



*Certificazione rilasciata
al Produttore*

0197 

Dispositivo Medico

PANACEO^{med}
Zeolite Attivata

Zeolite-Struttura ed azione

Zeolite – struttura ed attività

Le zeoliti sono minerali microporosi di origine vulcanica. Chimicamente esse sono **alluminosilicati idrati** di metalli alcalini ed alcalino-terrosi. Il nome “zeolite” deriva dalle parole Greche “zeo” = “bollire” e “lithos” = “pietra”, pertanto significa pietra che bolle e deriva dal fatto che, quando viene scaldata, libera acqua senza modificare la struttura dell’alluminosilicato e sembra che bolla.



La struttura cristallina delle zeoliti è costituita da **SiO₄ ed AlO₄ tetraedrici** legati insieme da ponti ossigeno. Queste strutture complesse comprendono cavità regolari con dimensioni dei pori di 4 angstrom. La struttura cristallina contiene cationi quali calcio, magnesio, sodio, potassio ed altri oltre a molecole di acqua.

Le zeoliti hanno una superficie specifica eccezionalmente ampia, derivante dalla loro struttura, di circa 1000 metri quadri per 1 grammo di prodotto.

Esistono più di 100 tipi diversi di zeolite, che possono essere raggruppate in quelle a struttura fibrosa, lamellare e cristallina sferica. A causa delle sue particolari proprietà, la **clinoptilolite**, i cui cristalli hanno **struttura lamellare**, ha dimostrato negli anni di essere la più adatta per l’uso nella medicina umana e veterinaria. In Giappone le zeoliti sono state approvate come additivi alimentari fin dal 1996; 39 brevetti relativi all’applicazione delle zeoliti nell’uomo sono stati registrati in tutto il mondo dal 1986.

Composizione chimica

SiO ₂	65.0	71.3 %
Al ₂ O ₃	11.5	13.1 %
CaO	2.7	5.2 %
K ₂ O	2.2	3.4 %
Fe ₂ O ₃	0.7	1.9 %
MgO	0.6	1.2 %
Na ₂ O	0.2	1.3 %
TiO ₂	0.1	0.3 %

Composizione mineralogica

Clinoptilolite	84 %
Cristobalite	8 %
Feldspati	4 %
il lite	4 %
Quarzo	tracce
Minerali carbonati	< 0.5%

Reattività

Resistenza:	resistente agli acidi e basi
Stabilità termica:	superiore a 450 °C
Solubilità in acqua:	insolubile
Decomposizione pericolosa:	no
Polimerizzazione pericolosa:	no
Tossicità:	non tossica

Le zeoliti sono utilizzate soprattutto come scambiatori ionici ed adsorbenti:

a) Scambio ionico

Le zeoliti sono in grado di scambiare i loro cationi liberi (Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+}) con **metalli pesanti, ioni ammonio, radioisotopi** o altri cationi (Cd^{2+} , NH_4^+ , Fe^{2+} , Pb^{2+} , Cu^{2+} , Cs^+ , Sr^{2+}), per i quali esiste una grande selettività. Questa è una proprietà importante della clinoptilolite.

Scambio totale

Ca^{2+}	0.64 - 0.98 mol/kg
Mg^{2+}	0.06 - 0.19 mol/kg
K^+	0.22 - 0.45 mol/kg
Na^+	0.01 - 0.19 mol/kg
NH_4^+	1.2 - 1.5 mol/kg

Capacità di assorbimento del vapore della roccia disidratata

- A 20 °C e 50 % di umidità relativa: 7.5 – 8.5 g H₂O/100g
- A 20 °C e 98 % di umidità relativa: 13.5 – 14.5 g H₂O/100g

b) Adsorbimento

Le zeoliti adsorbono composti a basso peso molecolare (ad esempio idrocarburi, biossido di zolfo, ed ossidi di azoto) oltre che **micotossine**.

Esse agiscono come setacci molecolari ed adsorbono gas e sostanze disciolte di determinate dimensioni .

Produzione

Utilizzando uno specifico processo di produzione definito **attivazione tribomeccanica**, la zeolite viene micronizzata mediante un'elevata energia cinetica che ne incrementa la reattività ed aumenta la superficie delle particelle.

Il risultato di questa attivazione, effettuata in speciali mulini non si limita ad un processo dimacinazione, come è stato dimostrato da esperimenti nei quali l'acqua è stata "attivata" negli stessi mulini. L'acqua così attivata provoca una crescita delle piante significativamente più veloce con un incremento del 47% di raccolto rispetto al raccolto di controllo (Entzmann Hint. 1977).

Conseguentemente le zeoliti non attivate hanno mostrato un'attività biologica inferiore durante i test e ciò spiega perché si ritiene che l'attivazione tribomeccanica rappresenta un elemento importante nell'incrementare la loro efficacia.

Prime applicazioni nell'uomo effettuate in Giappone

In aggiunta alle numerose applicazioni industriali delle zeoliti (filtri per emodialisi, trattamento di acque potabili e di scarico, decalcificazione delle acque, ecc.) un brevetto è stato registrato in Giappone nel 1992 che dichiara che la zeolite, se addizionata a prodotti farmaceutici o cosmetici, aumenta gli effetti medici e cosmetici. Il brevetto si riferisce inoltre agli alimenti che dimostrano maggiori capacità nutrizionale se addizionati di zeolite. Inoltre, è stata osservata una minore incidenza delle indigestioni.

Tutto ciò è dovuto al fatto che l'ammoniaca, le tossine batteriche e le sostanze tossiche prodotte nella digestione delle proteine, grazie alla zeolite, vengono rimosse per adsorbimento con effetti positivi sulla digestione.

Quando la zeolite viene utilizzata in prodotti cosmetici aiuta a liberare la pelle dalle tossine batteriche e dalle sostanze presenti su di essa; stimola inoltre la rigenerazione della pelle con un eccellente risultato da un punto di vista cosmetico. Anche l'azione farmacologia dei medicinali può essere incrementata per aggiunta di zeolite.