



Europomice per l'agricoltura biologica

Presentazione Crea, Rende 26 gennaio 2022

B.Maggi

Agenda



- Cos'è l'agricoltura biologica
- Breve introduzione sulla società Europomice ed i suoi prodotti
- A cosa servono i minerali vulcanici in agricoltura e florovivaismo
- Alcuni significanti risultati ottenuti con l'uso dei minerali vulcanici nei substrati per florovivaismo ed in agricoltura
- Le polveri minerali per uso fogliare
- Le zeoliti
- Caolini vs Zeoliti nell'uso fogliare

Obiettivi dell'agricoltura biologica

L'agricoltura biologica è un metodo agricolo volto a produrre alimenti con sostanze e processi naturali. Ciò significa che tende ad avere un impatto ambientale limitato, in quanto incoraggia a:

- usare l'energia e le risorse naturali in modo responsabile
- mantenere la biodiversità
- conservare gli equilibri ecologici regionali
- migliorare la fertilità del suolo
- mantenere la qualità delle acque.



Uffici direzionali
Milano



Produzione
& Logistica



Fatturato ca 10 ml Euro – ca 300 kt/anno di materie prime e mix pronti all'uso

Oltre **70 %** dei prodotti sono venduti nei mercati del verde
Florovivaismo, agricoltura, infrastrutture verdi

LAPILLO



Vulcanite dei Vulsini formatasi nel Pleistocene, espansa e calcinata naturalmente ad elevate temperature

POMICE



ZEOLITE



Zeolite, ZEOLITITE tipo CHABASITE
Zeolite contenuto totale ca. 58% (Chabasite 45%; Phyllipsite 13%) tipo CLINOPTILOLITE,
contenuto Zeolite 70-90%

Substrati di coltivo approntati con miscele di vulcanici



La struttura fisica di queste rocce le rende molto interessanti per radici e microbi....



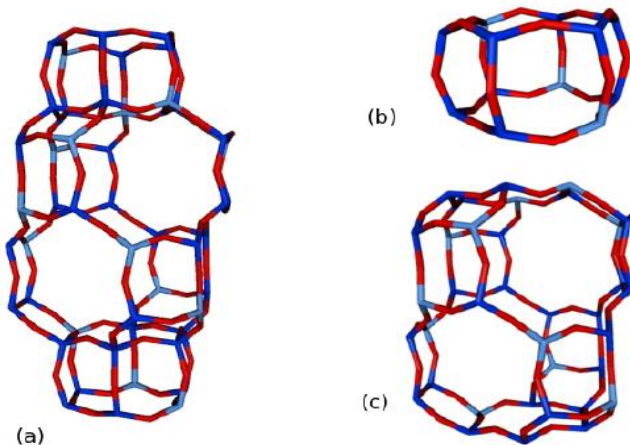
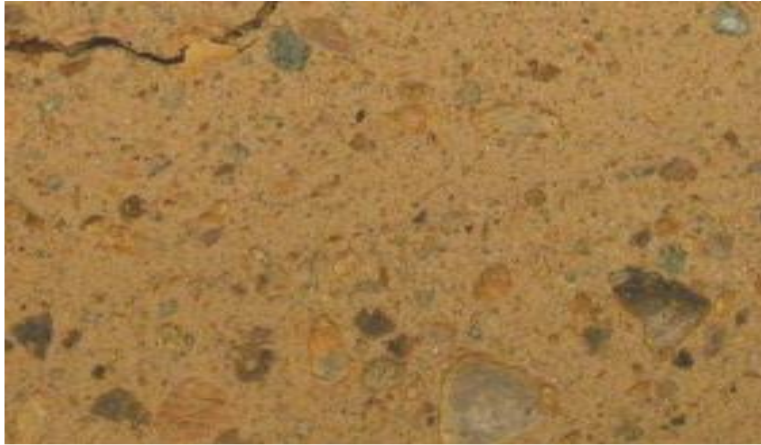
Lapillo

La parte interna della roccia è infatti composta da un'enorme quantità di condotti di diametro molto piccolo / medio, intercomunicanti tra loro e anche esternamente.



Pomice

consistenza alveolare di notevole leggerezza, elevata porosità, offre ottima ritenzione idrica, rilascio lento di liquidi e ottimo isolamento termico.



www.researchgate.net

Zeolite

Tipo di **chabazite**. Questo è un materiale vulcanico naturale con un'elevata e selettiva **capacità di scambio cationico**. Applicando le zeoliti ai substrati si ottiene un netto miglioramento qualitativo e quantitativo della produzione, un **uso ridotto di fertilizzanti sintetici, acqua di irrigazione** e inquinamento della superficie e sistema idrologico profondo. La composizione strutturale delle zeoliti è caratterizzata da una struttura di tetraedri collegati. la presenza di cavità aperte sotto forma di canali e gabbie, che di solito sono occupate da molecole di H₂O che sono comunemente scambiabili.

