

**SWOOSH (*Saccharomyces cerevisiae*):
nuovo fungicida microbiologico per il
controllo di monilia e botrite**

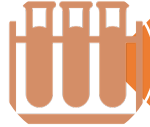


Andrea Bergamaschi
Bologna 27.02.2023



Carta d'identità - Lievito vivo per la difesa delle colture

COMPOSIZIONE



Saccharomyces cerevisiae
LAS 02
96,1% 10^{13} cfu/kg
Formulazione WG altamente disperdibile

DESCRIZIONE



Elevata velocità di riproduzione e flessibilità
Sviluppo rapido indipendentemente dalle condizioni ambientali
Alta flessibilità a diversi pH
Alta resilienza e capacità di sviluppo a basse ed alte temperature

SHELF LIFE ed
IMPIEGO



3 anni - Nessuna raccomandazione specifica di stoccaggio
Pronto all'uso dopo dispersione in acqua

PROFILO



Nessuna classificazione
Nessun LMR

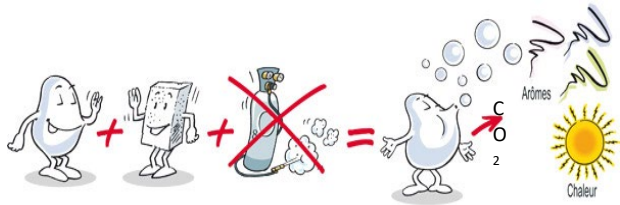
TARGETS



Botrytis cinerea - *Monilia* spp.

Condizioni di sviluppo e modo d'azione

Condizioni anaerobiche:
Fermentazione per produrre
pane, vino, birra etc.



Condizioni aerobiche: Moltiplicazione cellulare



Swoosh

Meccanismo d'azione basato sulla competizione:

SPAZIO

NUTRIENTI

MODO D'AZIONE
PRETTAMENTE PREVENTIVO

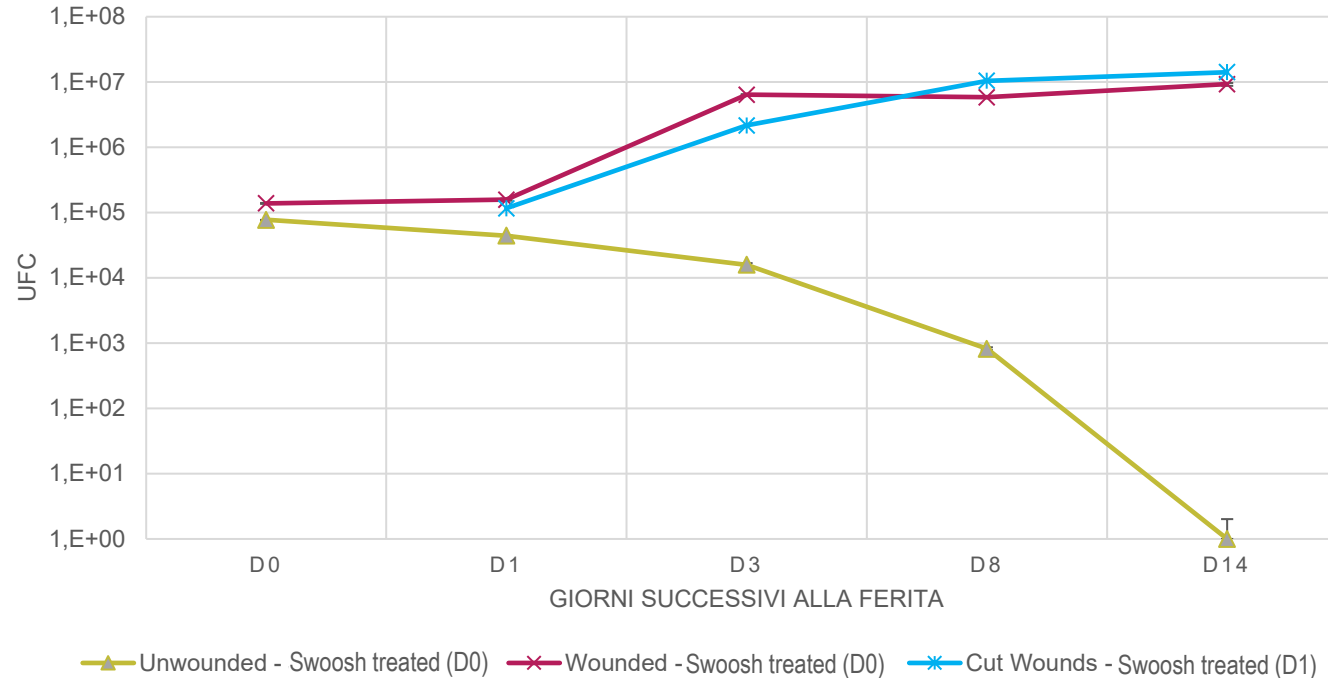


Swoosh è stato applicato ad un dosaggio molto alto
(fuori dai limiti di etichetta) per evidenziare la
colonizzazione delle ferite – 30x Ingrandimento

