



**NOVITA'  
2019**

***L'antioidico  
biologico per  
strategie  
sostenibili***



Luigi Evangelista  
Barletta, 26 febbraio



# LINEA "BIO-PREPARATI"

Agrofarmaci e Nutrizionali

**Gowan**<sup>®</sup>  
**ITALIA**  
l'affidabilità in agricoltura



*L'innovazione  
naturale per  
un'Agricoltura  
Sostenibile*



# Il progetto «Biopreparati» di Gowan

*Strategie ed evoluzione*

Gowan ha intrapreso una stretta collaborazione con Aziende specializzate nella ricerca e sviluppo di bio-preparati per:

- ❖ Mettere a disposizione degli agricoltori nuove ed utili tecnologie di origine naturale;
- ❖ Combinare questo tipo di soluzioni a basso impatto con gli Agrofarmaci convenzionali all'interno di Innovativi programmi di Difesa Integrata.



**ELICITORE**  
*attivatore  
delle difese  
della pianta,  
per il  
controllo  
dell'oidio*



**Gowan**<sup>®</sup>  
**ITALIA**  
l'affidabilità in agricoltura

SCATENA LA FORZA  
DELLA NATURA

**Ibisco**<sup>®</sup>

**Novità:**  
**impiego su VITE**





## «Prodotto fitosanitario a basso rischio»

*definiti dal Reg. (CE) n. 1107/2009 del 21 ottobre 2009  
relativo all'immissione sul mercato dei prodotti fitosanitari (articolo 47)*

**-ELICITORE DELLE DIFESE DELLE PIANTE-**

- **Composizione: COS-OGA 12,5 g/l**
- **Registrazione: n. 16509 del 05.02.2016**
- **Classificazione: m.c.p.**
- **Formulazione: liquido solubile**
- **Confezione: 1 – 5 L**

**ANTIOIDICO**



# COS-OGA

## Caratteristiche chimiche

Complesso brevettato di oligosaccaridi formato da due parti:

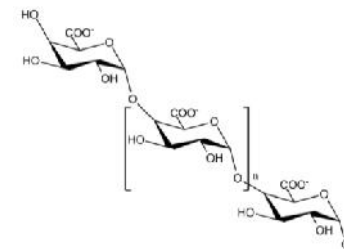
➤ “**COS**” (chito-oligosaccaridi)

Derivati dalla depolimerizzazione del **chitosano** (componente anche delle pareti cellulari fungine) estratto dalla chitina dell'esoscheletro dei crostacei



➤ “**OGA**” (oligo-galaturonidi)

Derivati da **pectine** (componenti delle pareti cellulari vegetali) estratte dalla buccia di agrumi e mele



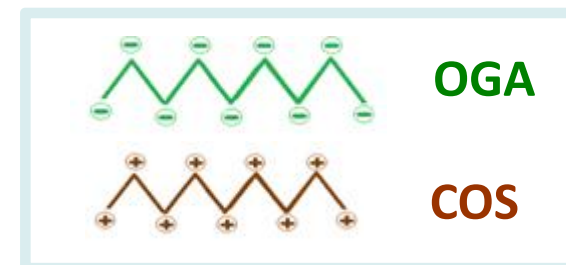
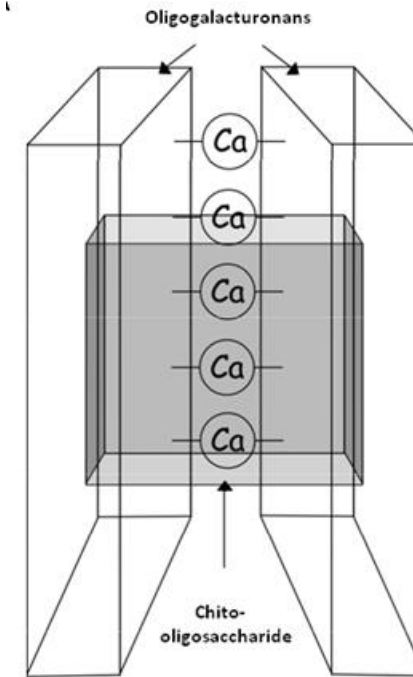
# COS-OGA

## Caratteristiche chimiche

Riprodurre industrialmente COS e OGA e creare una molecola complessa **STABILE** che mantenga le caratteristiche originarie dei due componenti.