(Moshoeshe, Tabbiruka, Obuseng, 2017)

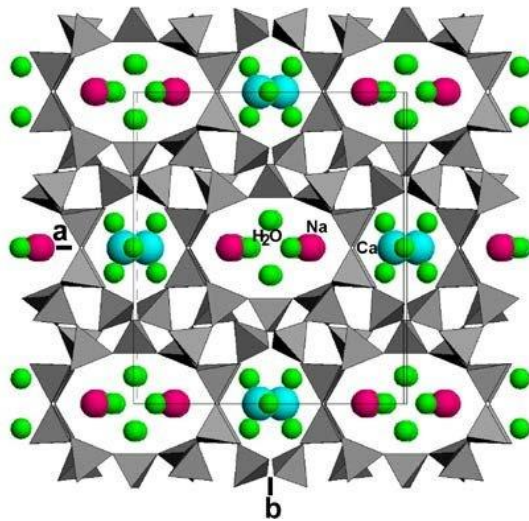


Zeolite Tipo di **clinoptolite**.

La zeolite è un minerale di origine vulcanica con una **struttura cristallina regolare e microporosa caratterizzata da una enorme quantità di volumi vuoti interni ai cristalli**. L'impalcatura creata dagli atomi di silicio e alluminio lascia all'interno dei cristalli varie cavità che possono essere riempite da acqua o da eventuali metalli presenti.

Una volta aggiunta al terreno, clinoptilolite :

- * **cede gradualmente il potassio** contenuto nelle cavità strutturali;
- * **cattura gli elementi nutritivi apportati da fertilizzanti** e concimi e li rilascia gradualmente;
- * neutralizza gli eccessi di acidità;
- * rallenta la cosiddetta retrogradazione del fosforo;
- * **favorisce la rimobilizzazione del fosforo** già presente nel terreno.



Descrizione della prova

Caratterizzazione di rocce Zeolitiche per la CSC (Capacità di Scambio Cationico) e VWC (Volumetric Water Content).

Campione	VWC (ml/litro)	CSC (meq/100g)
Cabasite (Toscana)	265	16,98
Clinoptilolite (Sardegna)	197	19,00
Clinoptilolite (Romania)	206	16,91

Conclusioni

I valori più alti sia in VWC e CSC sono da ritenersi migliori. La **Cabasite** di Toscana presenta il più alto valore in VWC, mentre la **Clinoptidolite** di Sardegna ha il valore più alto in CSC.





