alcalini presenti sono cristallizzati in condizioni di relativa bassa pressione anidra, oppure se sono cristallizzati in condizioni di alta pressione idrata.



GABBRO:

Il gabbro è una roccia magmatica intrusiva macrocristallina, formata principalmente da **plagioclasio e pirosseni**. Il gabbro è il corrispondente intrusivo del basalto, roccia ignea effusiva. È costituito da uno o più minerali, con presenze in percentuali diverse, appartenenti a **plagioclasio calcico-sodico, pirosseni, olivina e anfibolo**. Sono inoltre presenti, in quantità accessorie: *cromite, ilmenite e magnetite*. Nel gabbro è sempre presente il plagioclasio; se assente, a parità di altri fattori, si parla di rocce intrusive ultrafemiche, costituite, in prevalenza o associazione, da pirosseni ed olivine.

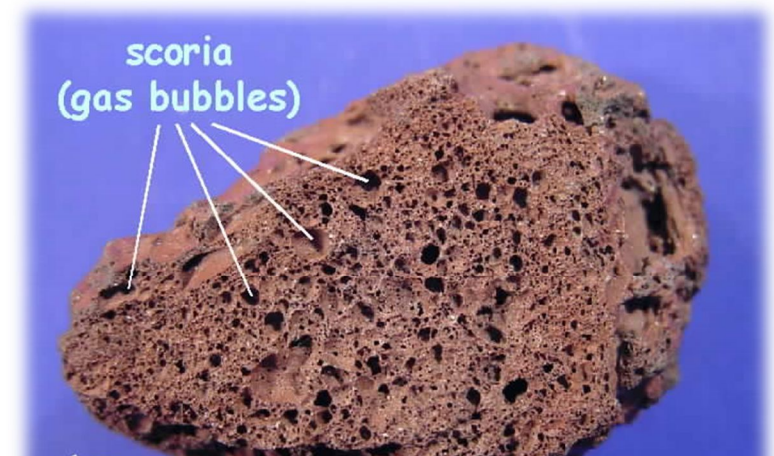
RASSEGNA di ROCCE EFFUSIVE



OSSIDIANA (Riolite)



SCORIE LAVICHE





TRACHITE

La **trachite** è una roccia magmatica effusiva di composizione intermedia, equivalente effusivo delle sieniti

Le trachiti, dal greco "trachys" (ruvido), sono rocce vulcaniche a grana fine, di colore grigio chiaro, con una superficie generalmente "ruvida". Questo è dovuto al fatto che i feldspati presenti nella roccia sono meno soggetti a fenomeni di erosione rispetto alla pasta di fondo a grana fine. Le trachiti sono composte principalmente da **feldspati alcalini** (sanidino e/o anortoclasio) e da quantità variabili di minerali mafici quali **biotite, anfiboli o pirosseni** immersi in una pasta di fondo a grana fine-molto fine.



BASALTO:

La parola "basalto" deriva dal latino tardo *basaltes*, una riscrittura della parola latina *basanites*, che significa "roccia molto dura". Il **basalto** è una roccia effusiva di origine vulcanica, di colore scuro o nero con un contenuto di silice (SiO_2) relativamente basso (dal 45 al 52% in peso). Il basalto è formato principalmente da **plagioclasio calcico e pirosseni**; alcuni basalti possono essere anche ricchi in **olivina**. Il corrispondente intrusivo del **basalto** è il **gabbro**. Esso proviene da un magma solidificatosi velocemente a contatto dell'aria o dell'acqua ed è la principale roccia costituente la parte superiore della crosta oceanica.





TEFRITE LEUCITICA

La **tefrite** è una roccia magmatica effusiva basica, peralcalina (cioè ricca in Na_2O e K_2O) e sotto satura in silice. È composta da plagioclasio calcico, feldspatoidi (leucite, nefelina e altri), augite titanifera \pm piccole quantità di feldspato alcalino in una matrice vetrosa molto scarsa o assente.

La **Leucite** è un minerale caratteristico di un magmatismo potassico e ultra potassico, è molto presente nelle rocce vulcaniche effusive del **Vesuvio**.

Inoltre.....

Un'attività vulcanica non è associata solo alla presenza di magma (lava), molto spesso l'esplosività di un vulcano è accompagnato da emissioni di **ceneri, polveri, lapilli e materiale incandescente** che viene eiettato nell'atmosfera, per poi collassare lungo le pendici del vulcano e sedimentarsi nelle aree circostanti. A questo materiale si dà il nome di **prodotti PIROCLASTICI**.



