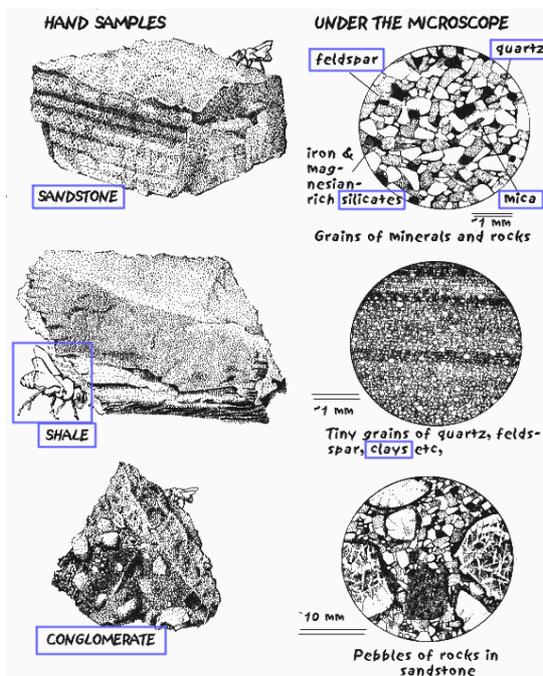


GEOLOGIA PER TUTTI

Breve corso introduttivo



Lezione 3
01 febbraio 2018

Le rocce

A cura di Manolo Piat

BIBLIOTECA CIVICA DI BELLUNO
Via Ripa, 3

Tel. 0437 948093 - biblioteca@comune.belluno.it
<http://biblioteca.comune.belluno.it>

Cosa sono le rocce

Le **rocce** sono *aggregati naturali di uno o più minerali, talora anche di sostanze non cristalline, che costituiscono la parte solida del nostro pianeta e di altri corpi del sistema solare.*

Petrografia: studio della loro descrizione e classificazione.

Petrologia: studio dell'interpretazione genetica e dei processi.

Possono essere formate da un solo minerale prevalente (es. Dolomia) o, più spesso, da svariati minerali (es. Granito)

Molte rocce contengono silice (SiO_2).

I fenomeni geologici che portano alla produzione di rocce sono raggruppati in tre grandi **processi petrogenetici**: processo magmatico, processo metamorfico, processo sedimentario. Essi sono legati tra di loro dal **ciclo petrogenetico**.

Il processo magmatico

Le rocce magmatiche (o ignee) derivano dalla solidificazione di un **magma**, *massa fusa di composizione silicatica, ricca di elementi volatili, generata in profondità per fusione parziale di rocce preesistenti.*

Si possono riconoscere due grandi tipologie di magma:

Il **magma primario**, di composizione basaltica (ricco in Mg, Fe, Ca) si origina dal mantello.

Il **magma anatectico**, di composizione granitica (ricco in Si, K, Na) si forma per fusione parziale di rocce cristalline.

Quando il magma raggiunge la superficie terrestre si formano le rocce vulcaniche; es. basalto, pomice, porfido. Quando un magma si raffredda lentamente all'interno della crosta terrestre si originano rocce intrusive (o plutoniche); es. granito, gabbro.

Classificare le rocce magmatiche. Una prima suddivisione si basa sulla tessitura, (dimensioni, forma e contatti dei minerali). Le rocce intrusive cristallizzano completamente, formando cristalli tutti visibili (*tessitura faneritica*, es. granito). Se si hanno grossi cristalli (*fenocristalli*) in una massa di fondo a grana fine si parla di *tessitura porfirica* (es. porfido). Se il raffreddamento avviene in tempi brevissimi si ha *tessitura afanitica* (cristalli indistinguibili, es. basalto) o *vetrosa* (es. ossidiana).

