

## Caratteristiche, proprietà e possibili applicazioni delle Zeoliti Fertenia

*Polvere di roccia a base di Chabasite/Phillipsite. Prodotto naturale consentito in agricoltura biologica*

Le zeoliti sono una famiglia di minerali alluminosilicati dotati di una struttura cristallina regolare e microporosa caratterizzati da una enorme quantità di volumi vuoti interni ai cristalli. La parola zeolite (pietra che bolle) fu coniata dallo studioso svedese Axel Fredrik Cronstedt nel 1756 che osservò il liberarsi di vapore acqueo (dovuto all'acqua intrappolata nelle cavità) scaldando uno di questi minerali.

Le zeoliti hanno una struttura porosa che può ospitare una grande varietà di cationi ( $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ , etc) che possono facilmente reagire e/o essere scambiati con gli altri presenti nelle soluzioni a contatto. Esse sono definite “setacci molecolari” proprio in virtù della grande abilità di ordinare selettivamente le molecole in virtù delle diverse dimensioni e ciò grazie ai grandi pori del regolare reticolo cristallino da cui sono formate. La massima dimensione delle molecole che possono entrare nei pori è regolata dal diametro dei canali che intercollegano i pori nella struttura cristallina.

Grazie alla propria struttura ed alla capacità di scambiare ioni, le zeoliti trovano svariati impieghi che spaziano dalla depurazione delle acque alla catalisi industriale, dall’adsorbimento selettivo all’agricoltura.

### ZEOFERT MICROGRANULARE

La zeolite Fertenia è una miscela di zeoliti a prevalenza di Chabasite, di gran lunga la più performante, grazie all’enorme capacità di scambiare ioni ed in particolare “quella Italiana”, da noi utilizzata, risulta la più efficace di tutte. Proprio grazie alle sue proprietà, le zeoliti, trovano largo impiego nel campo agricolo in quanto permettono di stabilizzare i suoli (grandi capacità ammendanti e correttive) e ridurre il ricorso ai fitofarmaci oltre che diminuire gli apporti idrici e i danni dovuti ad eccessive irrigazioni, per esempio causate dalle abbondanti piogge. La zeolite, inoltre, manifesta grande affinità nei confronti dei metalli pesanti (tra cui rame e nichel) e inquinanti gassosi come  $\text{SO}_2$  e permette di ridurre gli effetti negativi causati dall’eccesso di sodio nei suoli (salinità).

Pubblicazioni scientifiche dimostrano come l’applicazione al suolo di zeolite incrementi le rese dei raccolti del 13-38% in coltivazioni di cereali, vegetali, uva ed altri frutti. La zeolite, infatti, permette di trattenere, e quindi fornire lentamente e nel lungo periodo, i nutrienti incrementando la qualità dei suoli e favorendo il totale assorbimento degli stessi da parte della

pianta. Tale capacità riguarda azoto, potassio, calcio, magnesio ed i microelementi che vengono trattenuti nella zona delle radici e resi disponibili alla pianta quando richiesti, grazie ad un gradiente di concentrazione che spinge tali elementi ad essere desorbiti dalla zeolite. Questa peculiare caratteristica della zeolite permette una riduzione nell'applicazione dei fertilizzanti, che spesso sono sottoposti a fenomeni di lisciviazione e quindi resi indisponibili, e garantisce un continuo apporto di sostanze alla pianta, permettendone una crescita ottimale che si riverbera positivamente sulla quantità e qualità dei raccolti.

Grazie alla struttura porosa, inoltre, le zeoliti sono in grado di assorbire acqua fino al 60% del loro peso ed allo stesso tempo, l'acqua intrappolata all'interno dei pori può essere facilmente evaporata senza intaccare la struttura cristallina del minerale. Questo meccanismo risulta assolutamente reversibile, ovvero la zeolite è in grado di assorbire acqua, desorbire (rilasciare) acqua e successivamente assorbire nuovamente e desorbire nuovamente. Ciò significa, che le zeoliti hanno la versatile capacità di fungere da riserva idrica permanente, andando ad immagazzinare l'acqua quando in eccesso e rilasciandola alle radici quando in difetto, migliorando inoltre, grazie alla loro struttura, la diffusione laterale dell'acqua nella zona radicale, favorendo anche un notevole sviluppo delle radici della pianta. Il tutto permette di prevenire quelle fisiopatie legate alla carenza idrica (siccità) ed agli eccessi, consentendo una globale riduzione dell'acqua di irrigazione. In virtù di ciò, l'utilizzo delle zeoliti risulta ideale per tutte le piante e le coltivazioni tropicali e sub-tropicali (banane, mango, papaya, avocado, caffè, cacao, ananas, etc.).