TUFO GIALLO NAPOLETANO



Il Tufo giallo Napoletano è un deposito piroclastico risalente a circa 15 mila anni fa e correlabile all'intensa attività vulcanica dei Campi Flegrei. Il TGN è una roccia piroclastica caratterizzata da una matrice di fondo generalmente fine, con frammenti di pomice e altri litici lavici, dispersi in essa.



TUFO GRIGIO CAMPANO (PIPERNO)

L'ignimbrite della Campania rappresenta il prodotto piroclastico più esteso della regione. È associata ad un'eruzione fissurale avvenuta circa 35000 anni fa, nell'area Flegrea.

Questo tipo di roccia litificata, differente dal tufo giallo, assume una tessitura particolare caratterizzata dalla isorientazione di concentrazioni lenticolari di colore grigio, dette fiamme, immerse in una matrice dello stesso colore ma più chiara.



POMICE:
Piroclastite con numerosi vuoti di
degassamento

ROCCE SEDIMENTARIE

ROCCE CLASTICHE (detritiche)

Sono rocce che nascono dall'erosione, dal trasporto, dalla sedimentazione e dalla compattazione di frammenti di rocce preesistenti. I processi di erosione, trasporto, sedimentazione e **litificazione** sono operati dagli agenti atmosferici (pioggia, neve, vento, ecc..)

Che cos'è la litificazione?

È l'insieme dei processi che porta il passaggio da materiale sciolto a roccia consolidata.



ROCCE CHIMICHE

Sono litotipi che nascono grazie alla presenza dell'acqua che "solubilizza" i Sali di certe rocce e di seguito trasporta queste sostanze in altri luoghi, per poi ridepositarli, per effetto di nuove condizioni fisiche (Temperatura e Pressione)



ROCCE ORGANOGENE e/o BIOCLASTICHE

Sono rocce formate da resti di animali e vegetali "legati" tra loro attraverso la "precipitazione" di Sali disciolti nelle acque circolanti.



Le rocce sedimentarie detritiche prendono nomi diversi in base alla **dimensione dei granuli** che le compongono.

GRANA	MATERIALE SCIOLTO	ROCCIA
Grossa (> 2 mm)	Ghiaia	Conglomerato e breccia o puddinga
Media (fra 0,062 mm e 2 mm)	Sabbia	Arenaria
Fine (< 0,062 mm)	Argilla	Argillite (o pelite)

RASSEGNA di ROCCE CLASTICHE







CONGLOMERATO

Quando i clasti nella roccia litificata appaiono arrotondati si parla di PUDDINGA; se invece non sono arrotondati ed hanno spigoli vivi, si parla di BRECCE



ARENARIE



ARGILLITE

RASSEGNA di ROCCE BIOCLASTICHE/ORGANOGENE



DIASPRO:

Il **diaspro** è una roccia sedimentaria mono-mineralogica, ossia formata da un unico minerale, composta da quarzo (SiO_2), e *contenente sovente alcune impurità*, **solitamente atomi di ferro** che conferiscono alla roccia vivaci colorazioni, rendendola ricercata come pietra semi-preziosa. Il minerale si forma in acque abbondanti di silice per sedimentazione e precipitazione. La precipitazione della silice può avvenire sotto forma di "gel" che in seguito, dopo la deposizione sul fondo del bacino, si solidifica; tuttavia l'origine del diaspro può essere a volte **organogeno**, *cioè può essere originato da alcuni tipi di spugne e/o radiolari e/o gusci silicei di diatomee*



SELCE:

La **selce** è una roccia sedimentaria composta quasi esclusivamente di silice. Questa roccia si forma in due modi:

- per accumulo di resti di organismi a guscio o scheletro siliceo quali radiolari, diatomee, silicoflagellati e spugne, prendendo il nome di radiolarite o diatomite.
- per segregazione e accumulo di silice, proveniente da rocce terrigene e rocce carbonatiche.

La selce tende a concentrarsi in lenti estremamente compatte e pressoché inattaccabili dagli agenti atmosferici, peculiarità che, insieme con la relativa abbondanza, la durezza e la frattura concoide ne hanno fatto il materiale principe delle prime industrie litiche.



DOLOMIA:

La **dolomia** è una roccia sedimentaria carbonatica costituita principalmente dal minerale **dolomite**, chimicamente **un carbonato doppio di calcio e magnesio**.