Per dare un nome alla roccia è necessario riconoscerne i minerali. Minerali **felsici** (chiari): Quarzo, Feldspati alcalini, Plagioclasti, Feldspatoidi. Minerali **mafici** (scuri): Olivine, Pirosseni, Anfiboli, Miche...

Si utilizza poi il **doppio triangolo di Streckeisen** (Diagramma QAPF).

Rocce con la stessa composizione prenderanno nomi diversi a seconda che siano intrusive o vulcaniche es. Gabbro-Basalto, Granito-Riolite.

Il processo sedimentario

Le rocce sedimentarie rappresentano l'8% della crosta; si formano sulla superficie terrestre per la deposizione ed eventuale litificazione di sedimenti, cioè materiali sciolti: frammenti di rocce, particelle organiche, sali.

Si formano a pressioni e temperature ambiente. Coperti da altri sedimenti subiscono pressioni e temperature crescenti che favoriscono la trasformazione in roccia coerente (*diagenesi*), a temperature inferiori ai 150-200°.

Classificare le rocce sedimentarie

Rocce terrigene. Sono il risultato della deposizione ed eventuale litificazione di frammenti (*clasti*) provenienti dalla degradazione di rocce preesistenti. Possono essere presenti anche frammenti di organismi (*bioclasti*).

La classificazione si basa su dimensioni dei clasti e coerenza dell'aggregato.

Dimensioni clasti	Roccia incoerente	Roccia coerente
>2 mm	Ghiaia	Conglomerato (clasti arrotondati) Breccia (clasti con contorni spigolosi)
2 mm – 1/16 mm	Sabbia	Arenaria (quarzosa, feldspatica, litica)
1/16 – 1/256 mm	Fanghi e limi	Peliti
< 1/256 mm	Argille	Argilliti

Rocce carbonatiche. Sono rocce di composizione carbonatica [calcari (Calcite, CaCO_3) e dolomie (Dolomite, $\text{Ca,Mg}(\text{CO}_3)_2$], generate da vari processi. Rocce carbonatiche inquinate da terrigeni sono dette **marne**.

Rocce carbonatiche particellari. Sono costituite da granuli e da fango (*micrite*) di composizione carbonatica; il cemento funge da legante.

I granuli sono rappresentati da: intraclasti, bioclasti, ooliti, pisoliti, ...

Una semplice classificazione si basa sulle dimensioni delle particelle:

Calcirudite: la taglia prevalente delle particelle $>$ di 2 mm;

Calcarenite: la taglia prevalente è compresa tra 2 mm e 1/16 mm;

Calcilutite: la taglia prevalente $<$ a 1/16 mm.

La classificazione più usata tiene conto della tessitura:

Grainstone: i granuli sono a contatto diretto, il fango è assente;

Packstone: i granuli costituiscono l'impalcatura, ma c'è anche fango;

Wackestone: i granuli sono dispersi entro prevalente fango;

Mudstone: solo fango carbonatico, granuli $<10\%$ del totale.

Altri tipi di rocce carbonatiche: biocostruite (costituite da organismi coloniali, es. le scogliere coralline), di precipitazione biochimica (da accumulo di resti di organismi), concrezionate (per precipitazione chimica inorganica di CaCO_3 , es. travertino).

Le **rocce silicee** sono costituite da SiO_2 (quarzo, calcedonio, opale) prodotto da organismi marini che decantano sul fondo del bacino. Se si accumulano assieme a resti carbonatici si formano noduli di selce nei calcari.

Le **rocce evaporitiche** sono originate dalla precipitazione di sali disciolti nelle acque, per progressiva evaporazione. I primi a precipitare sono i carbonati, seguiti dal gesso, anidrite, salgemma, sali di Mg e K.

Altre rocce sedimentarie: di derivazione organica, piroclastiche, ferrifere, manganeseifere, fosfatice...

Il processo metamorfico

Le rocce metamorfiche compongono il 27% della crosta. Si formano a partire da una roccia preesistente che viene a trovarsi in condizioni di temperatura e pressione differenti rispetto a quelle in cui si è formata.

