

**UNIVERSITÀ DI BELGRADO**  
**FACOLTÀ MINERARIA-GEOLOGICA**  
11120 Belgrado 35, Đušina 7, n.n. 35-62  
Telefono: (011) 3219-100, fax: (011) 3235-539

/stemma della  
Facoltà  
mineraria -  
geologica  
dell'Università  
di Belgrado

**UNIVERSITY OF BELGRADE,**  
**FACULTY OF MINING AND GEOLOGY**  
Republic of Serbia, Belgrade, Djusina 7  
Phone: (381 11) 3219-100, Fax: (381 11) 3235-539

/timbro: UNIVERSITÀ DI BELGRADO  
FACOLTÀ MINERARIA-GEOLOGICA  
Numero 471  
11/03/2016  
Belgrado 35, Đušina n. 7/

**ANALISI DEI CAMPIONI DI ZEOLITE NATURALE**  
**CON IL METODO DELLA DIFFRAZIONE A RAGGI X**

(In seguito alla richiesta scritta di „ZEO-MEDIC” d.o.o. Aleksandra Petrovića 25,

Belgrado-Zemun del 10/12/2015)

Per conto di

**HYDROMED SRL VICENZA ITALIA**

Soggetto realizzatore delle analisi:

/firma illeggibile/

Dott. Predrag Vulić, Ricercatore associato

/firma illeggibile/



Decano  
della Facoltà mineraria-  
geologica  
/firma illeggibile/  
Prof. Dott. Dušan Polomčić

## ANALISI A RAGGI X

### CONDIZIONI SPERIMENTALI

Il campione è stato esaminato sul diffrattometro per polveri PHILIPS PW 1710 in seguenti condizioni: è stata usata la radiazione dagli anticatodi di rame di lunghezza d'onda  $\text{CuK}\alpha = 1,54178 \text{ \AA}$  e monocromatore di graffite. La tensione di esercizio sul tubo è  $U = 40\text{kV}$ , amperaggio  $I = 30 \text{ mA}$ . Il campione è stato esaminato nel intervallo di  $3 - 70 \text{ }^\circ\text{C}$  con il passo di  $0,02^\circ$  e il tempo di trattenimento di  $1,0 \text{ s}$  per ogni passo. I dati ottenuti sulla posizione di massimi di diffrazione  $2\theta$  ( $^\circ$ ), sui valori di distanze interplanari  $d$  ( $\text{Å}$ ), come anche sulle intensità adeguate  $I$  sono rappresentati graficamente.

In base ai valori ottenuti d'intensità  $I/I_{\text{max}}$  e delle distanze interplanari  $d$  e in base alla comparazione con i dati presenti nella letteratura e gli standard JCPDS (Joint Committee on Powder Diffraction Standards) è stata identificata la presenza delle fasi cristalline.

La parte percentuale delle fasi cristalline è stata calcolata grazie al programma: PowderCell for Windows Version 2.4.

Come parametri d'entrata sono stati utilizzati i dati strutturali dei minerali che indicano il migliore abbinamento con i parametri sperimentali stabiliti delle cellule unitari delle fasi cristalline presenti nel campione esaminato.

Uzorak zeolita - Campione di zeolite

Klinoptilolit - Clinoptilolite

Kvarc - Quarzo

Liskun - Mica

Intenzitet (a.u.) – Intensità (a.u.)

## RISULTATI DELLE ANALISI

### Campione della zeolite

La componente che prevale di gran lunga è il clinoptilolite, un minerale del gruppo di zeolite. In quantità minori è seguito da quarzo. Inoltre, in quantità molto piccole è presente il minerale del gruppo di miche, il *flogopite*.

Le formule generali dei minerali presenti:

Clinoptilolite (zeolite):  $(\text{Na}_2, \text{K}_2, \text{Ca}_2)_3\text{Al}_6\text{Si}_30\text{O}_{22} \cdot 24\text{H}_2\text{O}$   
Quarzo  $\text{SiO}_2$   
Flogopite (mica):  $\text{KMg}_3(\text{Si}_3\text{Al})\text{O}_{10}(\text{f}, \text{OH})_2$

Risultati delle analisi quantitative:

Numero	MINERALE	Parte percentuale (%)
1	<b>CLINOPTILOLITE*</b>	94
2	<b>QUARZO INERTE</b>	4
3	<b>MICA INERTE*</b>	2
	Totale	<b>100</b>

**Non vi è traccia di altri minerali o metalli di altro tipo**

\* I risultati rilevati possono indicare una parziale deviazione di alcune percentuali in quanto non è certo se al momento dell'applicazione dei dati strutturali d'entrata siano stato scelti i dati completamente adeguati, considerata la mancanza dell'esatta composizione chimica e delle caratteristiche microstrutturali delle fasi identificate nel campione.



Campione esaminato e risultati elaborati da