

# L'ANTIBOTRITICO BIOLOGICO PER UNA DIFESA INNOVATIVA

## POLYVERSUM®



### FUNGICIDA

Agrofarmaco biologico a base di  
*Pythium oligandrum*, per il  
controllo di Botrite e Sclerotinia

**Gowan®**  
**ITALIA**  
l'affidabilità in agricoltura

**POLYVERSUM** è un Agrofarmaco biologico che contiene un ceppo selezionato di *Pythium oligandrum*, sotto forma di oospore durevoli conservate su substrato minerale inerte e pronte a germinare quando disperse in acqua.

### Tassonomia

Regno	<i>Chromalveolata</i>
Phylum	<i>Heterokontophyta</i>
Classe	<i>Oomycetes</i>
Ordine	<i>Pythiales</i>
Famiglia	<i>Pythiaceae</i>
Specie	<i>Pythium oligandrum</i>

POLYVERSUM

#### ***Pythium oligandrum* - ceppo M1:**

ceppo selvatico, isolato dal suolo naturale, non modificato geneticamente.

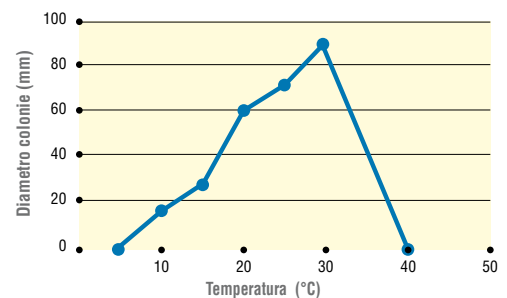
### ***Pythium oligandrum***

Microrganismo oomicete, ubiquitario nel suolo (in bassa concentrazione), parassita obbligato di oltre 20 generi di funghi patogeni di interesse agrario, quali *Botrytis*, *Sclerotinia*, *Sphaeroteca*, *Fusarium*, *Alternaria*, *Verticillium*, *Rizoctonia*, *Pythium*, ecc.

L'ambiente naturale di crescita è rappresentato dai propri ospiti microbici e dal suolo, dove può anche vivere come saprofita.



Oospore di *Pythium oligandrum*



Intervallo di sviluppo di *Pythium oligandrum*  
(temperatura di crescita ottimale: 10-35 °C)

## TRIPLICE MODALITÀ D'AZIONE

POLYVERSUM esplica la propria **azione fungicida**, a protezione delle colture trattate, attraverso tre diverse modalità d'azione, come micoparassita, induttore di resistenza e fitostimolante.

### 1 MICO-PARASSITISMO DIRETTO (degradazione enzimatica dei patogeni)

Le oospore di *P. oligandrum* germinano e le ife penetrano all'interno dei tessuti dei funghi patogeni presenti, decomponendone le cellule mediante la produzione di enzimi idrolitici. In questo modo *P. oligandrum* trae il proprio nutrimento per la crescita e lo sviluppo a spese degli ospiti.

*P. oligandrum* si riproduce poi per via asessuata, formando gli zoosporangi da cui si liberano le zoospore che cercano altre fonti di nutrimento (ad es. lieviti) per sviluppare nuove ife. In seguito si differenziano le strutture sessuate che daranno vita a nuove oospore per parassitizzare altro micelio patogeno.

Inoltre, colonizzando la rizosfera, anche come saprofita, *P. oligandrum* sottrae comunque spazio vitale e nutrimento ai funghi patogeni.

### 2 INDUZIONE DI RESISTENZA (attivazione delle difese naturali della pianta)

Alcuni metaboliti, prodotti dalla crescita di *P. oligandrum* nella rizosfera, attivano i geni di resistenza delle piante che stimolano la produzione di barriere morfologiche e biochimiche nei tessuti vegetali, utili al contenimento degli eventuali attacchi dei funghi patogeni.

Per favorire questo processo, si consiglia l'applicazione di POLYVERSUM a partire dalle prime fasi di sviluppo delle colture.