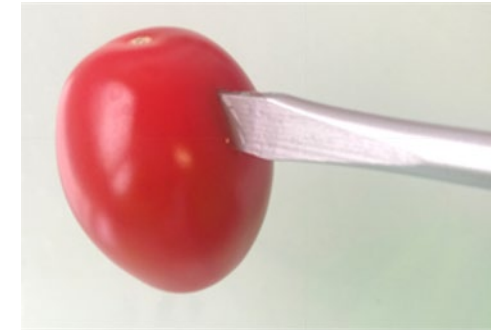
Il ceppo LAS 02
È in grado di **colonizzare le
ferite**, già presenti o
successive la sua
applicazione sulla pianta

Alta capacità di colonizzare le ferite

14 giorni di monitoraggio della popolazione di Swoosh sull'intero frutto di pomodoro (ferito o integro) o sulla specifica ferita



I frutti sono feriti artificialmente



Applicazioni di Swoosh
(2,5 kg/ha)
D0 – Frutti feriti o integri
D1 – Ferita specifica



Le popolazioni di lievito sono monitorate per 14 giorni:

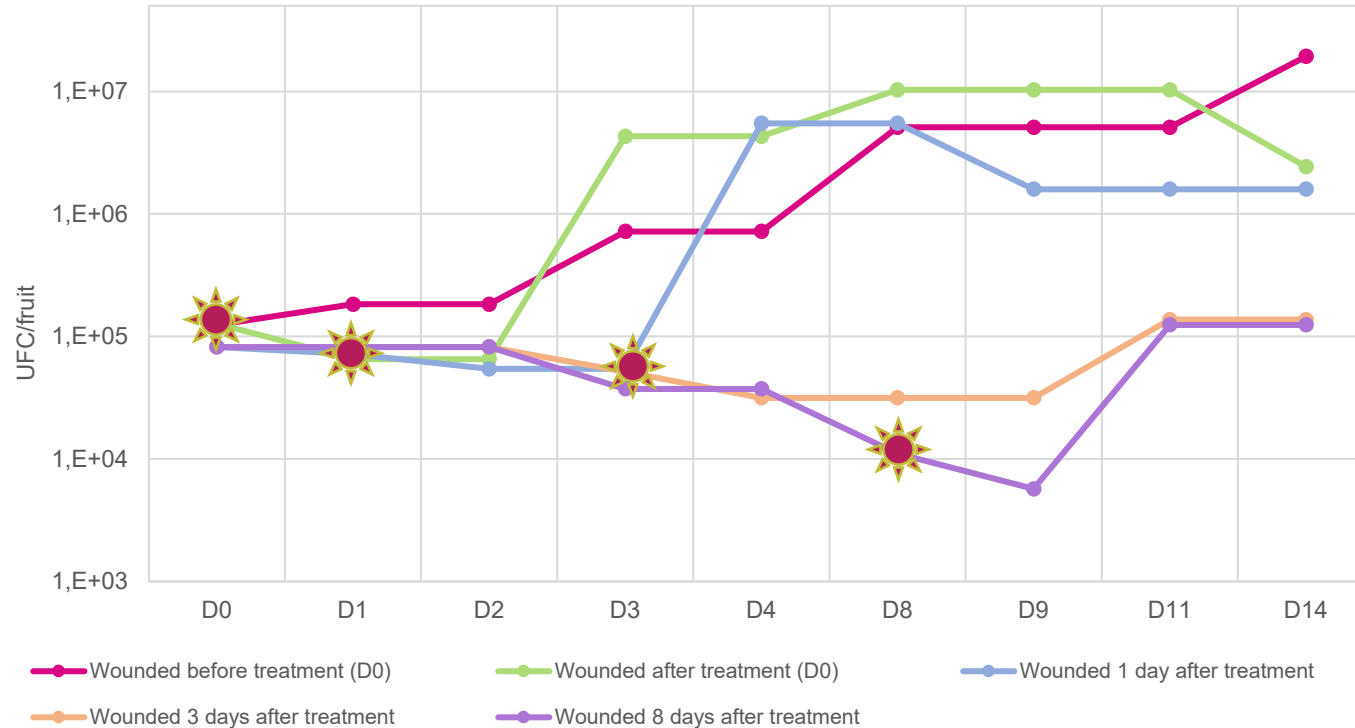
- Intero frutto integro (CFU/fruit)
- Intero frutto ferito (CFU/fruit)
- Specifica ferita (CFU/wound)