La **dolomitizzazione** si verifica in condizioni ambientali particolari quali possono essere quelle **ipersaline** come ad esempio in **ambienti tidali e lacustri**, o in zone del sottosuolo dove si incontrano e mescolano acqua meteorica e acqua marina. Se classificate come **organogene** si evidenzia la componente legata all'accumulo di resti di gusci calcarei che hanno formato la roccia di base. Se classificata come **chimica** si evidenzia, principalmente il processo di Dolomitizzazione, laddove la natura della roccia non è organogena.



CALCARI ORGANOGENI





CALCILUTITI:

Nelle calcilutiti la matrice è fatta da granuli non visibili ad occhi nudo



CALCIRUDITI:

Nelle calciruditi la matrice è fatta da granuli ben visibili ad occhi nudo.

PERTANTO.....

In base alla dimensioni dei granuli calcarei posso distinguere le:

CALCIRUDITI

CALCARENITI

CALCILUTITI

RASSEGNA di ROCCE CHIMICHE



ALABASTRO:

l'alabastro è una roccia chimica formata per successiva deposizione di veli di carbonato di calcio, depositatosi all'aria aperta in acque sovrasature di CaCO_3



TRAVERTINO:

Roccia calcarea di deposito chimico, formatasi per precipitazione dalle acque di carbonato di calcio in prossimità di sorgenti, di cascate o sul fondo di bacini alimentati da queste acque; è caratterizzata da una struttura porosa ed è largamente usata come materiale da costruzione e da rivestimento per la resistenza agli agenti meteorici.

ROCCE METAMORFICHE

Si classificano in base all'agente fisico prevalente

Se agisce principalmente la **TEMPERATURA** si ha un metamorfismo definito di **CONTATTO**; è il caso di rocce che sono a contatto con camere magmatiche e risentono del calore del magma. Un esempio potrebbe essere il calcare che si trasforma in MARMO.



CORNUBIANITE

Il metamorfismo dove agisce principalmente la **PRESSIONE** è raro e viene detto da **IMPATTO**. È legato a meteoriti che sono caduti sulla Terra ed hanno generato, nei luoghi d'impatto, forti pressioni trasformando le rocce impattate.

- RARO -



STISHOVITE

Il metamorfismo dove agisce sia la **TEMPERATURA** che la **PRESSIONE** è detto **REGIONALE** ed è legato a volumi rocciosi che sprofondando, all'interno della Terra (per effetto dei movimenti tettonici) trasformano allo stato solidi i minerali di cui sono formate. Tali minerali sono spesso appiattiti, originando nelle rocce una tessitura detta scistosa. È il caso dell'argillite che se va incontro a tale metamorfismo si trasforma in ARDESIA. Se la T e la P aumentano ancora la roccia può iniziare a fondersi, ponendo fine al processo metamorfico, per lasciare spazio al processo magmatico.



RASSEGNA di ROCCE METAMORFICHE



FILLADE:

La fillade è una roccia metamorfica di basso grado, derivante dal metamorfismo di rocce argillose e argillo-sabbiose, contenenti spesso residui di materiale organico (soprattutto vegetali) che trasformato in grafite, conferisce un colore scuro alla roccia



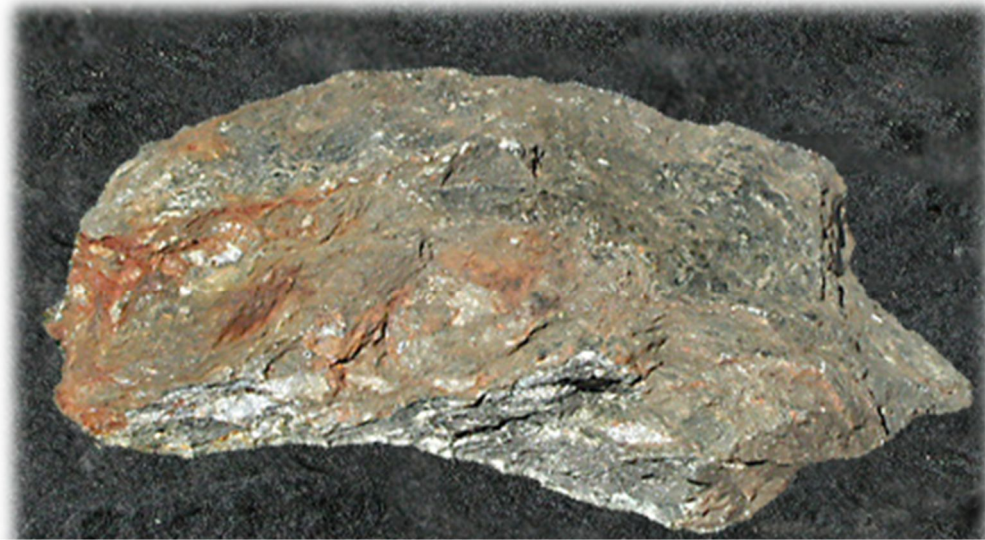
ARDESIA:

