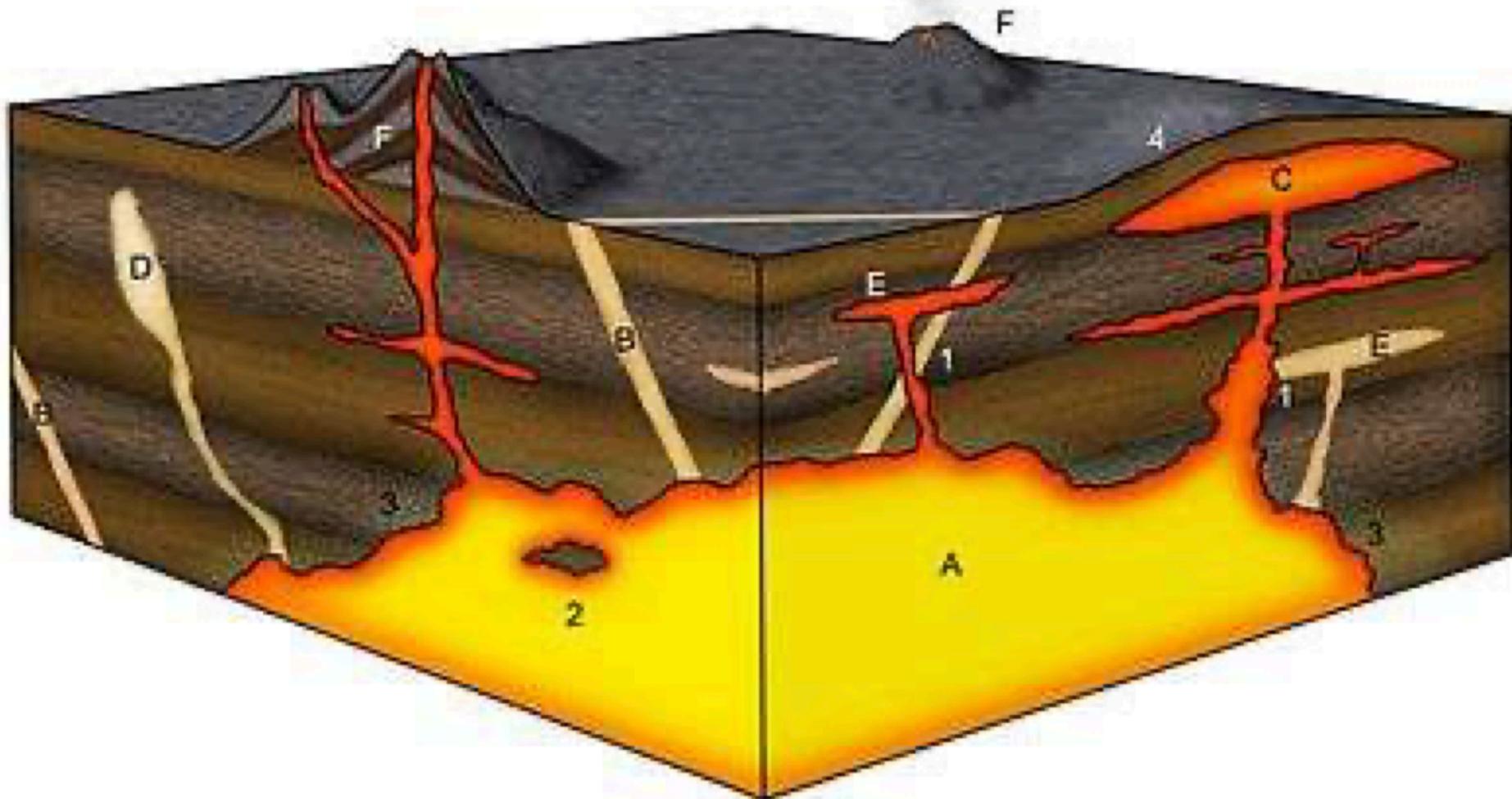


le rocce ignee – intrusive ed effusive



Quando un ammasso di lava si forma in profondità, se arriva in superficie ed eruttare come lava in un vulcano, producendo **rocce effusive**.

Oppure può solidificare in profondità raffreddando molto lentamente (nel corso di milioni di anni), producendo **rocce intrusive** che sono la maggior parte.