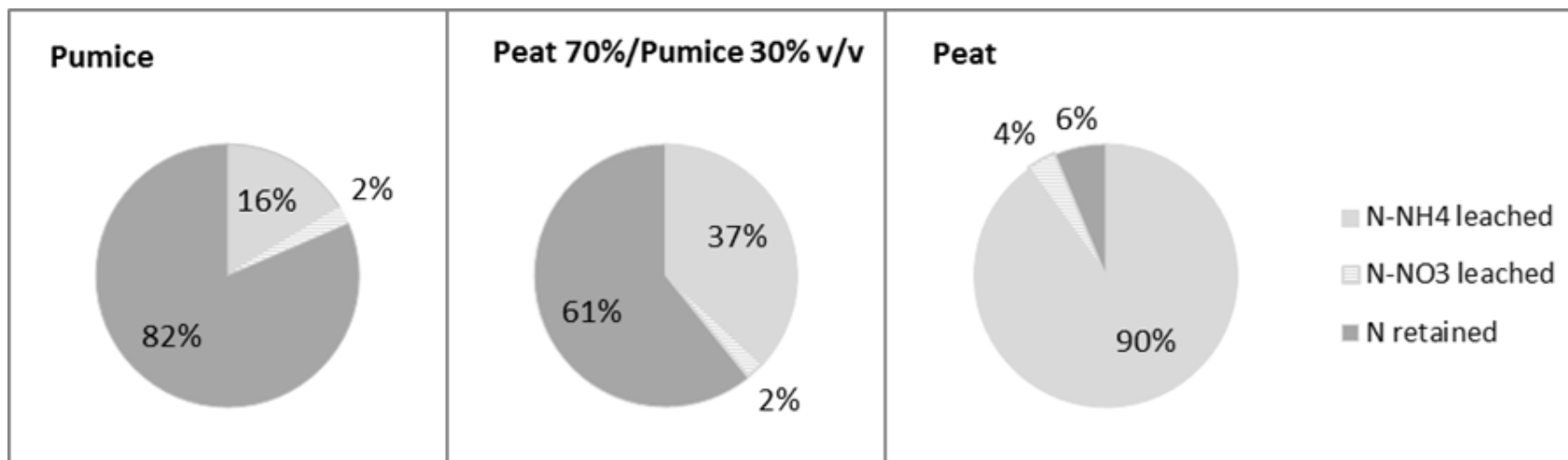
Pumice vs Torba



Influence of pumice on ammonium dynamics in soilless culture

L. Crippa, P. Zaccheo and F. Bedussi

Department of Agricultural and Environmental Sciences, University of Milan, Italy





**Pomice e Zeolite in
miscela con
Torba o fibra di Cocco:
quali performance?**

Settembre 2016



Obiettivo dello studio:

Valutare la risposta di arbusti ad uso ornamentale su diversi tipi di substrato, per uso florovivaistico, a base di:
pomice e zeoliti
verso
substrati di fibra di cocco

Composizione dei cinque substrati (v/v)

1. 30 % Pomice + 10 % Zeolite + 60 % Torba
2. 30 % Pomice + 10 % Zeolite + 60 % fibra di Cocco
3. 20 % Pomice + 10 % Zeolite + 70 % Torba
4. 20 % Pomice + 10 % Zeolite + 70 % fibra di Cocco
5. 100% fibra di Cocco

Photinia x fraseri – DAP 150 - ALTEZZA

+ 7% di crescita per :

- a) **30% pomice** - 60 % Cocco – 10% Zeolite rispetto a
- b) testimone 100% fibra di Cocco.

+8% di crescita per

- a) **20% pomice** -70% Torba – 10% Zeolite rispetto al
- b) testimone 100% di fibra di Cocco.

Tesi	H (cm) DAP 150	
60-CC 30-PO 10-ZE	91	a
70-TO 20-PO 10-ZE	98	ab
100 CC	102	ab
70-CC 20-PO 10-ZE	109	b
60-TO 30-PO 10-ZE	111	b

Nota:

Le tesi con la stessa lettera o con lettere in comune sono statisticamente uguali

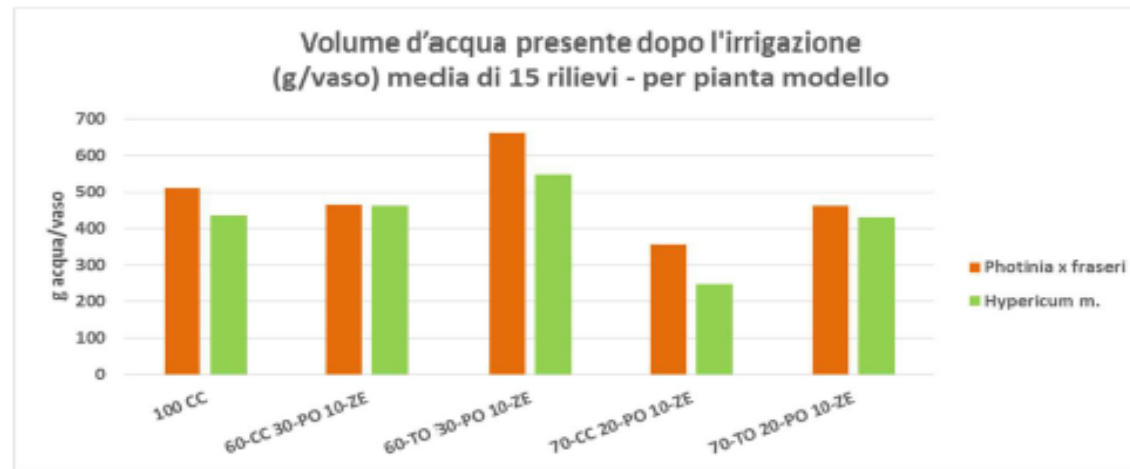
100% Fibra di Cocco

30% Pomice + 60% Cocco + 10% Zeolite

20% Pomice + 60 % Torba + 10 Zeolite



Volume d'acqua trattenuto dai substrati



Il substrato:

**60% Torba - 30%
Pomice - 10% Zeolite**
trattiene un volume di
acqua maggiore rispetto
al substrato
100% fibra di cocco,
con entrambe le specie