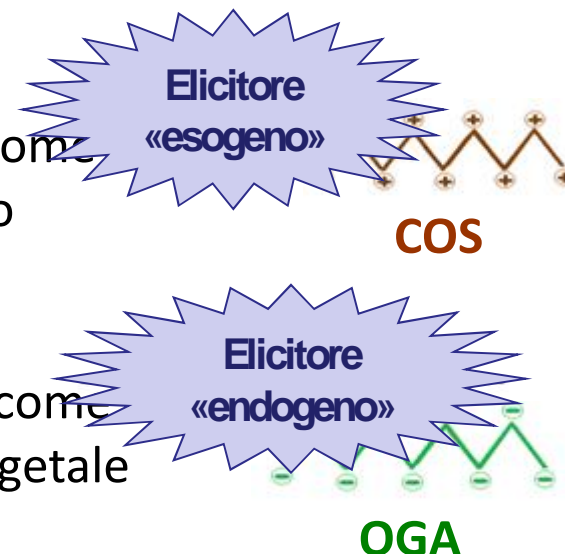
La parte pectinica (OGA), carica negativamente, assume la caratteristica struttura «egg-box», in presenza di ioni sodio e calcio, e viene stabilizzata dalla parte chitosanica (COS), carica positivamente.



# Meccanismo d'azione

## COS-OGA riproduce le interazioni ospite-patogeno

- I frammenti chitosano “**COS**” sono rilevati dalla pianta come molecole “estranee” provenienti da un agente patogeno
- I frammenti di pectina “**OGA**” sono rilevati dalla pianta come provenienti dalla degradazione della parete cellulare vegetale



**Questo doppio segnale d'allarme  
aumenta la rapidità e l'intensità  
della risposta di difesa della pianta**



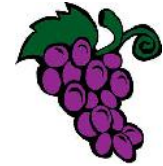
# Meccanismo d'azione

Quindi COS-OGA agisce come «elicitore» (attivatore) delle difese naturali della pianta.

Legandosi ai recettori della membrana vegetale, produce un doppio segnale biochimico d'allarme che si diffonde nella pianta e provoca **diverse risposte fisiologiche di difesa**, come ad esempio:

- ❖ **ispessimento delle pareti vegetali** attraverso la deposizione di callosio e lignina
- ❖ effetti su **attività perossidasi (POX)**
- ❖ bio-sintesi di proteine di patogenesi "PR protein", coinvolte nel meccanismo di **Resistenza Sistemica Acquisita "SAR"**