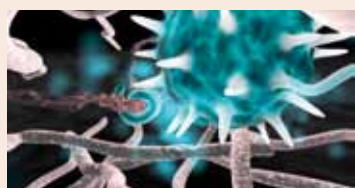
### 3 STIMOLAZIONE DELLA CRESCITA VEGETALE (produzione fitormoni)

Un metabolita (triptamina), prodotto dall'azione trofica di *P. oligandrum*, è coinvolto nella sintesi delle auxine vegetali che favoriscono l'assorbimento radicale dei micronutrienti e hanno un'azione stimolante su vari processi della pianta.

Colture	Avversità	Dosi (g/ha)	Note
<b>Vite da vino e da tavola</b>	Muffa grigia ( <i>Botrytis cinerea</i> )	<b>200-300</b>	3-4 trattamenti a partire da 80% di fiori aperti (BBCH 68) a maturazione delle bacche/pre-vendemmia (BBCH 89).
<b>Fragola</b> (pieno campo e serra)	Muffa grigia ( <i>Botrytis cinerea</i> )	<b>200-300</b>	3-4 trattamenti dai primi fiori aperti (BBCH 60) alla raccolta (BBCH 89).
<b>Ortaggi a foglia, Erbe fresche e Fiori commestibili*</b> (pieno campo e serra)	Muffa grigia ( <i>Botrytis cinerea</i> ), Marciume del colletto ( <i>Sclerotinia spp.</i> )	<b>200-300</b>	3-4 trattamenti da prime foglie (BBCH 10) a pre-raccolta (BBCH 51). <small>*: Lattughe e insalate (Dolcetta/valerianella/gallinella, Lattughe, Scarola/indivia a foglie larghe, Crescione e altri germogli e gemme, Barbarea, Rucola, Senape juncea, Prodotti baby leaf (comprese le brassicacee), Foglie di spinaci e simili (Spinaci, Portulaca/porcellana, Foglie di bietole da costa e di barbabietole, Foglie di vite e specie simili, Crescione acquatico, Cicoria Witloof/cicoria belga), erbe fresche e fiori commestibili, Cerfoglio, Erba cipollina, Foglie di sedano, Prezzemolo, Salvia, Rosmarino, Timo, Basilico e fiori commestibili, Foglie di alloro/lauro, Dragoncello, Altri.</small>
<b>Pomodoro, Peperone, Melanzana</b> (pieno campo e serra)	Muffa grigia ( <i>Botrytis cinerea</i> ), Marciume del colletto ( <i>Sclerotinia spp.</i> )	<b>200-300</b>	3-4 trattamenti da cotiledoni formati (BBCH 10) a pre-raccolta (BBCH 88).
<b>Cetriolo, Zucchini</b> (pieno campo e serra)	Muffa grigia ( <i>Botrytis cinerea</i> ), Marciume del colletto ( <i>Sclerotinia spp.</i> ), Oidio ( <i>Sphaerotheca fusca</i> )	<b>200-300</b>	3-4 trattamenti da cotiledoni formati (BBCH 10) a pre-raccolta (BBCH 88).
<b>Asparago, Cardo</b> (pieno campo e serra)	Muffa grigia ( <i>Botrytis cinerea</i> )	<b>200-300</b>	3-4 trattamenti da inizio allungamento (BBCH 33) fino al 30% della lunghezza massima prevista (BBCH53) dello stelo.
<b>Fagiolino</b> (pieno campo e serra)	Muffa grigia ( <i>Botrytis cinerea</i> ), Marciume del colletto ( <i>Sclerotinia spp.</i> )	<b>200-300</b>	3-4 trattamenti da cotiledoni completamente dispiegati (BBCH 10) alla raccolta (BBCH 89).
<b>Ornamentali</b> (pieno campo e serra)	Muffa grigia ( <i>Botrytis cinerea</i> )	<b>200-300</b>	3-4 trattamenti.

Consultare l'etichetta per quanto riguarda l'intervallo fra i trattamenti e i volumi d'acqua da impiegare.