Le zeoliti sono dotate di carica negativa ed hanno, quindi, ottima affinità con i cationi quali sodio, potassio, bario, calcio e tutti quei gruppi carichi positivamente come il gruppo ammonico. Questa proprietà di attrarre cationi e rilasciarli lentamente grazie ai classici meccanismi dello scambio ionico permette una continua e duratura presenza di tali cationi nella zona radicale. Tale proprietà di attrarre cationi si esplica anche nei confronti di tutte quelle sostanze che potrebbero risultare negative per la pianta e che invece vengono intrappolate all'interno del reticolo cristallino del minerale.

La struttura microporosa permette un'aerazione ottimale del terreno, evitando l'innescarsi di fenomeni fermentativi, e favorendo una ottimale attività della fauna microbiologica, per cui funge anche da supporto strutturale.

L'utilizzo della zeolite come ammendante è preferibile, rispetto agli ammendanti classici, in quanto persiste nel terreno assicurando un equilibrio ottimale ed una ritenzione degli elementi nutritivi, che oltre a migliorare la qualità della coltivazione ne riduce i costi di produzione.

In definitiva, quindi, l'utilizzo di **“Zeofert Microgranulare”**, per applicazione al suolo, rappresenta un vero e proprio valore aggiunto che garantisce un'azione ad ampio spettro e che permette di ottenere importanti risultati senza controindicazioni.

## ZEOLITE FERTENIA MICRONIZZATA

Le zeoliti, tuttavia, trovano largo impiego anche nelle applicazioni fogliari, sia in soluzione acquosa che per aspersione polverulenta, tramite le classiche “solforatrici” e/o per fertirrigazione, in quanto esplicano le loro proprietà direttamente sulla lamina fogliare o sull’apparato radicale. Grazie alla sua morfologia, infatti, la **Zeolite Fertenia Micronizzata** rende le superfici asperse molto scabrose creando una vera e propria barriera protettiva contro gli attacchi batterici e fungini. Inoltre, grazie alle già citate proprietà di “trattenere l’acqua” ed evitare gli “eccessi di umidità” consente anche la cicatrizzazione delle lesioni create dai suddetti attacchi batterici e fungini.

L’applicazione fogliare, inoltre, permette di esplicare al massimo la proprietà termoregolatrice delle zeoliti grazie alla creazione di una patina traspirante che assicura la respirazione ma che funge da filtro solare, mettendo al riparo la pianta da dannosi sbalzi termici e soprattutto evitando le bruciature causate dai raggi UVB e UVA (azione ustionante del sole), assicurando, in particolare alle piante giovani, una crescita ottimale.

Numerosi articoli scientifici dimostrano come l’applicazione fogliare di zeolite, tal quale o in soluzione acquosa, garantisce, grazie alla grande efficacia del meccanismo dello scambio cationico (CSC), un’attività biologica ottimale che si riflette in una vegetazione perfetta, una maggiore pezzatura ed un maggior grado Brix dei frutti ed una maggiore qualità dei prodotti della pianta.

Le zeoliti Fertenia, sia per applicazione al suolo (**Zeofert Microgranulare**) che per aspersione fogliare o fertirrigazione (**Zeolite Micronizzata**), oltre alle ottimali caratteristiche chimiche che assicurano i benefici descritti in precedenza, presentano una micronizzazione tale che il loro utilizzo non causa intasamento degli impianti di dosaggio, sia in soluzione acquosa che tal quale.

In definitiva, l’utilizzo di **Zeofert Microgranulare** e/o **Zeolite Fertenia Micronizzata**, sia tal quale che in combinazione con altri prodotti Fertenia, permette di risolvere importanti criticità delle piante tramite l’applicazione di un prodotto assolutamente naturale, che può essere utilizzato senza alcun problema in qualunque periodo. Ovviamente, per esigenze specifiche e particolari è consigliabile elaborare un piano di trattamenti che prevedano l’impiego sinergico delle zeoliti e di specifici prodotti Fertenia, per raggiungere il risultato ottimale.

Sia la **Zeolite Fertenia Micronizzata**  $\phi < 20$  micron (CORROBORANTE) che la **Zeofert Microgranulare** (AMMENDANTE) sono autorizzate per l’utilizzo in agricoltura biologica.