Le temperature e pressioni richieste sono sempre molto maggiori rispetto alla superficie terrestre.

Questo processo si chiama metamorfismo (“cambiamento di forma”), poiché determina la trasformazione dei minerali della roccia di partenza.

Si riconoscono tre principali meccanismi di formazione:

metamorfismo di carico: avviene durante lo sprofondamento delle masse rocciose superficiali, per l'aumento di temperatura e di pressione;

metamorfismo regionale: entrano in gioco pressioni tangenziali causate dai movimenti tettonici della crosta;

metamorfismo di contatto: si ha quando una massa magmatica viene in contatto con rocce preesistenti (incassanti).

Le rocce che si formano in presenza di tensioni orientate assumono un aspetto fogliettato (*foliazione* o fabric planare). Se la roccia mostra una netta suddivisione in sottili piani paralleli sarà definita **scisto** (*tessitura scistosa*). Se è caratterizzata da sottili letti di minerali lamellari che avvolgono minerali granulari, si ha uno **gneiss** (*tessitura gneissica*). Le rocce derivate dal metamorfismo da contatto sono costituite da cristalli equidimensionali o non orientati (*tessitura granofelsica*) e la roccia sarà un **granofels**.

Classificare le rocce metamorfiche. Il riconoscimento delle rocce metamorfiche si basa su composizione e tessitura; si segue questo schema:

- se la roccia conserva la struttura del protolito, il nome si basa sulla natura dello stesso (es. meta-basalto), seguito da eventuali specificazioni;
- se la roccia ha struttura metamorfica, si utilizza un nome specifico (es. Eclogite, Marmo, Quarzite) se è composta per oltre il 75% da un solo minerale o se la composizione corrisponde a quel nome;
- se non è possibile, si fa riferimento alla tessitura e il nome sarà composto da una base (es. scisto) seguito da specificazioni.

Rocce del Bellunese

In provincia di Belluno affiorano rocce delle tre grandi famiglie (igneo, sedimentarie, metamorfiche), ma non sono distribuite in modo uniforme.

La provincia è divisa in due aree geologicamente omogenee lungo una dislocazione tettonica, la Linea della Valsugana, che separa le Dolomiti in s.s. con un'articolata serie di rocce pregiurassiche, dalle Dolomiti Bellunesi con stratigrafia più semplice e rocce più giovani (Triassico-Miocene).

A Sud della Linea della Valsugana affiorano quasi solo rocce sedimentarie di ambiente marino.

Nell'area dolomitica si trovano le testimonianze del vulcanesimo Triassico, sotto forma di rocce vulcaniche e vulcanoclastiche (derivate dall'erosione delle prime), ma anche i resti di un'antica catena montuosa (catena ercinica) sotto forma di rocce metamorfiche, le rocce più antiche della provincia (e di tutta l'Italia peninsulare!) con i loro 510 milioni di anni.

Le rocce sedimentarie bellunesi sono spesso ricche di fossili.

Bibliografia minima

BIANCHI A., Litologia e geologia - 5. ed. Padova: CEDAM, 1960

BOSELLINI A., La storia geologica delle Dolomiti. San Vito di Cadore: Dolomiti, 1989

CANEVE L. (a cura di), Geologia della Provincia di Belluno. Belluno: Istituto bellunese ricerche sociali e culturali, 1993

CORAZZON P., Scienze della Terra. Milano: Alpha test, 1999

GIORDANO D., BROGLIO LORIGA C., La parola alle rocce: minerali, fossili e ambiente feltrino. Pedavena: Ippogrifo, stampa 1994

TREVISAN L., GIGLIA G., Introduzione alla geologia. Pisa: Pacini, 2005

Sitografia

http://gisgeologia.regione.veneto.it/website/geol_250k/viewer.htm

www.alexstrekeisen.it