

# Prova scritta di Petrografia del xxx (esercizi svolti)

Nome \_\_\_\_\_ Cognome \_\_\_\_\_

Matricola \_\_\_\_\_

## VULCANICA

1) Calcolare la NORMA di questa roccia e classificarla in termini normativi e chimici

SiO <sub>2</sub>	44.91
TiO <sub>2</sub>	2.14
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	13.92
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.67
FeO	11.14
MnO	0.17
MgO	9.03
CaO	8.49
Na <sub>2</sub> O	2.97
K <sub>2</sub> O	1.33
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.36
LOI	4.76

2) Determinare, se è possibile, il carattere seriale di questa roccia

3) Scrivere la formula chimica di tutti i minerali femici risultati dal calcolo normativo.

# Prova scritta di Petrografia del 22-07-2011

4) Determinare l'ambiente geodinamico di un basalto con questi contenuti di elementi .

<b>Rb</b>	34
<b>Ba</b>	758
<b>Th</b>	6
<b>U</b>	1.75
<b>K<sub>2</sub>O(%)</b>	1.5
<b>Ta</b>	
<b>Nb</b>	59
<b>La</b>	54.9
<b>Ce</b>	100
<b>Sr</b>	990
<b>Nd</b>	45.3
<b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>(%)</b>	1.15
<b>Hf</b>	5
<b>Zr</b>	226
<b>Sm</b>	9.06
<b>Eu</b>	2.96
<b>TiO<sub>2</sub>(%)</b>	2.54
<b>Gd</b>	7.57
<b>Tb</b>	1.04
<b>Y</b>	25
<b>Yb</b>	1.51

## Fattori di normalizzazione

$$\text{Rb} = 0.86$$

$$\text{Ba} = 7.56$$

$$\text{Th} = 0.096$$

$$\text{U} = 0.027$$

$$\text{K} = 252$$

$$\text{Ta} = 0.043$$

$$\text{Nb} = 0.62$$

$$\text{La} = 0.71$$

$$\text{Ce} = 1.90$$

$$\text{Sr} = 23$$

$$\text{Nd} = 1.29$$

$$\text{P} = 90:4$$

$$\text{Hf} = 0.35$$

$$\text{Zr} = 11$$

$$\text{Sm} = 0.385$$

$$\text{Ti} = 1526$$

$$\text{Tb} = 0.099$$

$$\text{Y} = 4.87$$

(da Wood, 1979)

## Esercizio 1)

Lo scopo dell'esercizio è quello di calcolare la composizione **NORMATIVA** (% dei minerali anidri possibili per questa composizione chimica)

- Risoluzione della norma (da considerare che, per effetto di approssimazione di calcolo, potere ottenere valori lievemente diversi)

Normative Minerals	Weight % Norm
Quartz	
Plagioclase	42.62
Orthoclase	7.86
Nepheline	1.75
Leucite	
Kalsilite	
Corundum	
Diopside	15.35
Hypersthene	
Wollastonite	
Olivine	17.79
Larnite	
Acmite	
K <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	
Na <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	
Rutile	
Ilmenite	4.06
Magnetite	6.12
Hematite	
Apatite	0.83

**CLASSIFICAZIONE  
NORMATIVA DELLA ROCCIA:**  
La roccia è **VULCANICA**, ed i minerali sialici prevalgono (in %), per cui, utilizzo il diagramma di Streckeisen QFAP **(DIAGRAMMA1)**.

Mi serve: Pl: 42.62

Or (A) 7.86

Ne (F) 1.75

Per entrare nel diagramma riporto a 100

## Esercizio 2)

La roccia dell'es. 1 è vulcanica, per cui **devo**:

-utilizzare anche la classificazione chimica (TAS),  
basta plottare silice e somma degli alcali,  
(preferibilmente sul ricalcolo a 100 senza H<sub>2</sub>O; da  
applicare anche agli altri diagrammi) della analisi  
chimica ((**DIAGRAMMA 5**)).

- determinare i caratteri seriali:per questo il primo  
diagramma da utilizzare è il **DIAGRAMMA 6**, che mi  
dice se la mia roccia appartiene alla serie alcalina o  
sub-alcalina.

In questo esempio la roccia appartiene **serie  
alcalina;ora dobbiamo stabilire se è alcalina sodica  
o potassica.. Quindi **DIAGRAMMA 6**. Per poco...  
ma rientra nel campo sodico (ma siamo al limite!).**

**Quindi in conclusione: questa roccia è un  
basalto/andesite appartenente alla serie alcalina  
sodica)**

### Esercizio 3) Minerali femici calcolati dalla NORMA:

Diopside:	$\text{Ca}(\text{Mg}, \text{Fe})\text{Si}_2\text{O}_6$
Olivina	$(\text{Mg}, \text{Fe})_2\text{SiO}_4$
Ilmenite	$\text{FeTiO}_3$
Magnetite	$\text{FeFeO}_4$

### Esercizio 4)

Per risolvere Es.4 utilizzo lo spider-diagram **DIAGRAMMA10**

L'esercizio mi fornisce la composizione degli elementi in traccia incompatibili di un BASALTO. Sono espressi tutti in ppm, tranne Ti, K e P che sono dati in % peso degli ossidi

La prima cosa da fare è ricondurre tutto a ppm:

$$\text{K}_2\text{O} = 0.15 \% \text{ peso}$$

$$\text{K} = 1245.3 \text{ ppm} \quad (*\text{non faccio tutti i calcoli per passare dall'ox ai ppm.... È argomento di}$$

[Geochimica.. E l'abbiamo abbondantemente sviluppato\)](#)

$$\text{P}_2\text{O}_5 = 1.15 \% \text{ peso}$$

$$\text{P} = 5050.9 \text{ ppm}$$

$$\text{TiO}_2 = 2.54 \text{ wt}\%$$

$$\text{Ti} = 15227.3 \text{ ppm}$$

Ora tutti gli elementi in traccia incompatibili sono coerenti come unità di misura.

## Esercizio 4) continua...

A questo punto “normalizzo” al PM (Primitive Mantle) la mia analisi. I valori di normalizzazione da usare sono riportati nella tabella a dx.

Es:

$$\text{Rb: } 34/0.86 = 39.5$$

$$\text{Ba: } 758/4.56 = 100.26$$

.....

.....

Una volta ottenuti tutti i valori normalizzati si riportano nello spider diagram di riferimento **DIAGRAMMA10** e unendo i vari punti si traccia il profilo di questo basalto.. E si interpreta... (vedi note **DIAGRAMMA10** )