# IBISCO – Modalità di impiego

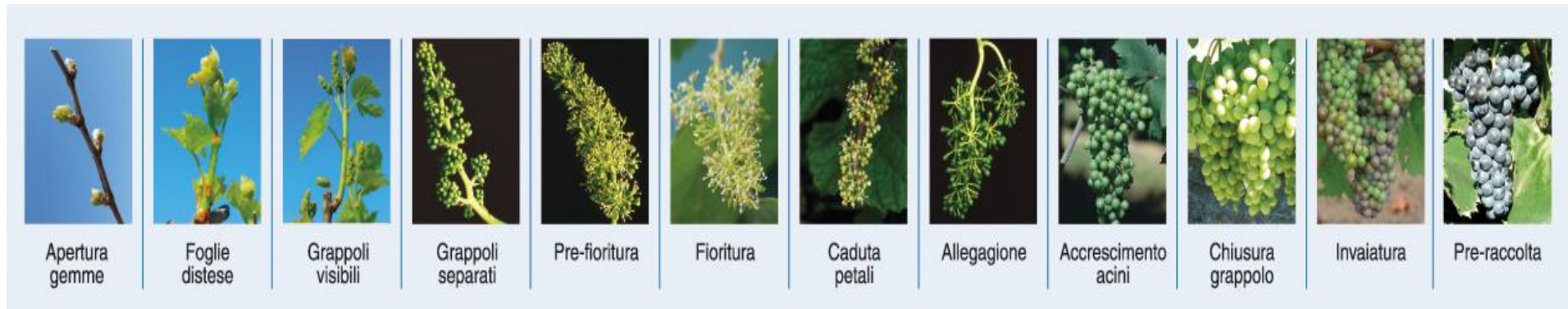


IBISCO va impiegato in modo **preventivo**, con almeno 2-4 interventi fogliari ripetuti, in modo da manifestare un **effetto elicitore “cumulativo”** sui meccanismi di auto-difesa della pianta.



*Utilizzare irroratrici in grado di bagnare uniformemente e adeguatamente sia le foglie che i grappoli;  
Trattare preferibilmente al mattino con gli stomi aperti.*

# Posizionamento tecnico



Nelle fasi più critiche e per supportare la «fase di carico» si consiglia di impiegare IBISCO in miscela con zolfo o antioidici sistemici

**TRATTAMENTI  
IBISCO**



**PROTEZIONE  
DELLA PIANTA**

**FASE DI "CARICO"**

**PROTEZIONE COMPLETA**

# Oidio della Vite

Posizionamento tecnico e strategia



GERMOGLIA-  
MENTO



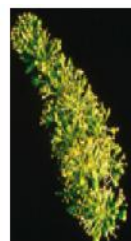
FOGLIE  
DISTESE



GRAPPOLI  
VISIBILI



GRAPPOLI  
SEPARATI



PRE-FIORITURA



FIORITURA



FINE FIORITURA



ALLEGAGIONE



ACCRESIMENTO  
ACINI



CHIUSURA  
GRAPPOLO



INVAIATURA



PRE-RACCOLTA



+





# «Impiegabile in Agricoltura Biologica»

REGOLAMENTO DI ESECUZIONE (UE) 2018/1584 DELLA COMMISSIONE

del 22 ottobre 2018

che modifica il regolamento (CE) n. 889/2008 recante modalità di applicazione del regolamento (CE) n. 834/2007 del Consiglio relativo alla produzione biologica e all'etichettatura dei prodotti biologici, per quanto riguarda la produzione biologica, l'etichettatura e i controlli

## Antiparassitari — prodotti fitosanitari di cui all'articolo 5, paragrafo 1

Tutte le sostanze elencate nel presente allegato devono rispettare almeno le condizioni di uso specificate nell'allegato del regolamento di esecuzione (UE) n. 540/2011 <sup>(1)</sup>. Condizioni più restrittive per l'uso nella produzione biologica sono specificate nella seconda colonna di ciascuna tabella.

### 1. Sostanze di origine vegetale o animale

Denominazione	Descrizione, requisiti di composizione, condizioni per l'uso
<i>Allium sativum</i> (estratto d'aglio)	
Azadiractina estratta da <i>Azadirachta indica</i> (albero del neem)	
Sostanze di base (compresi: lecitine, saccarosio, fruttosio, aceto, siero di latte, chitosano cloridrato <sup>(1)</sup> ed <i>Equisetum arvense</i> ecc.)	Solo le sostanze di base definite dall'articolo 23 del regolamento (CE) n. 1107/2009 <sup>(2)</sup> che sono alimenti definiti all'articolo 2 del regolamento (CE) n. 178/2002 e sono di origine vegetale o animale Sostanze che non devono essere utilizzate come diserbanti, ma solo per il controllo di organismi nocivi e malattie.
Cera d'api	Solo come cicatrizzante/agente di protezione dei tagli di potatura
COS-OGA	
Proteine idrolizzate tranne la gelatina	