**Zeofert Microgranulare**  $\phi$  (0.7 – 2 mm) si può applicare sia a mano che con spandiconcimi, da solo o in miscela con concimi organici minerali e/o organo-minerali.

Di seguito si riportano la composizione e le dosi di utilizzo consigliate.



Dalla natura ... alla natura



Membro

A I F



nutralia®

#### Composizione mineralogica quali-quantitativa

<b>Chabasite</b>	65%±5	<b>SiO<sub>2</sub></b>	52.1%±4
<b>Phillipsite</b>	5%±3	<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>	17.1%±2
<b>K-feldspato</b>	4%±2	<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>	3.7%±0.6
<b>Biotite</b>	2%±1	<b>MgO</b>	1.9%±0.3
<b>Pirosseno</b>	4%±1	<b>CaO</b>	5.8%±0.8
<b>Vetro vulcanico</b>	20%±5	<b>Na<sub>2</sub>O</b>	0.5%±0.1
		<b>TiO<sub>2</sub></b>	0.5%±0.1

#### Dosi e modalità di impiego (ZEOFERT microgranulare 0,7 – 2 mm)

<b>Orticoltura</b> Applicazioni al suolo: 0,6 – 0,7 kg x 1 mq Una sola volta ai dosaggi indicati e/o frazionati in tre volte	In fase di pre-semina, pre-trapianto o riposo del suolo. Interrare ad una profondità di 15-20 cm
<b>Viticultura- Frutticoltura- Kiwi – Agrumi – Olivo</b> Applicazioni al suolo: 0,6 – 0,7 kg x 1 mq Una sola volta ai dosaggi indicati e/o frazionati in tre volte	Autunno – inverno e/o inizio primavera. Applicazioni localizzate (ridurre di 1/3) e/o tutta la superficie. Interrare ad una profondità di 15-20 cm
<b>Floricoltura</b> Applicazioni al suolo: 0,5 – 0,7 kg x 1 mq Una sola volta ai dosaggi indicati e/o frazionati in tre volte	In fase di pre-semina, pre-trapianto o riposo del suolo. Interrare ad una profondità di 15-20 cm. N.B.: Applicazione consigliata in un unico impiego o frazionata più volte

#### Dosi e modalità di impiego (ZEOLITE FERTENIA micronizzata)

<b>Orticoltura/Frutticoltura</b> Trattamento liquido: 2,5 kg ogni 500 litri di acqua per ha	In fase di post fioritura/ingrossamento del frutto trattare ogni 7-12 gg a seconda delle piogge dilavanti e/o dell'umidità
<b>Viticultura/Kiwi – Agrumi/Olivo</b> Trattamento liquido: 2,5 kg ogni 500 litri di acqua per ha	Dalla ripresa vegetativa ogni 7-12 gg a seconda delle piogge dilavanti e/o dell'umidità. Sul grappolo e sui frutti fino ad inizio invaiatura 2-3 trattamenti per aumentare la resistenza meccanica dei grappoli e dei frutti
<b>Floricoltura</b> Trattamento liquido: 2,5 kg ogni 500 litri di acqua per ha	Per irrorazioni rinvigorenti 2 volte a settimana
<b>Trattamento polverulento</b>	Si usa la Zeolite Fertenia nei periodi in cui non è possibile usare i Sali rameici per prevenire gli attacchi di botrite applicando 30 kg di materiale tal quale per ha oppure 6/8 kg di materiale tal quale per ha in aggiunta ai formulati (Sali rameici/zolfo) per migliorare la performance
<b>Fertirrigazione</b> 2,5-3,5 kg x 1000 mq in associazione ad altri fertilizzanti	Tutte le colture

## VANTAGGI AGGIUNTIVI IN AGRICOLTURA.

La Zeolite Fertenia è considerabile come un fertilizzante naturale in grado di modificare la struttura dei suoli e fertilizzare direttamente le piante, in quanto contiene anche sostanze nutritive proprie che rilascia gradualmente,

- aumenta la disponibilità idrica per le piante,
- riduce i sali di sodio e la durezza dell'acqua di irrigazione (Salinità),
- riduce il rischio di bruciature e danni alle parti epigee ed ipogee delle piante,
- riduce l'insorgenza di malattie fungine dell'apparato radicale e fogliare;
- aumenta l'areazione del terreno,
- aumento delle resistenze nelle piante agli sbalzi termici (alte temperature),
- incremento quali - quantitativo delle produzioni,
- agevola le coltivazioni in serra e in idroponia.