

Il diagramma di Streckeisen

a cura di Gino Bianchi,
Anna Ravazzi e Annarosa Baglioni

Nel tempo sono state avanzate dai petrografi numerose classificazioni delle rocce magmatiche, basate principalmente sulle caratteristiche mineralogiche o chimiche, sulle condizioni di giacitura geologica (rocce intrusive, effusive, ipoabissali) e sui caratteri strutturali. Poiché gli aspetti da analizzare sono numerosi, non esiste un'unica proposta di classificazione in grado di accontentare contemporaneamente tutte le esigenze.

Un sistema riconosciuto a livello internazionale è la **classificazione di Streckeisen**, proposta nel 1973 dall'Unione Internazionale delle Scienze Geologiche (IUGS). Albert Streckeisen, il petrografo svizzero da cui il diagramma prende il nome, fu fondatore e direttore della sottocommissione sulla «Sistematica delle rocce ignee» della IUGS.

La classificazione avviene valutando la presenza percentuale di alcuni minerali fondamentali e quindi si adatta particolarmente alle rocce magmatiche intrusive con cristalli ben visibili a occhio nudo. Può comunque essere estesa anche alle rocce ipoabissali ed effusive, che presentano tessitura porfirica, microcristallina o vetrosa, quando è possibile passare dall'analisi chimica a quella mineralogica della roccia,

immaginata come se fosse interamente cristallizzata. L'utilizzo di diagrammi di facile lettura (*diagrammi di Streckeisen*) agevola il riconoscimento delle rocce.

La classificazione di Streckeisen si basa sul contenuto di quattro raggruppamenti di minerali di colore chiaro (felsici):

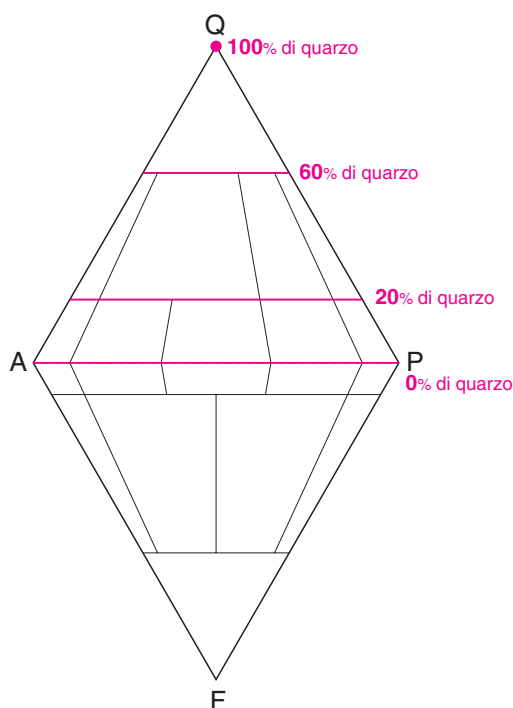
- Q = quarzo (o eventuali altre fasi SiO_2);
- A = alcalifeldspati (ortoclasio, pertite, microclino, sanidino, ecc.);
- P = plagioclasti (albite, anortite);
- F = feldspatoidi o foidi (nefelina, sodalite, leucite, ecc.).

Non sono invece significativi i minerali scuri (mafici) e, quando questi sono presenti in percentuale superiore al 90% (peridotite, pirossenite), questa classificazione non è neppure utilizzabile.

Il diagramma di Streckeisen, o QAPF, è costituito da due triangoli equilateri uniti lungo il lato A-P (alcalifeldspati – plagioclasti) che è in comune, mentre quarzo (Q) e feldspatoidi (F) sono disposti ai due vertici opposti. Ogni vertice del diagramma rappresenta il 100% di un certo minerale, mentre il lato opposto al vertice rappresenta lo 0% dello stesso minerale. Ad esempio il vertice Q rappresenta il 100% di quarzo, mentre il lato A-P ne rappresenta lo 0% (figura 1).

I due triangoli vanno considerati disgiuntamente, perché nessuna roccia può contenere contemporaneamente i quattro minerali sialici, essendo l'associazione Q-F (quarzo – feldspatoidi) impossibile. Infatti, se al momento del consolidamento di un magma in presenza di feldspati vi è un eccesso di SiO_2 , si formerà l'associazione A+Q (triangolo superiore), mentre se vi è un difetto di SiO_2 , si formerà l'associazione A+F (triangolo inferiore). Lungo il lato A-P mancano sia il quarzo sia i feldspatoidi, perché al momento del consolidamento del magma era presente SiO_2 sufficiente a saturare tutti i feldspatoidi, formando feldspati, ma non sufficiente a far cristallizzare anche il quarzo.

FIGURA 1 Diagramma di Streckeisen. Ogni vertice corrisponde al 100% del minerale considerato; il lato opposto al vertice corrisponde allo 0% del minerale.