Conclusioni

1. La quantità di **Pomice + Zeolite** da aggiungere alla base organica (Torba o Fibra di Cocco) varia dal 20% al 30% per Pomice, + Zeolite al 10%;
2. La Pomice sembra essere peraltro il fattore prevalente che influenza lo sviluppo delle piante modello;
3. Per la coltivazione sia di Photinia che di Hypericum l'aggiunta di:
20 -30% di Pomice e 10% Zeolite permette ottimi sviluppi sia in combinazione con fibra di Cocco che Torba;
4. Il mix 30% Pomice + 70% Torba + 10% Zeolite è stato quello che ha fornito il maggior volume d'acqua disponibile per le piante;
5. Le performance – sviluppo vegetativo in altezza e larghezza- ottenute con i substrati contenenti Pomice e Zeolite sono uguali a quelle del substrato di riferimento: Fibra di Cocco.

Grapevine trial to control downy mildew

Costigliole d'Asti (AT) –Moscato bianco variety

Trial Treatments

<u>Trt No.</u>	<u>Type</u>	<u>Treatment Name</u>	<u>Rate</u>	<u>Rate Unit</u>	<u>Appl. Code</u>	<u>Comment</u>
1	CHK	Untreated Check				
2	PROD	ZEOLITE CLINO ROM	3,0	kg/ha	ABCDEFGHI (7-10 days interval)	
3	PROD	ZEOLITE CLINO ROM	3,0	kg/ha	ABCDEFGHI (7-10 days interval)	washout 30 mm of water
4	PROD	ZEOLITE CLINO SAR	3,0	kg/ha	ABCDEFGHI (7-10 days interval)	
5	PROD	ZEOLITE CLINO SAR	3,0	kg/ha	ABCDEFGHI (7-10 days interval)	washout 30 mm of water
6	PROD	POMICE	3,0	kg/ha	ABCDEFGHI (7-10 days interval)	
7	PROD	POMICE	3,0	kg/ha	ABCDEFGHI (7-10 days interval)	washout 30 mm of water
8	PROD	POMICE	1,5	kg/ha	ABCDEFGHI (7-10 days interval)	
	PROD	ZEOLITE CLINO SAR	1,5	kg/ha	ABCDEFGHI (7-10 days interval)	
9	PROD	POMICE	3,0	kg/ha	ABCDEFGHI (7-10 days interval)	
	PROD	ZEOLITE CLINO SAR	3,0	kg/ha	ABCDEFGHI (7-10 days interval)	
10	PROD	ZEOLITE CHABASITE	3,0	kg/ha	ABCDEFGHI (7-10 days interval)	
	PROD	ZEOLITE CLINO SAR	3,0	kg/ha	ABCDEFGHI (7-10 days interval)	
11	FUNG	ZETARAM PLUS	1,3	l/ha	ABCDEFGHI (7-10 days interval)	