L'**ardèsia** (detta anche **pietra di Lavagna**) è una roccia metamorfica di origine sedimentaria. Le ardesie hanno origine da rocce argillose frequentemente marnose soggette ad un metamorfismo bassissimo chiamato semimetamorfismo: per questa ragione la matrice rocciosa non viene trasformata radicalmente così come avviene nel metamorfismo completo, per cui molte ardesie possono avere una struttura quasi identica alle rocce sedimentarie, altre un po' meno, a seconda del grado di metamorfismo



MARMO:

Il **marmo** è una roccia metamorfica composta prevalentemente di carbonato di calcio (CaCO_3). Il vocabolo *marmo* deriva dal greco (*mármaron*) con il significato di "pietra splendente". Il **marmo si forma attraverso un processo metamorfico da rocce sedimentarie, quali il calcare o la dolomia**, che provoca una completa ricristallizzazione del carbonato di calcio di cui sono in prevalenza composte e dà luogo ad un mosaico di cristalli di calcite o di dolomite (minerale). **L'azione combinata della temperatura e la pressione, durante la trasformazione della roccia sedimentaria in marmo, porta alla progressiva obliterazione delle strutture e tessiture originariamente presenti nella roccia, con la conseguente distruzione di qualsiasi fossile, stratificazione o altra struttura sedimentaria presenti nella roccia originaria.** Il colore del marmo dipende dalla presenza di impurità minerali (argilla, limo, sabbia, ossidi di ferro, noduli di selce), esistenti in granuli o in strati all'interno della roccia sedimentaria originaria. Nel corso del **processo metamorfico tali impurità vengono spostate e ricristallizzate a causa della pressione e del calore**. I marmi bianchi sono esito della metamorfizzazione di rocce calcaree prive di impurità.



SCISTI e MICASCISTI:

Il **micascisto** è una roccia metamorfica formata per metamorfismo regionale di medio grado. È una roccia a grana piuttosto grossa e a tessitura scistosa, di colore vario, facilmente sfaldabile, avente come costituenti essenziali il **quarzo e uno o più minerali del gruppo delle miche**; in particolare: mica quarzitico, nel quale prevale il quarzo, mica gneissico, nel quale sono presenti anche feldspati, mica granatifero, tormalinifero, ecc., a seconda dell'abbondanza dei componenti accessori.

Per le rocce ricche di fillosilicati, **il termine scisto è riservato alle varietà a grana da media a grossa**, mentre le rocce a **grana fine sono chiamate ardesie o filladi**



GNEISS:

È il risultato del **metamorfismo regionale dinamotermico** di rocce originarie **composizione sialica**, ovvero ricche di quarzo e feldspati e povere di silicati ferro-magnesi. Si forma a grande profondità, per effetto delle mutate condizioni di pressione e temperatura, nelle zone di convergenza di due placche, durante la fase di subduzione e in quella successiva di collisione continentale, che danno origine alle catene montuose.

La roccia metamorfica, priva o quasi di scistosità, sono spesso sono associati minerali vari; da questi, se presenti in quantità notevole, lo g. prende particolari specificazioni (g. a sillimanite, a staurolite, a cianite, granatiferi, anfibolici, pirossenici, biotitici, a due miche ecc.). **Le varietà con grossi cristalli feldspatici trattenuti nella pasta microblastica sono dette g. occhiadini.**

In base all'origine si distinguono in **ortogneiss e paragneiss**, i primi derivati per metamorfismo da rocce eruttive, i secondi da rocce sedimentarie. Gli g. sono abbondantissimi, nei vari tipi, nelle Alpi e nella regione calabro-peloritana; sono presenti anche in Sardegna.

I tre processi: magmatico, sedimentario e metamorfico, sono legati tra loro e definiscono il cosiddetto CICLO LITOGENETICO