Swoosh si localizza e si sviluppa nella **parte ferita** (stesso profilo della popolazione sulla specifica ferita o sul frutto intero) anche quando applicato 1 giorno dopo il danno

Swoosh è in grado di sopravvivere per almeno 8 giorni sulla superficie integra del frutto

Alta capacità di sviluppo sulle ferite

14 giorni di monitoraggio della popolazione di Swoosh sull'intero frutto ferito a diversi momenti dall'applicazione



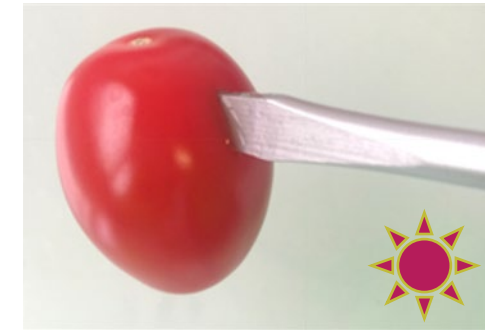
Swoosh colonizza le ferite sia già presenti che avvenute dopo la sua applicazione

Swoosh è in grado di svilupparsi di nuovo e colonizzare le ferite anche quando avvengono fino ad almeno 8 giorni dopo l'applicazione

Applicazione di Swoosh (2,5 kg/ha)
 D0 – Frutto ferito al trattamento
 D0 – Frutto integro



Ferite provocate artificialmente









Applicazioni

- Feriti (D0) e poi trattati
- Trattati e poi feriti (D0)
- Trattati e poi feriti (D1)
- Trattati e poi feriti (D3)
- Trattati e poi feriti (D8)



La popolazione di Swoosh è monitorata per 14 giorni

Swoosh: Etichetta

COLTURE	AVVERSITÀ	DOSE (kg/ha)	NOTE
 Pesco, Albicocco, Pesco Noce, Susino (pieno campo)	Monilia	2,5	Numero massimo di applicazioni: 8 Intervallo minimo: 7 giorni
 Vite da vino e da tavola (pieno campo)	Botrite	2,5	Numero massimo di applicazioni: 6 Intervallo minimo: 7 giorni
 Pomodoro, Melanzana (in serra)	Botrite	2,5	Numero massimo di applicazioni: 8 Intervallo minimo: 7 giorni
 Peperone (in serra)	Botrite	2,5	Numero massimo di applicazioni: 8 Intervallo minimo: 7 giorni
 Fragola (in serra)	Botrite	2,5	Numero massimo di applicazioni: 8 Intervallo minimo: 7 giorni
 Piccoli frutti (in pieno campo, in serra)	Botrite	2,5	Numero massimo di applicazioni: 8 Intervallo minimo: 7 giorni

Swoosh: Raccomandazioni

- **Prodotto di contatto:** le applicazioni richiedono una bagnatura efficace
- **Volume di acqua:** adattare il volume per raggiungere ogni organo sensibile
- **Migliori pratiche:**
 - Subito dopo la pioggia per prevenire contaminazioni in campo
 - Subito dopo eventi che possono generare ferite o micro-ferite
 - Dopo potature verdi o operazioni di raccolta (es. Pomodoro e Fragola)
 - Applicazioni di pre-raccolta: incremento della protezione in conservazione
- **Piogge dopo l'applicazione** riducono la popolazione, ma lo sviluppo delle colonie recupera la protezione in 24-48 ore (specialmente sulle ferite)
- **Perfetta selettività:** nessun impatto su aromi, vinificazione e sapore
- **Nessun LMR**
- **Prodotto vivo:** attenzione alla compatibilità