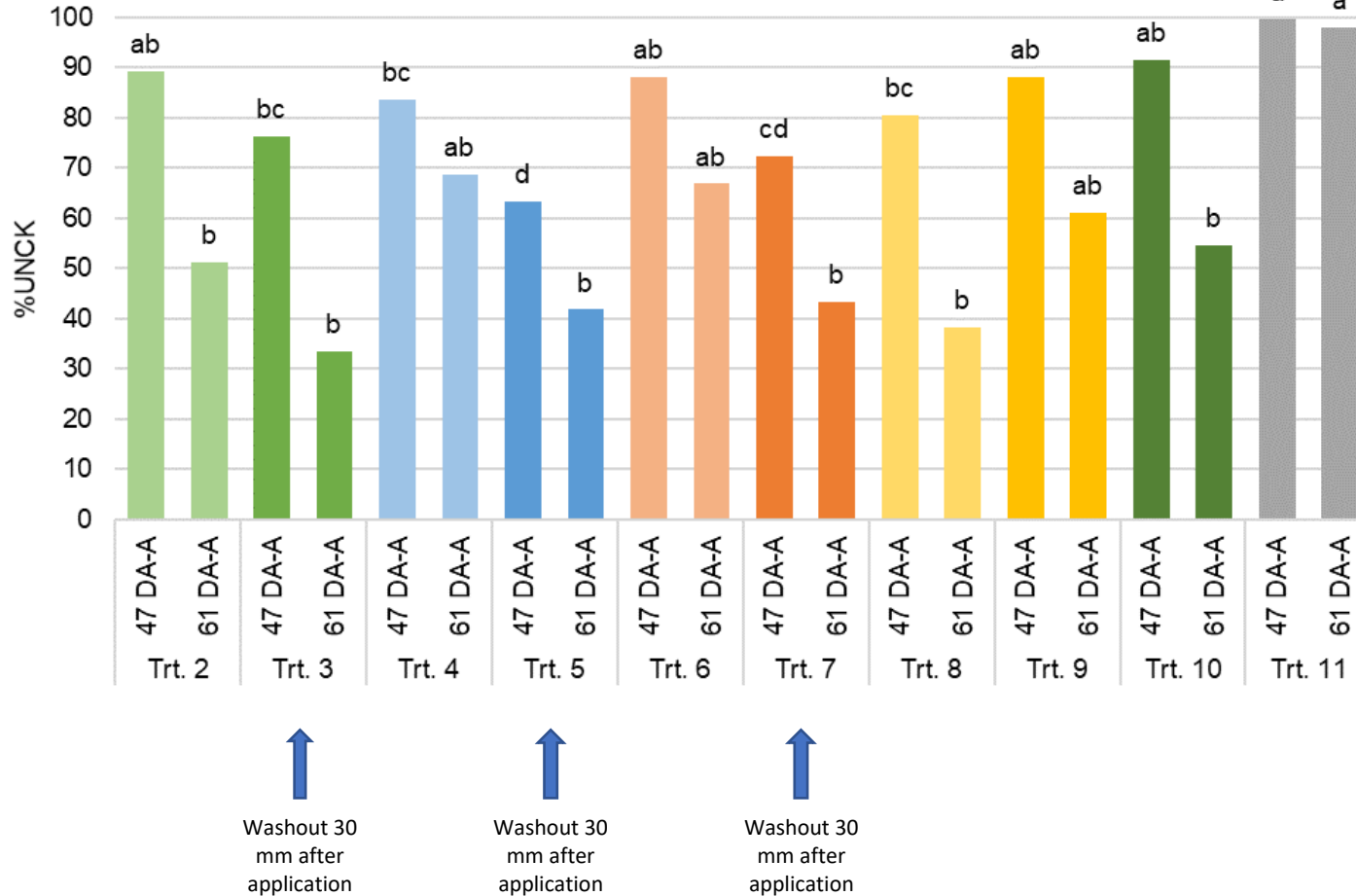
After each application in theses 5, 6 and 7 a rain of 30 mm was simulated after 6 hours from each application.

Application amount 500l/ha

Grapevine trial to control downy mildew

Control calculated on % of infected area on bunches

Control on PESSEV on bunch



Trt No.	Type	Treatment Name	Rate	Rate Unit	Appl. Code	Comment
1	CHK	Untreated Check				
2	PROD	ZEOLITE CLINO ROM	3,0	kg/ha	ABCDEFGHI (7-10 days interval)	
3	PROD	ZEOLITE CLINO ROM	3,0	kg/ha	ABCDEFGHI (7-10 days interval)	washout 30 mm of water
4	PROD	ZEOLITE CLINO SAR	3,0	kg/ha	ABCDEFGHI (7-10 days interval)	
5	PROD	ZEOLITE CLINO SAR	3,0	kg/ha	ABCDEFGHI (7-10 days interval)	washout 30 mm of water
6	PROD	POMICE	3,0	kg/ha	ABCDEFGHI (7-10 days interval)	
7	PROD	POMICE	3,0	kg/ha	ABCDEFGHI (7-10 days interval)	washout 30 mm of water
8	PROD	POMICE	1,5	kg/ha	ABCDEFGHI (7-10 days interval)	
9	PROD	POMICE	3,0	kg/ha	ABCDEFGHI (7-10 days interval)	
10	PROD	ZEOLITE CHABASITE	3,0	kg/ha	ABCDEFGHI (7-10 days interval)	
11	FUNG	ZETARAM PLUS	1,3	l/ha	ABCDEFGHI (7-10 days interval)	