Evoluzione dei magmi

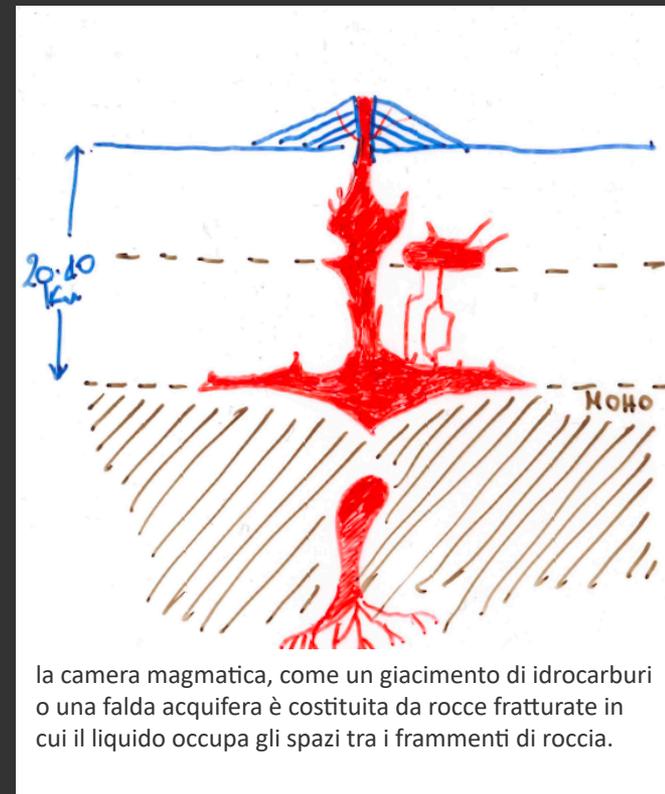
i magmi generalmente risalgono dal mantello a comportamento plastico (astenosfera) come diapiri
Quando si incontrano discontinuità fisico-meccaniche si formano serbatoi (camere magmatiche) in cui possono avvenire processi di differenziazione, assimilazione e mescolamento.

differenziazione magmatica per cristallizzazione frazionata si ha:
1) separazione gravitativa (cristalli più densi che precipitano verso il basso); 2) filtropressa irregolarità nel condotto bloccano i cristalli mentre il fuso passa; 3) accelerazione verso l'alto cristalli concentrati al centro del condotto trascinate verso l'alto da bolle di gas

assimilazione magmatica interazione del magma con rocce incassanti che possono fondere totalmente o parzialmente alterando chimicamente il magma. Anche la fusione è frazionata l'assimilazione è limitata per motivi energetici.

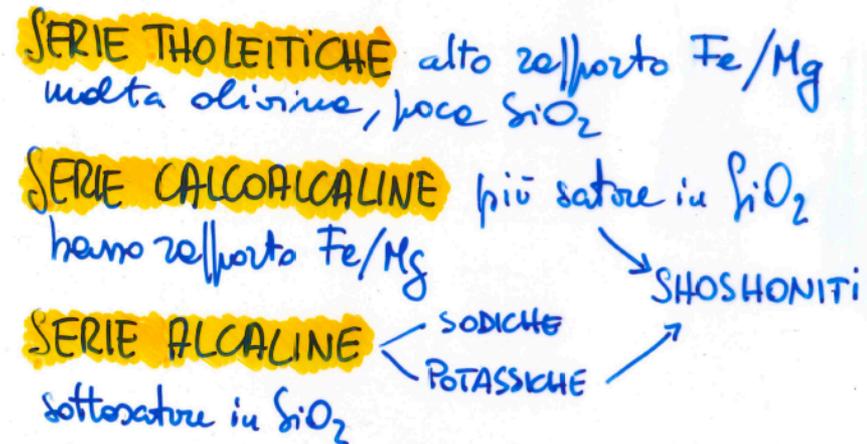
L'assimilazione avviene spesso solo a livello di fluidi
mescolamento di magmi se i magmi incontrano serbatoi di rocce plutoniche più antiche le inquinano e possono anche farle eruttare ad esempio per aumento di pressione dei fluidi

Si riconoscono le serie magmatiche, evoluzione a partire da un magma capostipite che indicano il contesto geodinamico

