

## La zeolite

### Che cos'è la Zeolite

La Zeolite è una roccia di origine vulcanica formatasi attraverso lunghe fasi di trasformazione delle lave vulcaniche avvenute in milioni di anni e solo in particolari condizioni chimico-fisiche (1). Il termine Zeolite significa “pietra che bolle” per la sua caratteristica di liberare vapore acqueo quando viene sottoposta a forte riscaldamento. La presenza di ioni minerali frammisti a molecole di acqua primordiale, dotati di estrema mobilità e trattenuti nella struttura cristallina, conferiscono alla Zeolite un'elevata bioattività. Negli anni '80 sono iniziate le ricerche geologiche sui giacimenti di Zeolite presenti nel territorio adiacente al lago di Bolsena (VT-Italia), bacino vulcanico più grande d'Europa. Da tali studi si è arrivati alla definizione di un brevetto formulativo e all'esclusività d'impiego riconosciuta con apposito decreto della Comunità Europea (2).



### Proprietà chimico-fisiche della Zeolite:

#### Capacità di Scambio Cationico (CSC)

È la quantità di cationi scambiabili espressa in milliequivalenti per 100 grammi di prodotto (meq/100g) che caratterizza l'attività della Zeolite: unica formazione minerale capace di raggiungere il massimo del valore rinvenibile in natura, consentendole di scambiare minerali “nuovi” (calcio, magnesio, sodio, potassio) e prelevando in cambio gli altri “vecchi ed utilizzati”, unitamente al prelievo delle tossine e dei metalli pesanti presenti nel circolo ematico (3).

#### Azione Antiossidante

L'attività antiossidante della Zeolite è documentata sia per via interna che per uso topico e la sua capacità di controllo della formazione degli RLO/ROS è molto più efficace delle vitamine A, C ed E. Risulta vincente anche il confronto con SOD (Superossido Dismutasi) e GR (Glutazione Ridotta),

sostanze notoriamente antiossidanti (4). L'importante attività antiossidante della Zeolite può trovare un significativo impiego clinico anche nelle forme di demenza presenile tipo Alzheimer come dimostrato sui modelli animali (5).

### **Azione Disintossicante**

La Zeolite, quando ingerita, è in grado di prelevare dal sangue attraverso i villi intestinali i metalli pesanti con meccanismi di assorbimento e setacciamento molecolare (piombo, cadmio, mercurio, zinco, nichel, arsenico, ecc.) e altre molecole tossiche normalmente presenti nell'organismo, fissandole all'interno della sua struttura cristallina ed eliminandoli esclusivamente per via intestinale. Per tale motivo la Zeolite viene anche definita “spugna intelligente” (3).

### **Azione Alcalinizzante**

La Zeolite ha una documentata capacità di neutralizzare il pH organico e di contenere i fenomeni di acidosi, strettamente correlati ai comuni processi infiammatori e degenerativi. Oltre alla capacità di mantenere l'organismo alcalino, la Zeolite manifesta un'attività tampone consistente nel mantenere il pH neutro. Tale capacità (potere tamponante) è di fondamentale importanza nei processi biologici (6).

## **Zeolite: la roccia intelligente**

Esistono 52 varietà di Zeoliti naturali al mondo (allumino-silicati idrati di elementi alcalini e/o alcalino terrosi, appartenenti alla sottoclasse dei Tettosilicati), ma tra tutte quelle esaminate il gruppo di ricerca della Geomedical ha dimostrato, dopo oltre 20 anni di approfonditi studi multidisciplinari, l'importanza delle Zeoliti Italiane (Chabasite, Phillipsite e Analcime) negli impieghi medicali.

Queste differenti varietà di rocce silicee, rappresentano le espressioni della più alta efficacia (bioattività) e sicurezza d'impiego prodotte dallo straordinario, quanto sconosciuto, mondo minerale, dal quale inconfutabilmente sono scaturite le prime forme di vita sulla terra e dal quale possiamo trarre importanti proposte per il mantenimento del nostro equilibrio salutistico.

Qualitativamente ogni varietà di Zeolite mostra una preferenza (selettività) per determinati cationi, per cui messe a contatto con una soluzione policationica estraggono per scambio, primariamente e preferibilmente, quei cationi che meglio di altri si adattano alla loro specifica struttura risultandone, alla fine del processo, particolarmente arricchite (“spugne intelligenti”).

Nelle Zeoliti Italiane i cationi comunemente e variabilmente ceduti sono: Calcio, Magnesio, Sodio e Potassio, con la differenza che Chabasite e Analcime “preferiscono” assorbire in cambio metalli pesanti, mentre Phillipsite “predilige” i composti azotati (ureici) prodotti dal catabolismo proteico. Dalla sinergia tra le più efficaci Zeoliti naturali (Tab.1) nasce la straordinaria opportunità di intervenire, con analogo meccanismo d'azione e differenti risvolti procedurali, sul danno biologico sostenuto dall'incremento di molecole tossiche (inorganiche ed organiche), prodotte dall'alterato metabolismo (DNA, proteico, lipidico e glucidico) e dall'esposizione a nuove e sempre più dannose noxae ambientali.