## Impieghi previsti in etichetta

Colture	Avversità	Dose	Periodo d'impiego	N° massimo trattamenti
<b>CUCURBITACEE in serra</b> (melone, anguria, zucchino, zucca, cetriolo)	Oidio delle cucurbitacee ( <i>Erysiphe polyphaga</i> , <i>E. fuliginea</i> , <i>E. oronti</i> , <i>Sphaerotheca fuliginea</i> )	<b>400 ml/hl</b> (2 L/ha, utilizzando un volume di 500 l/ha)	dalla 3 <sup>a</sup> foglia vera non ripiegata sul fusto principale, al 3 <sup>o</sup> frutto sullo stelo principale che ha raggiunto la tipica forma e pezzatura (BBCH 13-73)	5 / ciclo
<b>SOLANACEE in serra</b> (pomodoro, peperone, melanzana)	Oidio ( <i>Leveillula taurica</i> , <i>Oidium lycopersicum</i> , <i>Erysiphe spp.</i> ). Eccellente attività collaterale contro <i>Botrytis cinerea</i>	<b>200-270 ml/hl</b> (2 L/ha, utilizzando un volume di 750-1000 l/ha)	dalla 3 <sup>a</sup> foglia vera non ripiegata sul fusto principale, fino alla maturazione dei frutti (BBCH 13-89)	5 / ciclo

**NO intervalli di sicurezza**

(COS-OGA: non previsti limiti residuo sulle derrate)

# IBISCO – Estensione di impiego su Vite

Decreto del Ministero della Salute del 27 novembre 2018

Colture	Avversità	Dose	Periodo d'impiego	N° massimo trattamenti
VITE da vino e da tavola	Oidio ( <i>Uncinula necator</i> - <i>Oidium tuckeri</i> )	2-3 L/ha	dal germogliamento, fino a invaiatura-pre raccolta (BBCH 11-83) <i>In combinazione o alternanza con altri fungicidi antioidici</i>	8/anno

**NO intervalli di sicurezza**

(COS-OGA: non previsti limiti residuo sulle derrate)





**Elicitore:**

***Attivatore delle difese naturali della pianta***

**-STUDI TRASCRITTOMICA-**





# -STUDI TRASCRITTOMICA-

PROVA OIDIO - VITE DA VINO (anno 2017)

Centro saggio: Anadiag. Località: Piemonte (prov. Alessandria)

Protocollo sperimentale (blocchi randomizzati con 4 ripetizioni)



Tesi	Prodotto	Sostanza attiva	Dose form. /Ha (ml o gr)	Intervallo (gg)	N° interventi
1	Testimone	-	-	-	-
2	IBISCO	COS-OGA 12,5 g/l	2.000	7	Dall'inizio alla fine
3...	Strategie di confronto				

## ANALISI TRASCRITTOMICA: eseguita sulle FOGLIE

Prelevati campioni da:

- Testimone non trattato
- Tesi 2 (IBISCO) dopo il 4° trattamento

Analisi e risultati: sequenziamento genico e misurazione quantitativa dei trascritti (m-RNA).

risultati

Fra tutti i geni espressi nelle piante trattate con IBISCO **989 geni** erano espressi in quantità significativamente differente rispetto al testimone non trattato

# Risposte fisiologiche di difesa

**IBISCO consente un più rapido ispessimento delle pareti vegetali in seguito all'attacco patogeno, attraverso la deposizione di callosio e lignina.**

Alcuni processi legati a questi meccanismi di difesa, per i quali è noto il coinvolgimento di alcuni geni specifici, evidenziati dall'analisi trascrittomica nelle piante trattate con IBISCO:

✓ **Aumento enzima «callosio-sintetasi»**

Geni «regolati» da IBISCO (TRASCRIPTOMICA):  
VIT\_13s0156g00210, VIT\_08s0007g02470,  
VIT\_08s0007g02470