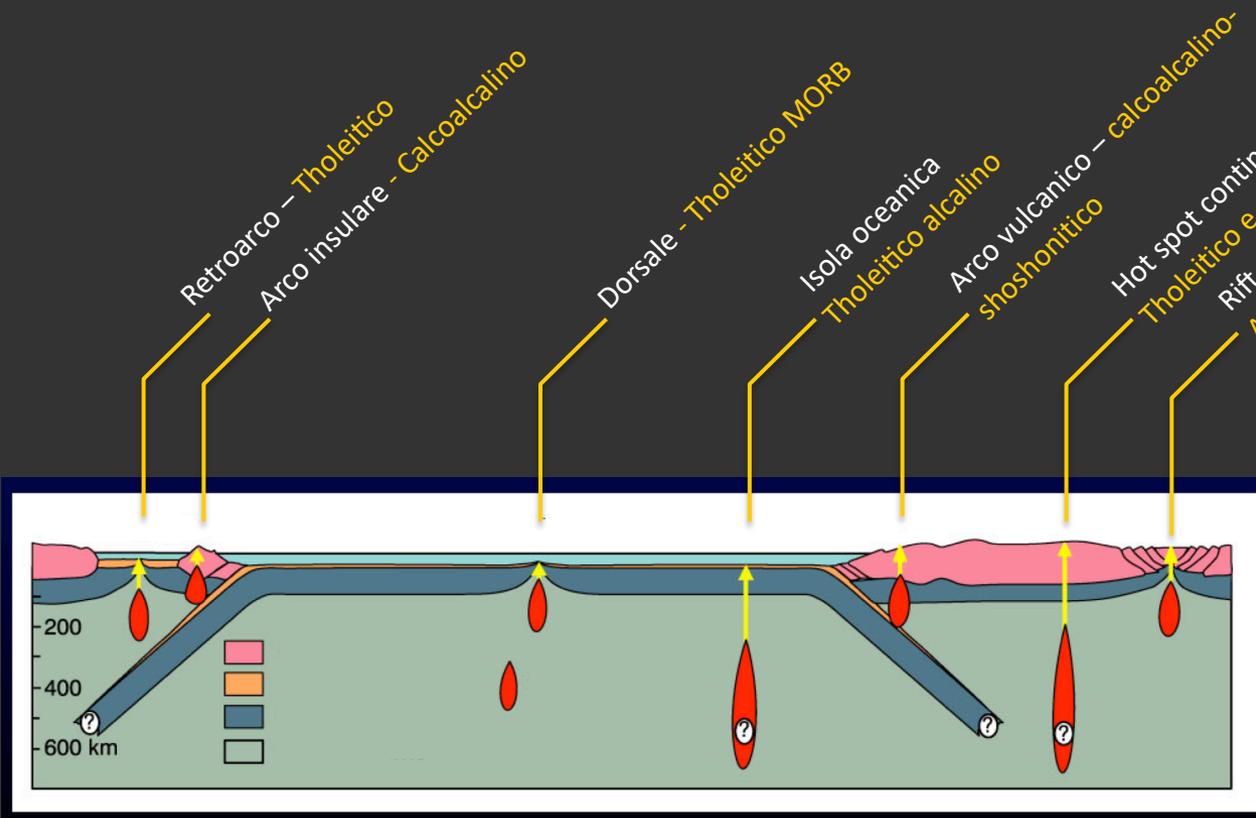


la camera magmatica, come un giacimento di idrocarburi o una falda acquifera è costituita da rocce fratturate in cui il liquido occupa gli spazi tra i frammenti di roccia.

province magmatiche



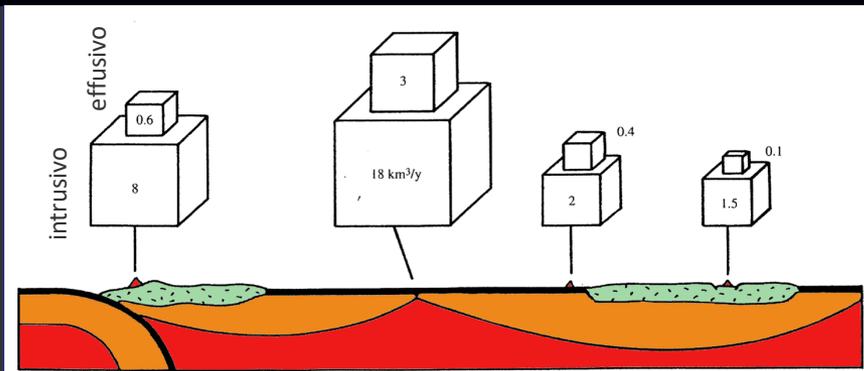
Il 90% ca. del magmatismo avviene in corrispondenza dei margini di placca dove i processi geotettonici generano variazioni e disequilibri di P, T e contenuto in acqua, capaci di innescare processi di fusione parziale