Esiste un diagramma di classificazione per le rocce intrusive e uno per le rocce effusive; ciascuno di essi è suddiviso, in base alle percentuali relative dei minerali costituenti, in quindici campi, ognuno dei quali corrisponde a un tipo litologico (figura 2).

Per l'impiego dei diagrammi occorre considerare che le percentuali dei minerali chiari, poiché i minerali mafici non sono presi in esame, si calcolano come se $Q + A + P$ oppure $A + P + F$ corrispondessero al 100%.

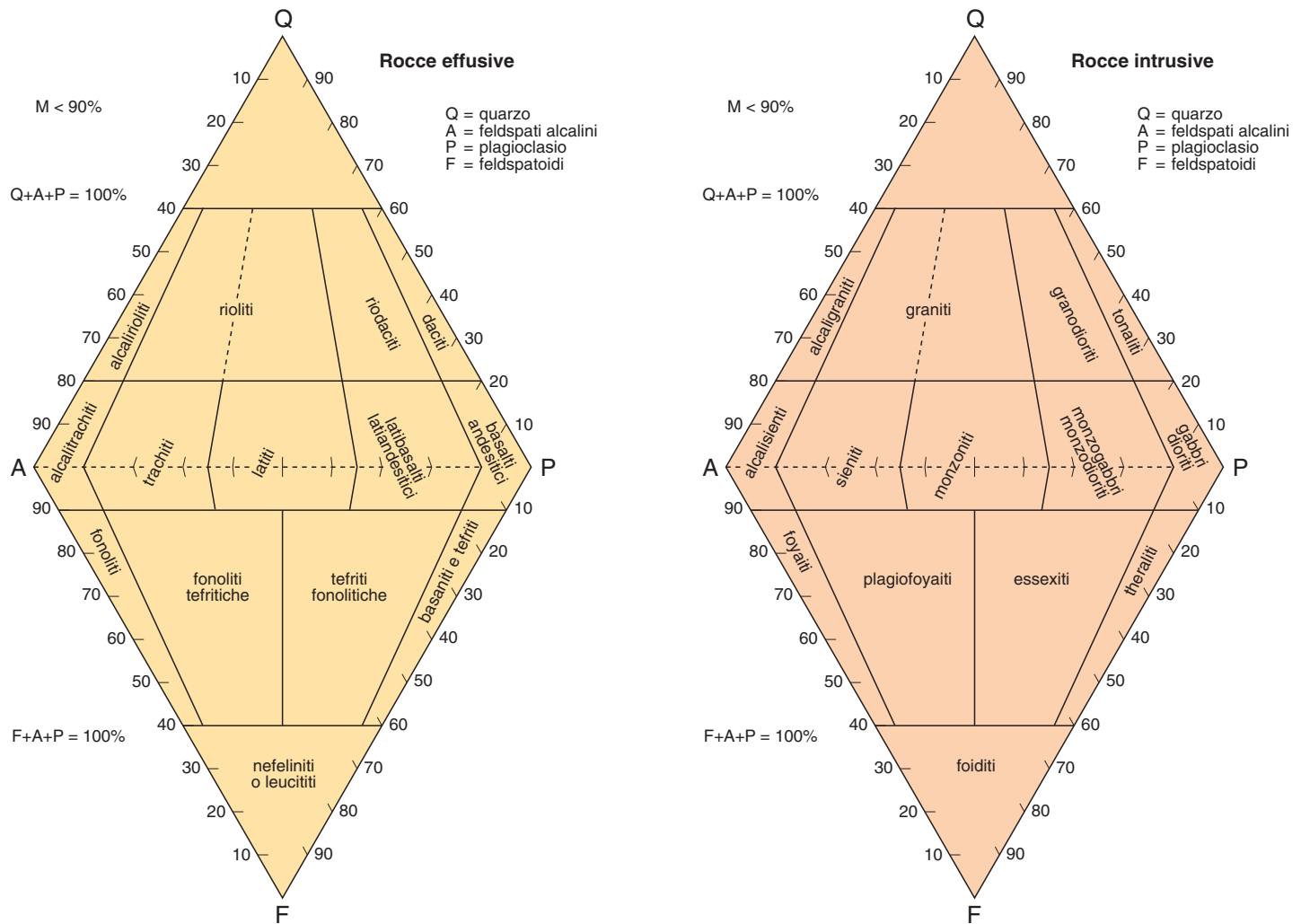


FIGURA 2 Diagrammi classificativi delle rocce magmatiche effusive e intrusive.