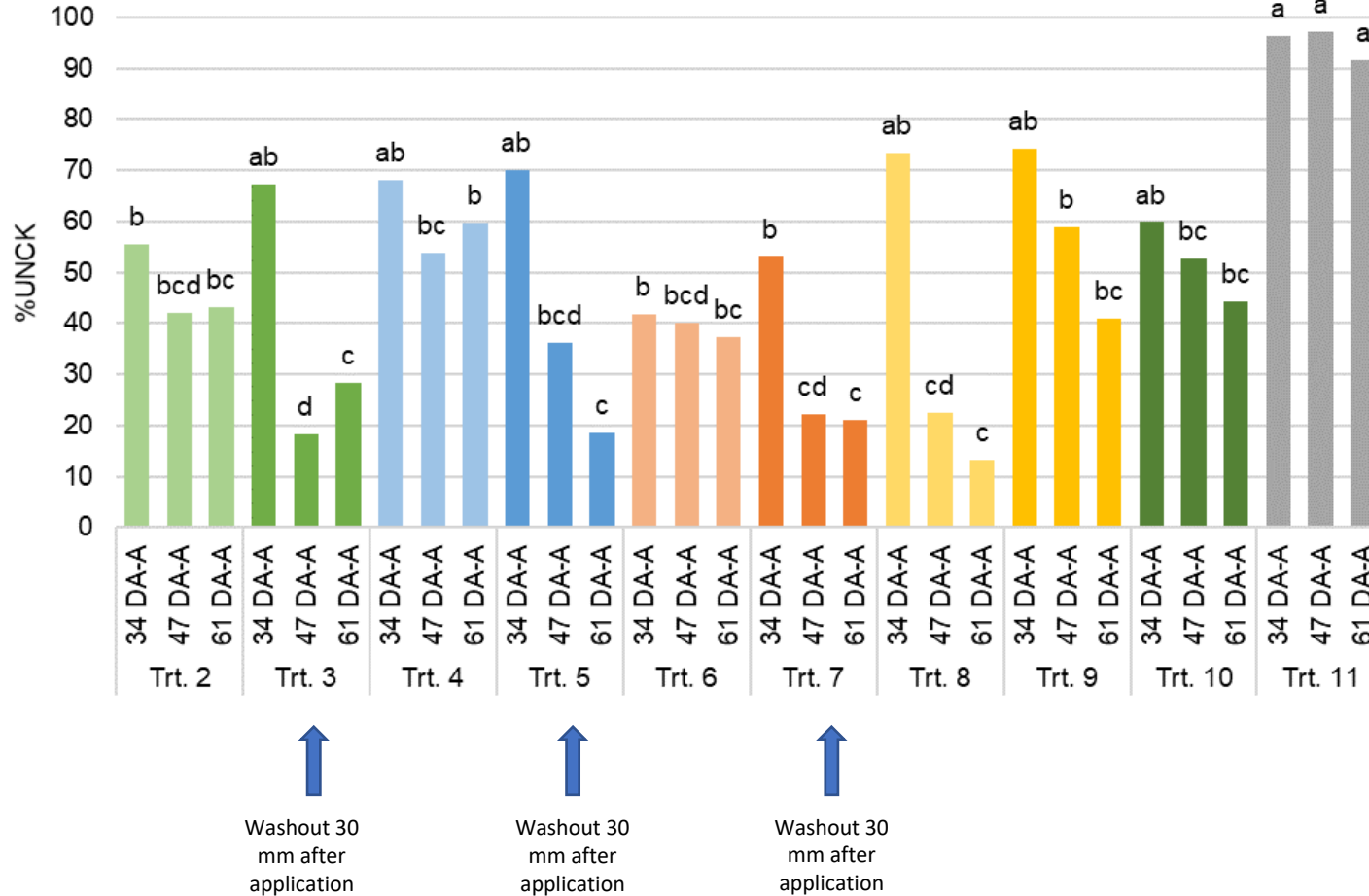
	A	B	C	D	E
Application Date	3-Jun-2021	11-Jun-2021	18-Jun-2021	18-Jun-2021	25-Jun-2021
Stage Majority, %	57; -	60; -	69; -	71; -	73; -
Stage description	Inflorescence	First flower	End flowering	Fruit set	Berries groat size

	F	G	H	I
Application Date	2-Jul-2021	9-Jul-2021	16-Jul-2021	23-Jul-2021
Stage Majority, %	75; -	77; -	79; -	79; -
Stage description	Berries pea size	Berries begin to touch	Majority of berries touching	