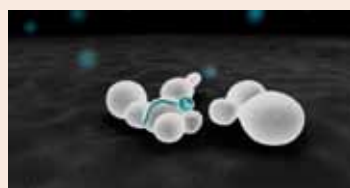
## Sviluppo *Pythium oligandrum* a spese di funghi patogeni e altre fonti di nutrimento



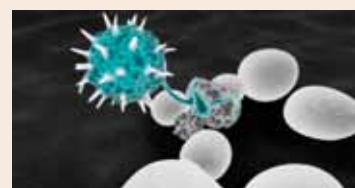
attività trofica su micelio patogeno



differenziazione zoosporangio apicale



sviluppo zoospore su ospiti alternativi



produzione nuova oospora

## I metaboliti prodotti da *Pythium oligandrum*

### OLIGANDRINE:

proteine a basso peso molecolare (<10 kDa) che influenzano nella pianta i geni responsabili della produzione degli enzimi coinvolti nei meccanismi di autodifesa (Picard et al. 2000; Lou et al., 2011)

### GLICOPROTEINE POD-1 E POD-2:

componenti della membrana cellulare (elicitori) che attivano nelle piante la resistenza indotta contro batteri e funghi fitopatogeni (Takenaka et al., 2006)

## Il ruolo della Triptamina

La triptamina è un alcaloide presente in alcune piante, funghi ed animali, precursore della sintesi della auxina (Acido indol-3-acetico) nel meristema apicale delle gemme e nelle giovani foglie, attraverso i processi triptofano-dipendenti.



NON TRATTATO



TRATTATO POLYVERSUM

Esempio di stimolazione della crescita su colza, 3 settimane dopo l'applicazione

- > foglie più numerose e più sviluppate
- > apparato radicale più sviluppato e robusto

# EFFICACIA DIMOSTRATA

POLYVERSUM è impiegabile con un'ampia finestra d'intervento in Agricoltura Biologica, oppure si inserisce perfettamente (ad esempio in chiusura) nelle più moderne strategie di Difesa Integrata con i fungicidi chimici, per un controllo ottimale e sostenibile delle malattie.

L'efficacia antibotritica, e non solo, di POLYVERSUM è stata dimostrata da diversi studi internazionali e recentemente provata anche in Italia con risultati molto soddisfacenti per la tipologia di prodotto. Di seguito alcuni esempi sulle principali colture.



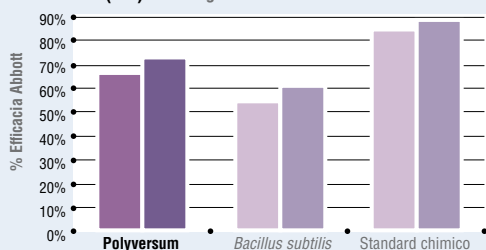
## FINESTRA D'IMPIEGO SU VITE



### PROVE SU BOTRITE - VITE

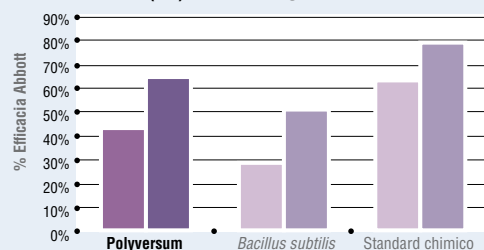
#### UVA DA TAVOLA - Anno 2014 - Tollo (CH) - CdS Agrea

Varietà: Cardinal.  
 Biofungicidi a confronto:  
 4 trattamenti ripetuti  
 da invaiatura (7/07)  
 a pre-raccolta (4/08).  
 Standard antibiotritico chimico\*:  
 2 trattamenti al 7 e 23 luglio.  
 Rilievi: 14 agosto.  
 ■ diffusione  
 (testimone = 42% grappoli colpiti)  
 ■ intensità  
 (testimone = 1% acini attaccati)



#### VITE DA VINO - Anno 2014 - Alessandria (AL) - CdS Anadiag

Varietà: Barbera.  
 Biofungicidi a confronto:  
 4 trattamenti ripetuti  
 da fine fioritura (5/06)  
 a pre-raccolta (26/08).  
 Standard antibiotritico chimico\*:  
 2 trattamenti al 18/06 e 4/08.  
 Rilievi: 10 settembre.  
 ■ diffusione  
 (testimone = 43% grappoli colpiti)  
 ■ intensità  
 (testimone = 6% acini attaccati)