Per identificare una roccia la cui composizione sia nota si procede come segue. Supponiamo ad esempio che si tratti di una roccia plutonica composta dal 25% di quarzo (Q), dal 20% di alcalifeldspati (A) e dal 55% di plagioclasti (P). Si traccia sul diagramma una linea orizzontale parallela al lato A-P, in corrispondenza al valore della percentuale del quarzo (figura 3 A).

Si traccia poi una linea parallela al lato Q-P, in corrispondenza al valore della percentuale di alcalifeldspati (figura 3 B).

Infine si traccia una linea parallela al lato Q-A, in corrispondenza al valore della percentuale di plagioclasti (figura 3 C).

L'intersezione dei tre segmenti individua un determinato campo del diagramma, permettendo così l'identificazione della roccia (figura D).

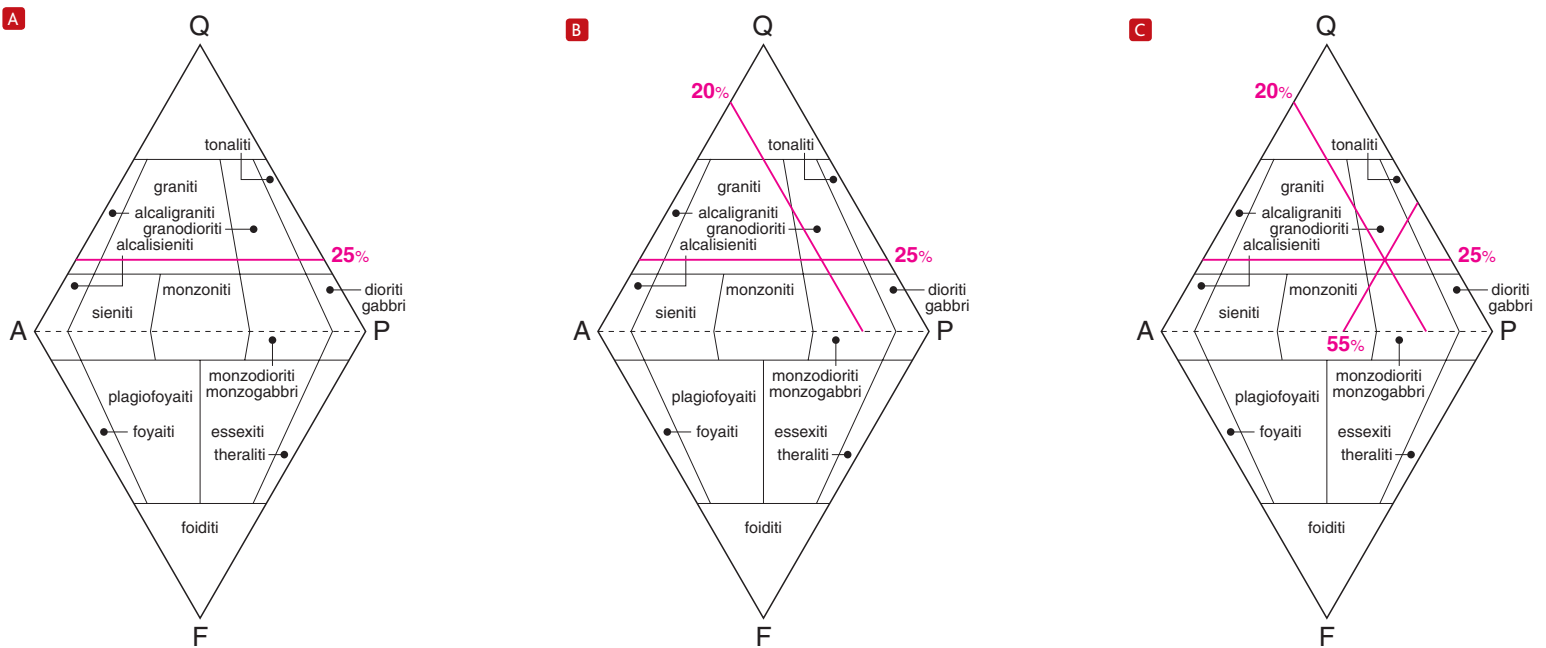


FIGURA 3 (A), il valore percentuale in quarzo (oppure in feldspatoidi, se nella composizione ci fossero i feldspatoidi al posto del quarzo) si raffigura sul diagramma con una linea orizzontale parallela al lato A-P.

(B), il valore degli alcalifeldspati si rappresenta con una linea parallela al lato Q-P (o eventualmente al lato F-P).

(C), il valore dei plagioclasti si esprime con una linea parallela al lato Q-A (oppure al lato F-A).

(D), identificazione di una roccia magmatica intrusiva attraverso la composizione mineralogica quantitativa.

1. Tessitura granulare > roccia intrusiva
 2. Calcolo della composizione dei minerali sialici
 Q = 25%
 A = 20%
 P = 55%
 F assenti
- La roccia è una **GRANODIORITE**.