Grapevine trial to control downy mildew

Control calculated on % of infected area on leaves

Control on PESSEV on leaf



Trt No.	Type	Treatment Name	Rate	Rate Unit	Appl. Code	Comment
1	CHK	Untreated Check				
2	PROD	ZEOLITE CLINO ROM	3,0	kg/ha	ABCDEFGH (7-10 days interval)	
3	PROD	ZEOLITE CLINO ROM	3,0	kg/ha	ABCDEFGH (7-10 days interval)	washout 30 mm of water
4	PROD	ZEOLITE CLINO SAR	3,0	kg/ha	ABCDEFGH (7-10 days interval)	
5	PROD	ZEOLITE CLINO SAR	3,0	kg/ha	ABCDEFGH (7-10 days interval)	washout 30 mm of water
6	PROD	POMICE	3,0	kg/ha	ABCDEFGH (7-10 days interval)	
7	PROD	POMICE	3,0	kg/ha	ABCDEFGH (7-10 days interval)	washout 30 mm of water
8	PROD	POMICE	1,5	kg/ha	ABCDEFGH (7-10 days interval)	
8	PROD	ZEOLITE CLINO SAR	1,5	kg/ha	ABCDEFGH (7-10 days interval)	
9	PROD	POMICE	3,0	kg/ha	ABCDEFGH (7-10 days interval)	
9	PROD	ZEOLITE CLINO SAR	3,0	kg/ha	ABCDEFGH (7-10 days interval)	
10	PROD	ZEOLITE CHABASITE	3,0	kg/ha	ABCDEFGH (7-10 days interval)	
10	PROD	ZEOLITE CLINO SAR	3,0	kg/ha	ABCDEFGH (7-10 days interval)	
11	FUNG	ZETARAM PLUS	1,3	l/ha	ABCDEFGH (7-10 days interval)	

	A	B	C	D	E
Application Date	3-Jun-2021	11-Jun-2021	18-Jun-2021	18-Jun-2021	25-Jun-2021
Stage Majority, %	57; -	60; -	69; -	71; -	73; -
Stage description	Inflorescence	First flower	End flowering	Fruit set	Berries groat size

	F	G	H	I
Application Date	2-Jul-2021	9-Jul-2021	16-Jul-2021	23-Jul-2021
Stage Majority, %	75; -	77; -	79; -	79; -
Stage description	Berries pea size	Berries begin to touch	Majority of berries touching	

Grapevine trial to control downy mildew

Costigliole d'Asti (AT) – Moscato bianco variety



Untreated



Untreated



Zeolite after rain simulation



Untreated



Pomice + Zeolite

Le polveri minerali per uso fogliare

A COSA SERVE LA FARINA (POLVERE) DI ROCCIA?

Le piante non possiedono, come gli animali, un sistema immunitario, ma **sono in grado di rispondere agli attacchi dei patogeni, mediante l'attivazione di meccanismi di difesa, come la produzione di metaboliti e proteine antimicrobiche e l'irrobustimento cutaneo** dato da accumuli di callosio e lignina. Le risposte delle piante sono conseguenti all'attivazione di segnali molecolari interconnessi facenti parte di complessa rete di impulsi. Questi segnali sono: "gene per gene", **dipendenti da produzione di acido salicilico**, dall'acido jasmonico e dall'etilene. In presenza del patogeno, si ha il riconoscimento e all'attivazione del gene di resistenza e alla conseguente limitazione della crescita del patogeno. Oltre alla produzione del gene di resistenza, solitamente vi è anche la produzione di alcune proteine in grado di migliorare la "resistenza".

Le risposte si hanno soprattutto applicando sostanze naturali in grado di stimolare la produzione di acido salicilico, jasmonico e/o etilene

A COSA SERVE LA FARINA (POLVERE) DI ROCCIA?



- Utilizzando prodotti di tipo ecosostenibile non si verificano più fenomeni di fitotossicità e resistenza**
- Barriera protettiva contro gli insetti patogeni**
- Riduzione dell'inquinamento ambientale**
- Tutela salute degli operatori**