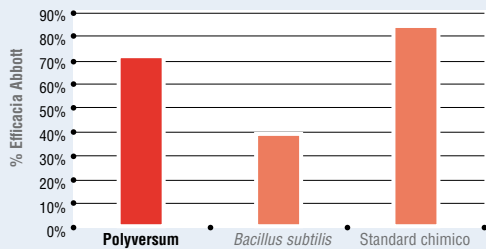
## FINESTRA D'IMPIEGO SU FRAGOLA



### PROVE SU BOTRITE - FRAGOLA in serra

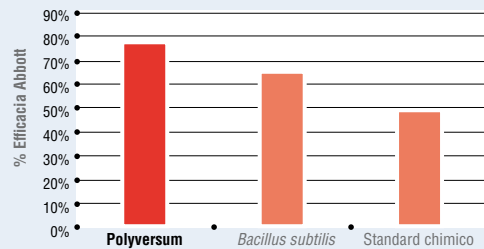
#### Anno 2015 - Marconia (MT) - CdS Alsia Agrobios

Varietà: Sabrina.  
 Biofungicidi a confronto:  
 4 trattamenti ripetuti  
 da invaiatura (4/03)  
 a raccolta (26/03).  
 Standard antibiotritico chimico\*:  
 2 trattamenti al 4 e 18 marzo.  
 Rilievi: 10 aprile.  
 Testimone: 15% frutti colpiti



#### Anno 2016 - Boves (CN) - CdS Anadiag

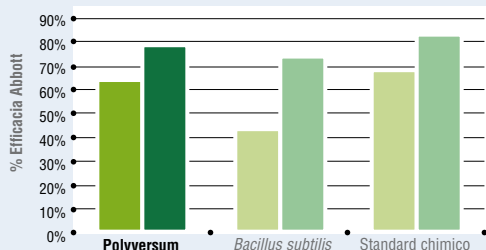
Varietà: Portola.  
 Biofungicidi a confronto:  
 5 trattamenti ripetuti  
 dal 18 aprile al 17 maggio.  
 Standard antibiotritico chimico  
 (fenexamid):  
 3 trattamenti dal 18 aprile  
 al 17 maggio.  
 Rilievi: 10 giugno.  
 Testimone: 56% frutti colpiti



### PROVE SU BOTRITE - LATTUGA in pieno campo

#### Anno 2014 - Martinsicuro (TE) - CdS Res Agraria

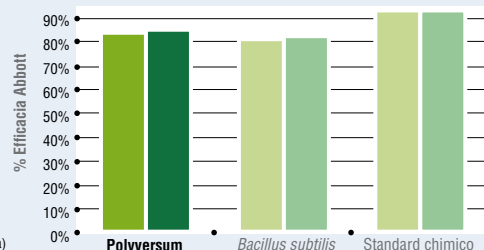
Varietà: Canasta.  
 Biofungicidi a confronto:  
 5 trattamenti ripetuti  
 dal 29 ottobre al 5 dicembre.  
 Standard antibiotritico chimico\*:  
 3 trattamenti dal 29 ottobre  
 al 5 dicembre.  
 Rilievi: 17 dicembre.  
 ■ diffusione  
 (testimone = 12% piantine colpite)  
 ■ intensità  
 (testimone = 3% superficie colpita)



### PROVE SU SCLEROTINIA - LATTUGA BABYLEAF in serra

#### Anno 2014 - Eboli (SA) - CdS Cra Scafati

Varietà: Ricciolo verde.  
 Biofungicidi a confronto:  
 3 trattamenti al 30/10, 10/11, 17/11.  
 Standard antibiotritico chimico\*:  
 2 trattamenti al 30/10 e 17/11.  
 Rilievi: 27 novembre.



N.B.: protocolli definiti a scopo sperimentale, nella pratica di campo attenersi alle indicazioni di etichetta. Prodotti impiegati alle dosi massime d'etichetta.

\* Standard antibiotritico chimico: cyprodinil+fludioxonil (se non diversamente indicato).