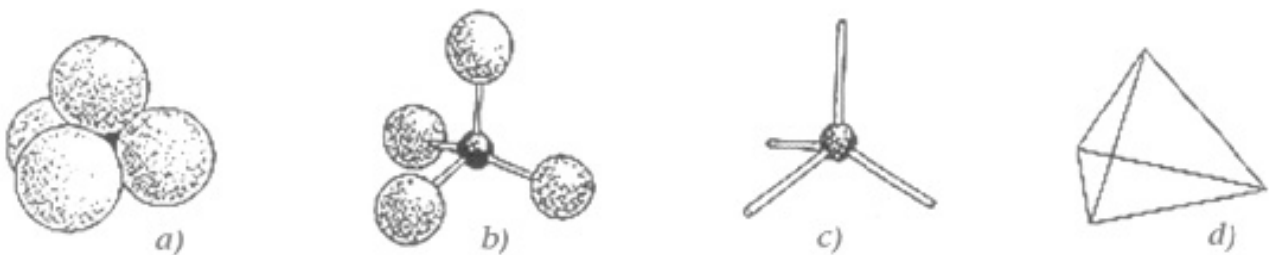


Fig. 1. Rappresentazione del tetraedro ( $\text{SiO}_4$ ): a) impacchettamento compatto di O con il Si al centro della cavità (lacuna) tetraedrica; b) come precedente ma con gli O non a contatto fra loro; c) come b senza gli O; d) tetraedro ai cui quattro vertici si devono immaginare gli O e al centro il Si. (1)

La struttura tetraedrica e l'originale impalcatura cristallina delle Zeoliti Italiane (Fig. 1), costituiscono un'assoluta rarità “architettica” e morfologica nel vasto mondo delle configurazioni minerali, avvalorando l'ipotesi che queste straordinarie strutture tridimensionali siano state realizzate per assolvere importanti richieste catalitiche da parte dei sistemi biologici, in continua trasformazione evolutiva (ontogenesi).

Da anni le Zeoliti Italiane sono impiegate con successo nei fanghi e gel minerali per uso topico contraddistinti dal marchio Fomenta Marina®; linea di dispositivi medici di classe I per il trattamento delle degenerazioni articolari ed extra-articolari.

” Da notare la differenza significativa della CSC nelle Zeoliti; nel caso di Chabasite, Phillipsite e Analcime questo valore è superiore, in media, del 65% nei confronti della Clinoptilolite e Mordenite provenienti dall'Est Europa (Tab. 1).”

Fonte: Passaglia E.; “Zeoliti naturali, Zeolititi e loro applicazioni” ARVAN Venezia 2008, 3-15.

**Tabella 1.** Capacità di scambio cationico (CSC in meq/g) di alcune zeoliti (analcime, mordenite, clinoptilolite, chabasite, phillipsite) e fillosilicati (sepiolite, montmorillonite).

Minerale	CSC (meq/g)
Mordenite	1.8 – 2.0
Clinoptilolite	2.0 – 2.3
Chabasite	3.0 – 3.5
Phillipsite	3.0 – 3.5
Analcime	4.0 – 4.5
Sepiolite	0.3 – 0.4
Montmorillonite	0.8 – 1.0

design by geomedical

## Bibliografia

- 1. Passaglia E.; “Zeoliti naturali, Zeolititi e loro applicazioni”. ARVAN Venezia 2008, 3-15. Zeoliti: struttura, chimismo, cristallografia.
- 2. Fanelli M.; “Use of Zeolites for the preparation of oral compositions for the treatment of poisoning”. European patent specification. Geomedical srl EP 1369121. Date of publication 10.12.2003.
- 3. Mumpton F.A.; “La roca magica: Uses of natural Zeolites in agriculture and industry”. Pro.Nat.Acad.Sci. 1999, 96: 3463-3470.
- 4. Dogliotti G., Malavazos A.E., Giacometti S., Solimene U., Fanelli M., Corsi M.M., Dozio E.; “Natural Zeolites Chabasite, Phillipsite, Analcime increase blood levels of antioxidant enzymes”. J. Clin. Biochem. Nutr 2011, 20: 1-4.
- 5. M.Montinaro D.Uberti, G.Maccarinelli, S.A.Bonini, G.Ferrari-Toninelli, M.Memo; “Dietary zeolite supplementation reduces oxidative damage and plaque generation in the brain of an Alzheimer's disease mouse model”. Department of Biomedical Sciences and Biotechnologies, University of Brescia, 25123 Brescia, Italy. Life Sciences 15/3/2013.
- 6. Leone V., Colella A., De Gennaro B., Iovino P., Papasso S.; “Evaluation of Chabazite, Clinoptilolite and Phillipsite- enriched Tuffs in Humic Acid Sorption Process”. “Advances in Zeolite science and technology” International symposium; D. Caputo, P. Aprea (Eds.)

Napoli, September 14-17, 2011. 10th  
Congress Italian Zeolite Association; De Frede Editore; pag.213-216