✓ **Sintesi delle pectine** (parete cellulare vegetale primaria) → riconoscimento agenti patogeni

Geni «regolati» da IBISCO (TRASCRIPTOMICA):  
VIT\_05s0051g00590, VIT\_02s0087g00400,  
VIT\_17s0000g09810, VIT\_11s0016g00330,  
VIT\_12s0035g01900

✓ **Regolazione sintesi dell'Amido «Starch synthase»**  
→ miglioramento della disponibilità energetica per attivare i meccanismi di difesa

Geni «regolati» da IBISCO (TRASCRIPTOMICA):  
VIT\_14s0108g00940



# Risposte fisiologiche di difesa

## **COS-OGA induce una intensa attivazione perossidasi**

che coinvolge gli enzimi *perossidasi* e *nitroreduccasi*

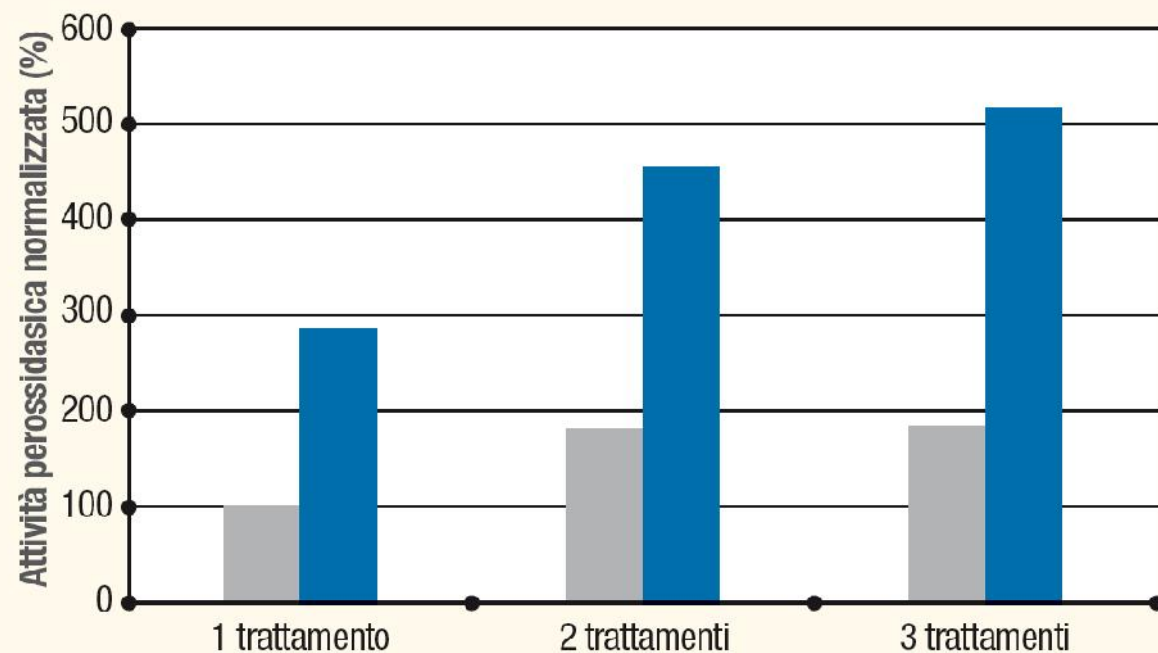
e, in caso di attacco patogeno, rende la pianta più pronta a predisporre diversi processi di autodifesa naturale:

Geni «regolati» da IBISCO (TRASCRIPTOMICA):  
VIT\_18s0072g00160, VIT\_15s0048g00430,  
VIT\_14s0066g01100, VIT\_02s0025g04830

- produzione dei ROS (**R**eactive **O**xxygen **S**pecies) specie chimiche ossidanti di natura radicalitica (es.  $H_2O_2$ ), tossiche per i funghi
- deposizione di callosio e lignina (**barriera fisica**)