RUOLO DEI FLUIDI

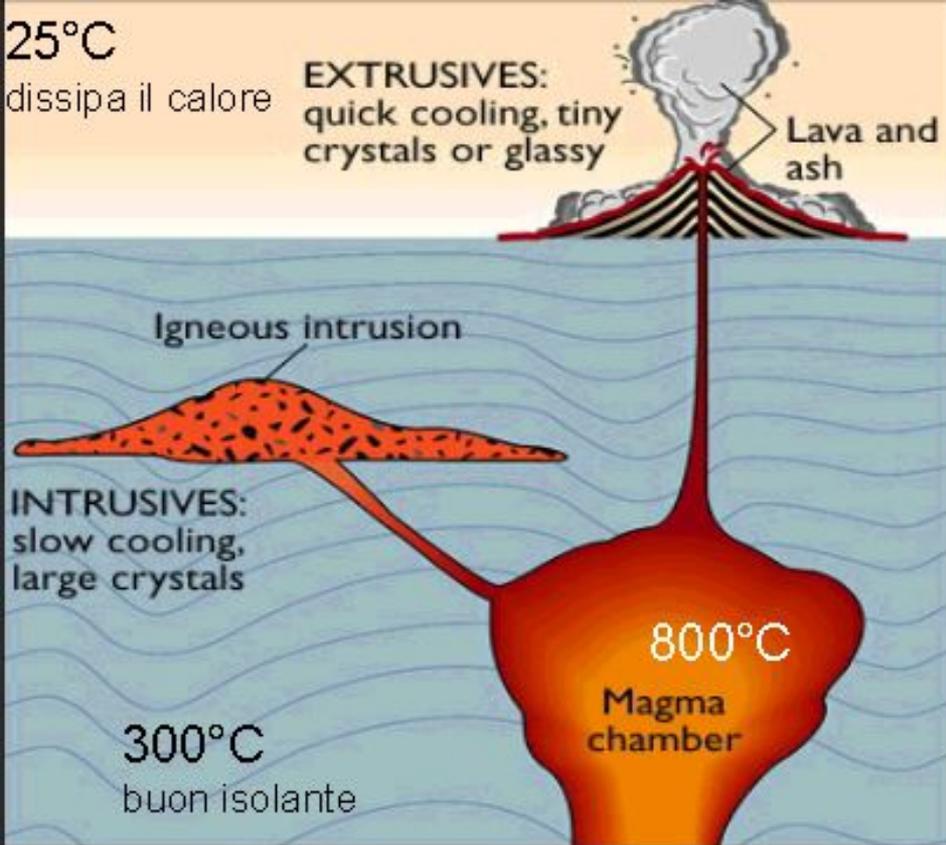
MANTELLO PERIDOTTICO

A PARTIRE DA UNA CERTA ROCCIA MADRE LA NATURA DEL MAGMA DIPENDE DA CRADO DI FUSIONE ← CONTROLLATO DA TEMPERATURA E PRESSIONE. L'IMMISSIONE DI FLUIDI AUMENTA PE CAUSA FUSIONE



Rapporti tra magmatismo intrusivo ed effusivo nei diversi contesti geodinamici, Best and Christiansen, 2001

In Italia ci sono molte provincie magmatiche diverse (tirreno tholeitico, eolie shoshonitico, fascia tirrenica perpotassica, ..) e anche su queste si basano i modelli geologici



- La velocità di raffreddamento del magma determina il tipo di roccia che si formerà:
 a grana fine → **effusiva**,
 a grana grossa → **intrusiva**

PIROCLASTICHE: sono il risultato di emissioni vulcaniche esplosive, tipicamente viaggiano attraverso l'aria, e si depositano come livelli di ceneri, masse vetrose e pomici.

INTRUSIVE (plutoniche): si formano in profondità per cristallizzazione di un magma. A causa dell'isolamento delle rocce circostanti, il raffreddamento è lento e pertanto i cristalli sono in grado di accrescere

EFFUSIVE (vulcaniche): si formano per rapido raffreddamento di un magma, dovuto per la dissipazione del calore in superficie.

