

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 ₂	44.91
TiO ₂	2.14
Al ₂ O ₃	13.92
Fe ₂ O ₃	1.67
FeO	11.14
MnO	0.17
MgO	9.03
CaO	8.49
Na ₂ O	2.97
K ₂ O	1.33
P ₂ O ₅	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 .

Rb	34
Ba	758
Th	6
U	1.75
K₂O(%)	1.5
Ta	
Nb	59
La	54.9
Ce	100
Sr	990
Nd	45.3
P₂O₅(%)	1.15
Hf	5
Zr	226
Sm	9.06
Eu	2.96
TiO₂(%)	2.54
Gd	7.57
Tb	1.04
Y	25
Yb	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 ₂ SiO ₃	
Na ₂ SiO ₃	
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 H₂O; 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	FeTiO_3
Magnetite	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**)