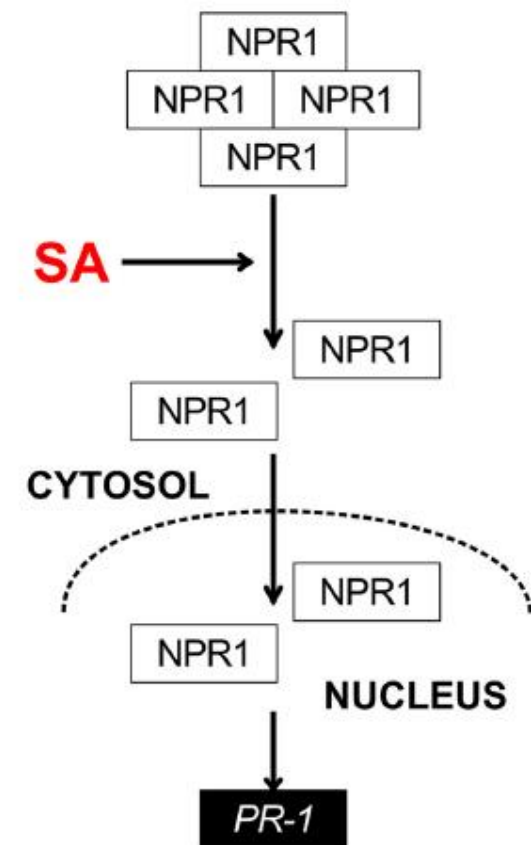
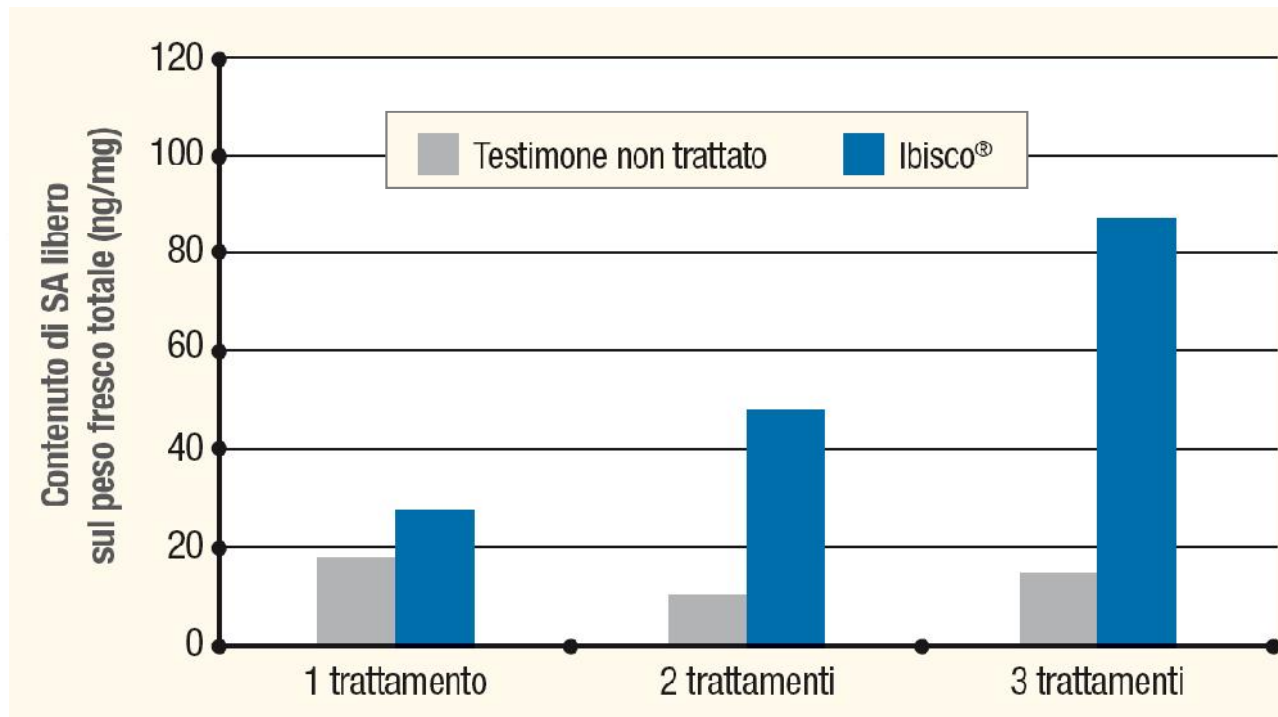
■ Testimone non trattato