Rocce magmatiche

INTRUSIVE



EFFUSIVE



PIROCLASTICHE



grado di cristallinità

classificazione delle rocce ignee

rocce olocristalline



completa cristallizzazione
(rocce intrusive)

rocce ipocristalline



fenocristalli più pasta di fondo
microcristalli o vetro (rocce effusive)

rocce ialine



vetro vulcanico



granito



trachite



ossidiana

dimensione dei cristalli

rocce granulari



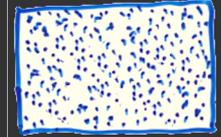
tutti i cristalli sono visibili

rocce porfiriche

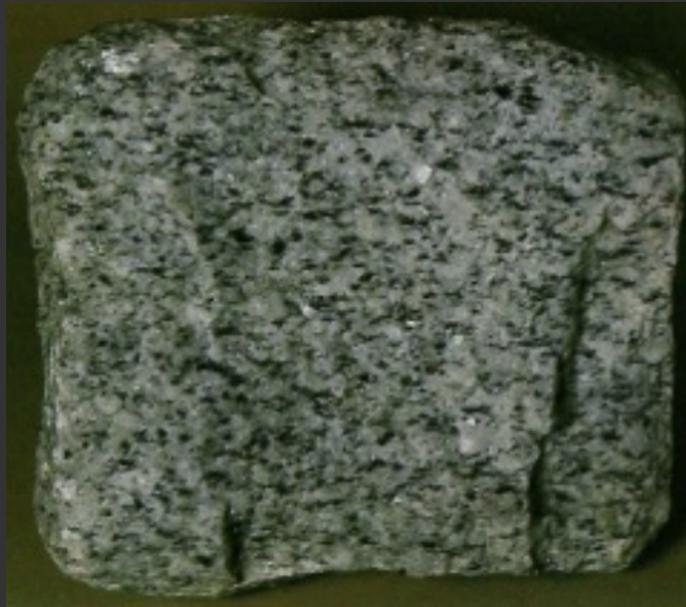


fenocristalli e pasta di fondo

rocce afiriche



solo pasta di fondo



granodiorite



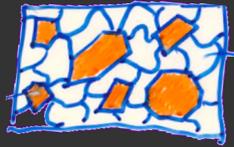
Riolte
(porfido quarzifero)



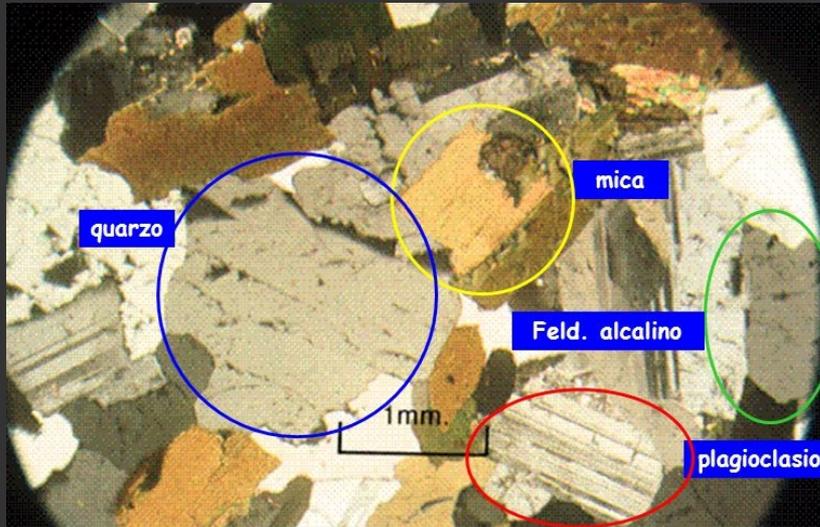
basalto

morfologia dei cristalli

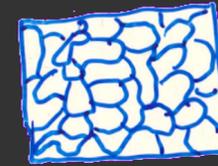
struttura ipidiomorfa



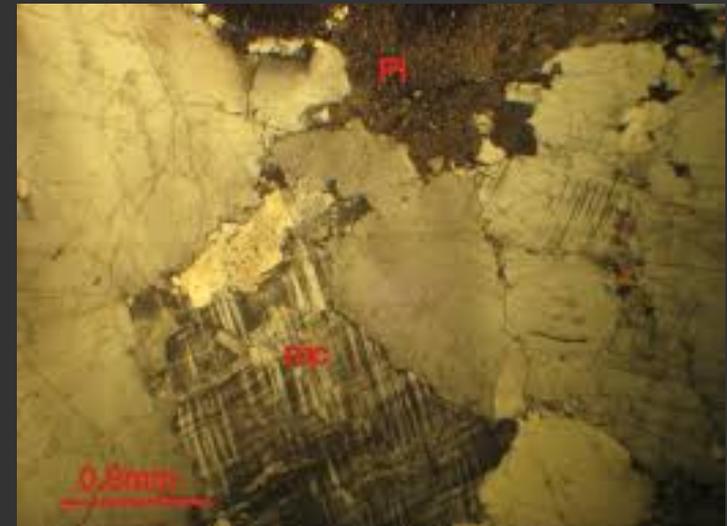
cristalli idiomorfi e allotriomorfi
cristallizzazione lenta