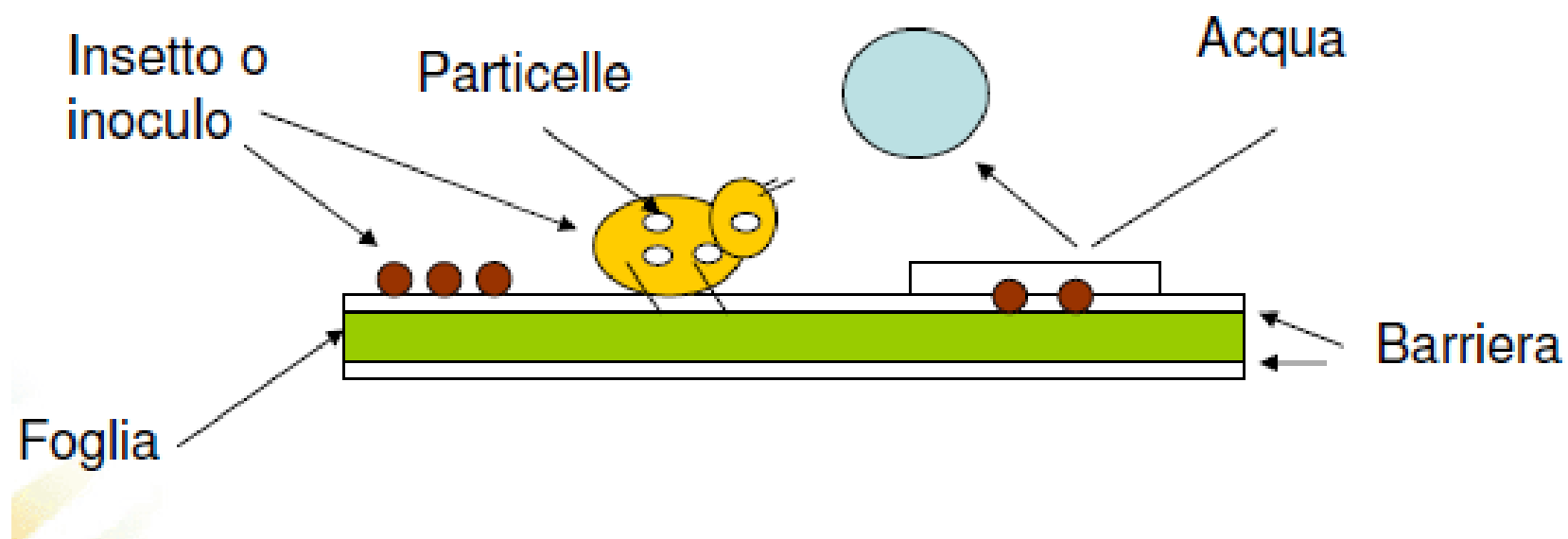


www.niviceramica.com

CAOLINO > Effetto barriera protettiva e riflettente

- **Il caolino è un prodotto costituito essenzialmente da caolinite**
- **Il prodotto essendo micronizzato molto finemente si disperde bene**
- **polvere bianca non porosa e non espandibile che si disperde facilmente in acqua**
- **I tessuti vegetali ricoperti da questo film risultano irriconoscibili al tatto, alla vista e all'olfatto degli insetti**

Meccanismi d'azione del caolino



<https://agribioclay.com>

Effetti del caolino sulla protezione dell'olivo



www.teatronaturale.it

- Protezione della foglia con abbassamento della temperature**
- Assimilazione elevate di anidride carbonica in caso di siccità**
- Effetto significativo sulla densità dei tessuti fogliari**
- Aumento contenuto di clorofilla e carotenoidi nell'extravergine**
- Diminuzione coefficienti assorbimento all'ultravioletto**

ZEOLITE Chabasite

- Effetto barriera protettiva con capacità di assorbimento molecolare (scambio cationico)**
- Roccia vulcanica con struttura macroporosa assorbente e contenuto in zeoliti dal 50 al 70% (zeoliti nazionali)**
- La forma tagliente dei microcristalli infastidisce gli insetti che non riescono ad aderire alle foglie**
- Crea un film sulle foglie, impermeabile all'acqua e con effetto disidratante che non permette alle spore dei funghi di germinare**
- Capacità scambio cationico e mantenimento areazione fogliare**



Montesani M. (2017)

ZEOLITE Clinoliptolite

- Effetto barriera protettiva con capacità di sequestrare fasi liquide e gassose (scambio cationico selettivo)**
- Roccia vulcanica con struttura microporosa assorbente e contenuto in zeoliti dall' 80 al 90% (zeoliti estere)**
- Caratterizzata da una enorme quantità di cavità vuote disponibili per assorbire acqua , metalli pesanti, micotossine e pesticidi, (disidratazione naturale)**
- Cessione delle molecole d'acqua in seguito a riscaldamento senza modifiche strutturali del film protettivo (reidratazione naturale)**



CAOLINO vs ZEOLITE			
nell'utilizzo fogliare			
	CAOLINO	ZEOLITE chabasite	ZEOLITE clinoptolite
contenuto	polvere roccia caolinite	polvere roccia vulcanica	polvere roccia vulcanica
mineralogia	roccia sedimentaria	struttura macroporosa assorbente	struttura microporosa assorbente
<i>purezza</i>	<i>90-95 % caolini</i>	<i>50-70 % zeoliti</i>	<i>70-90 % zeoliti</i>
caratteristiche	forma una barriera protettiva e riflettente (funzione meccanica)	forma una barriera protettiva con capacità di assorbimento molecolare (scambio cationico)	forma una barriera microporosa capace di sequestrare fasi liquide e gassose (scambio cationico selettivo)
impieghi	orticoltura, viticoltura, floricoltura	orticoltura, viticoltura, floricoltura	orticoltura, viticoltura, floricoltura

A large, pixelated mosaic image of a landscape with green fields and a blue sky, serving as the background for the text.

Grazie per l'attenzione