■ Ibisco®



# Risposte fisiologiche di difesa

**COS-OGA induce una maggior produzione di **acido salicilico (SA)****  
coinvolto nella bio-sintesi di proteine di patogenesi "PR protein".





# Riconoscimenti d'ecellenza



**ENOVITIS  
2018**

**PREMIO INNOVAZIONE  
2016**



**NOVITÀ  
Ibisco  
GOWAN ITALIA**

Organizzato da  
**FIERAGRICOLA**  
112th International Agricultural Technologies Show

In collaborazione con  
 

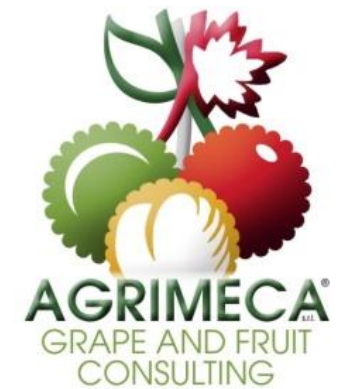
**FIERAGRICOLA  
2016**



**enovitis**  
IN CAMPO  
**New  
Technology**  
INNOVATION  
CHALLENGE  
2018



# Attività di campo 2015-2018



## Prove efficacia Oidio Vite - Anno 2016/17

### Media di 5 prove (Puglia-Sicilia)

**Vigneti:** Cv. Italia e Vittoria  
**Piano sperimentale:** Blocchi randomizzati con 4 ripetizioni  
**Interventi:** Atomizzatore a spalla ;Volume 800 - 1000 lt/ha