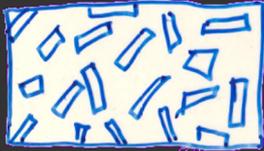
struttura autoallotriomorfa



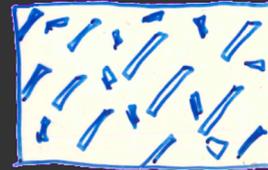
solo cristalli allotriomorfi
raffreddamento veloce, senza ordine di cristallizzazione



tessitura



isotropa



orientata

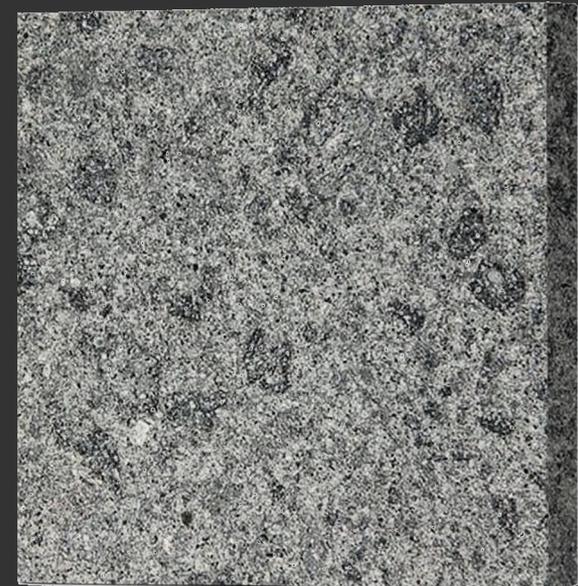
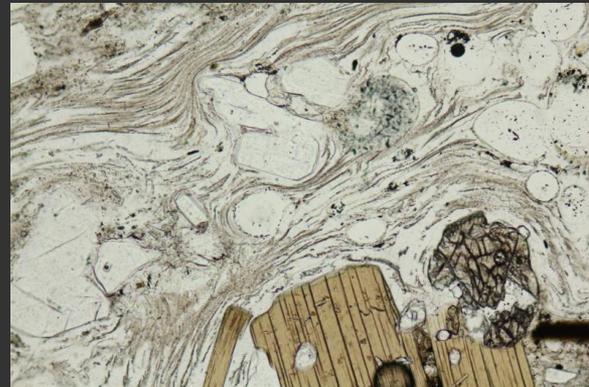
strutture da movimento: fluidale ,
orbicolare ,
listata,
brecciforme, ...



diorite



peperino



colore

classificazione delle rocce ignee

L'indice di colore dipende dall'acidità della roccia

Minerali sialici chiari (Si, Al)
Minerali femici scuri (Fe, Mg)

Intrusive



gabbro

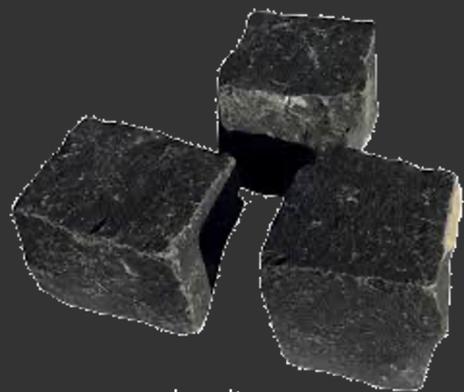


monzonite



granito

Effusive



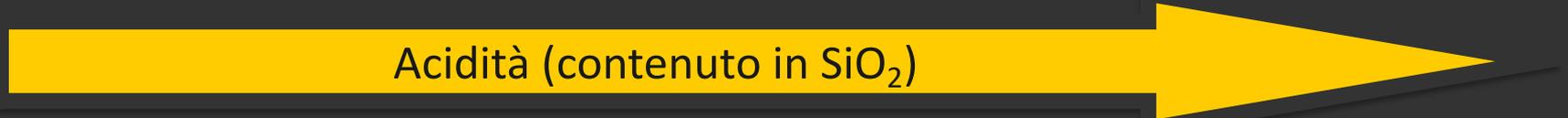
basalto



latite



riolite



Acidità (contenuto in SiO_2)