## UNA SCELTA VINCENTE

- Ottima efficacia per il controllo di Botrite e Sclerotinia
- Triplice attività (mico-parassitismo diretto, induzione di resistenza e stimolazione della crescita vegetale)
- Tempo di carenza ZERO (impiegabile fino al giorno della raccolta)
- Utilizzo conforme alle più esigenti richieste della filiera Agroalimentare
- Perfetta selettività per le colture
- Nessuna interferenza sulla fermentazione del vino
- Stabile per 2 anni se conservato correttamente
- Impiegabile anche in Agricoltura Biologica
- Si inserisce perfettamente nei più avanzati programmi di difesa integrata



## ATTIVITÀ COLLATERALE CONTRO MARCIUME ACIDO

### PROVE SU MARCIUME ACIDO - VITE DA VINO -

#### Anno 2014 - Cormons (GO) CdS Sagea

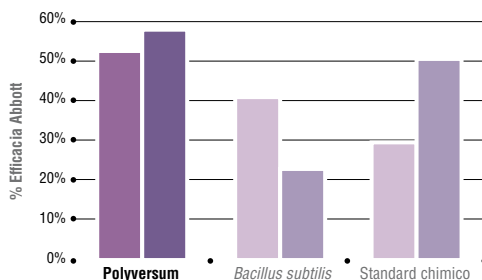
Varietà: Merlot.

Biofungicidi a confronto:  
4 trattamenti ripetuti  
da fine fioritura (20/06)  
a pre-raccolta (26/08).

Standard antibiotico chimico  
(cyprodinil+fludioxonil):  
2 trattamenti al 20 giugno e 12 agosto.

Rilievi: 17 settembre.

- diffusione (testimone = 35% grappoli colpiti)
- intensità (testimone = 2% acini attaccati)



#### Anno 2016 - Faenza (RA) CdS CRPV-Astra Innovazione

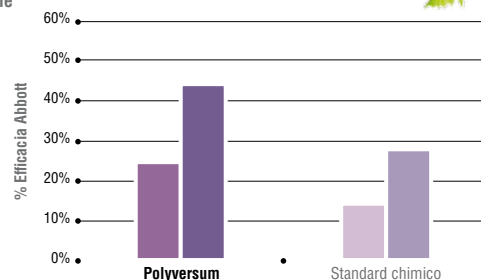
Varietà: Trebbiano.

2 trattamenti: 9 e 19 settembre.

Rilievi: 28 settembre.

Standard antibiotico chimico:  
cyprodinil+fludioxonil

- diffusione (testimone = 69% grappoli colpiti)
- intensità (testimone = 11% acini attaccati)



# POLYVERSUM®



**Polyversum®:**  
marchio registrato  
Biopreparaty, Spol. S R.O.  
Prodotto in licenza esclusiva Gowan.

*Fungicida autorizzato dal Ministero della Salute. Usare con precauzione.  
Prima dell'uso leggere sempre l'etichetta e le informazioni sul prodotto.  
Si richiama l'attenzione sulle frasi e simboli di pericolo riportati in etichetta.*

## Composizione:

*Pythium oligandrum* (ceppo M1) 17,5%  
(Concentrazione totale minima pari a unità formanti colonia  $1 \times 10^6$  CFU/g)

**Formulazione:** polvere bagnabile

**Coformulante inerte:** Biossido di silicio

**Registrazione:** n. 16654 del 21/07/2017

**Classificazione:** N.C.

**Confezioni:** 0,1 - 0,5 kg

## Preparazione

1. Disperdere il prodotto in circa 10-20 litri di acqua (es. utilizzare 10 L di acqua ogni 250 g di Polyversum).
2. Lasciare riposare per 20-30 minuti, poi mescolare ulteriormente e quindi versare il contenuto direttamente nel serbatoio dell'irroratrice.
3. La soluzione deve essere applicata entro 10 ore dalla preparazione

## Compatibilità

- Non impiegare Polyversum in miscela estemporanea con insetticidi, erbicidi e fungicidi.
- Possono essere aggiunti alla soluzione bagnanti/coadiuvanti di origine vegetale.
- Dopo eventuali trattamenti con altri prodotti (fungicidi e/o insetticidi), attendere almeno 7-10 giorni prima di applicare Polyversum.

## Conservazione del prodotto

- Polyversum, grazie al supporto siliceo con il quale è formulato, mantiene la propria vitalità fino a 2 anni.
- Va conservato in ambiente fresco e asciutto, a temperature comprese tra 5° e 25° C.

**Gowan**  
ITALIA  
l'affidabilità in agricoltura

**GOWAN ITALIA S.r.l.**

Via Morgagni 68 · Faenza (RA) · Tel. 0546 629911 · Fax 0546 623943  
gowanitalia@gowanitalia.it  
[www.gowanitalia.it](http://www.gowanitalia.it)