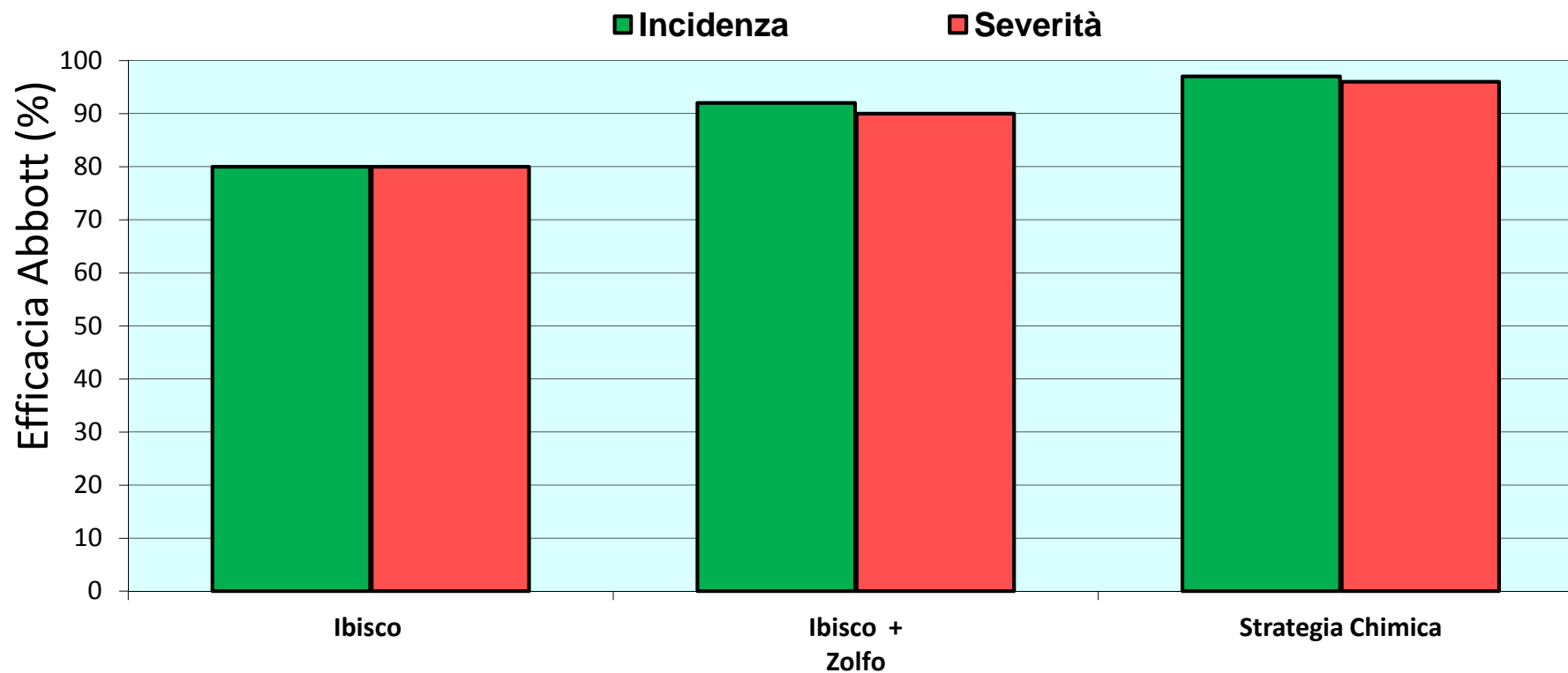
Tesi	Formulato	Sostanza attiva	Dose formulato (L/ha)	Turno (gg)
1	Testimone	-	-	-
2	Ibisco	COS-OGA	2	7
3	Ibisco + Tioflor WDG	COS-OGA + Zolfo bagnabile	2 + 3	7
4	Strategia Chimica	Zolfo Bagnabile	3	7
		Spiroxamina	0,4	7
		Penconazolo	0,3	7
		Metrafenone	0,25	7
		Zolfo bagnabile	3	7

## Prove efficacia Oidio Vite - Anno 2016/17

Risultati  
sui

Media di 5  
prove (Puglia-  
Sicilia)

Danno medio Testimone: 80% di grappoli attaccati ; 45 % di superficie  
attaccata





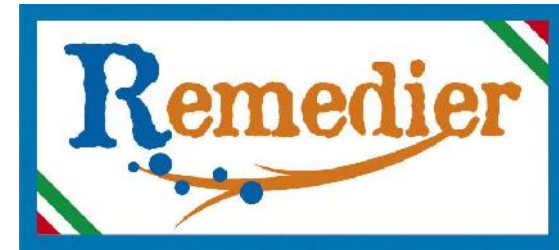
# IBISCO – Punti di forza

- ✓ Ibisco® ha una specifica ed elevata attività nei confronti dell'oidio;
- ✓ Ibisco® non ha effetti fitotossici per le colture;
- ✓ L'impiego di Ibisco® non prevede un periodo di sicurezza da rispettare prima della raccolta viste le caratteristiche della sostanza attiva, per la quale non sono previsti limiti massimi di residuo sulle derrate alimentari;
- ✓ **Ibisco® è impiegabile anche in Agricoltura Biologica**  
(inserimento COS-OGA in all.II Reg. n.889/2008  
con Reg.EU n.1584/2018 del 22 ottobre 2018)

**CARENZA:  
ZERO GIORNI**



# Il progetto «Biopreparati» oggi





Luigi Evangelista  
Barletta, 26 febbraio 2019