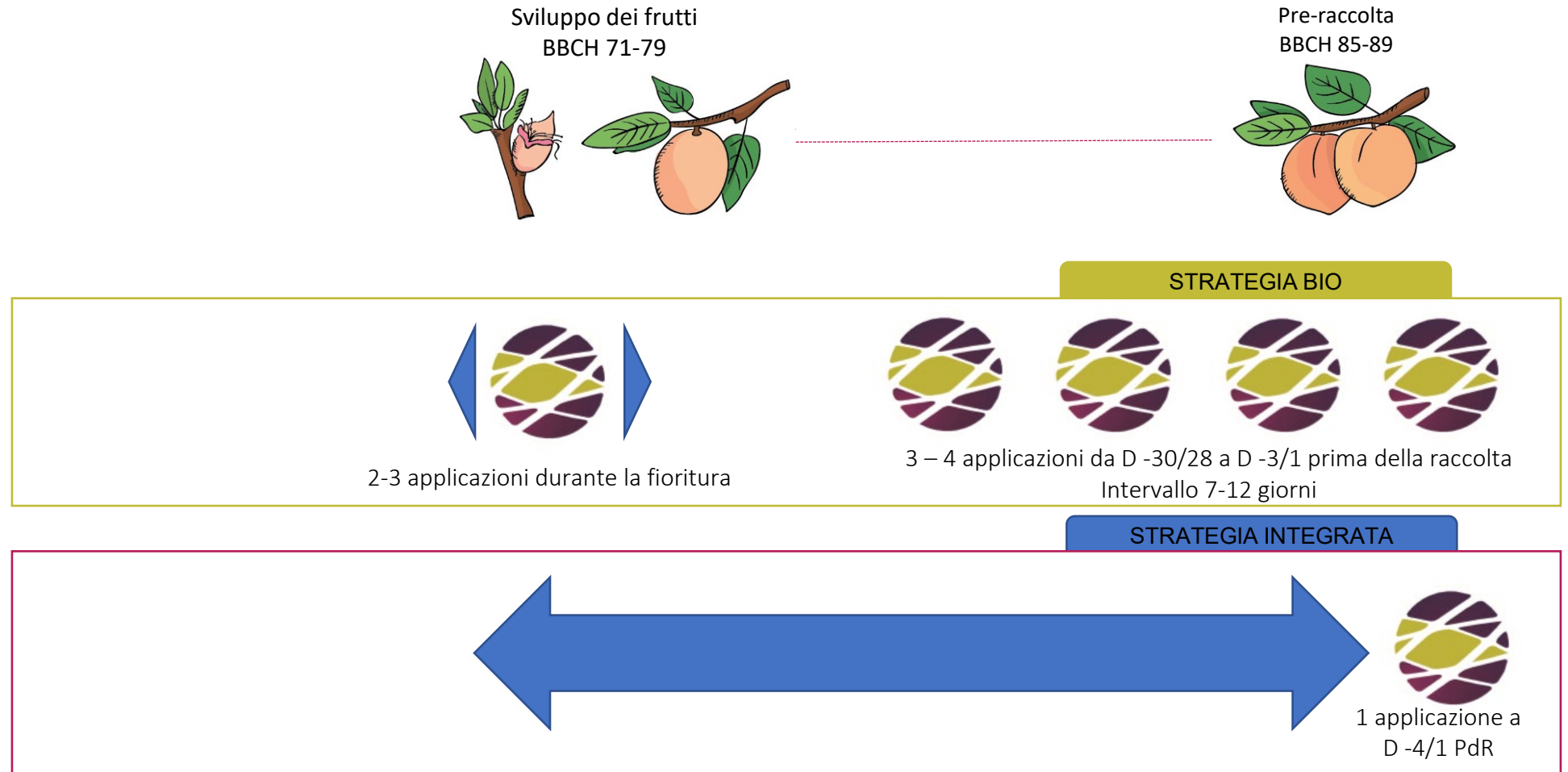
Swoosh vs *Bacillus* spp.

<i>Bacillus</i> spp.	SWOOSH
<ul style="list-style-type: none">• Necessita della formazione di un biofilm• Lento per superare il microbiota già presente• Nessuna nicchia specifica da colonizzare: colonie singole	<ul style="list-style-type: none">• Molto veloce nel colonizzare nicchie specifiche• Più veloce sulle nicchie che sono gli stessi ambienti di sviluppo per i patogeni (es. lesioni)
<ul style="list-style-type: none">• Non sviluppa a pH < 5	<ul style="list-style-type: none">• pH ottimale 6,8 - 8• Può sopravvivere a pH estremi e continuare a riprodursi a pH 3 - 4
<ul style="list-style-type: none">• Il metabolismo dipende molto dall'acqua e dalla materia organica	<ul style="list-style-type: none">• Il metabolismo si basa su zucchero e ossigeno
<ul style="list-style-type: none">• Facilmente dilavato dalla pioggia	<ul style="list-style-type: none">• Può essere parzialmente dilavato, ma ri-colonizza facilmente dopo la pioggia
<ul style="list-style-type: none">• Possono usare gli zuccheri per sopravvivere e riprodursi, ma non sono il loro miglior nutriente	<ul style="list-style-type: none">• Impiega agli zuccheri, che sono presenti nelle micro ferite e nelle lesioni dopo eventi critici (grandine, potature, fioriture)

Swoosh: Drupacee

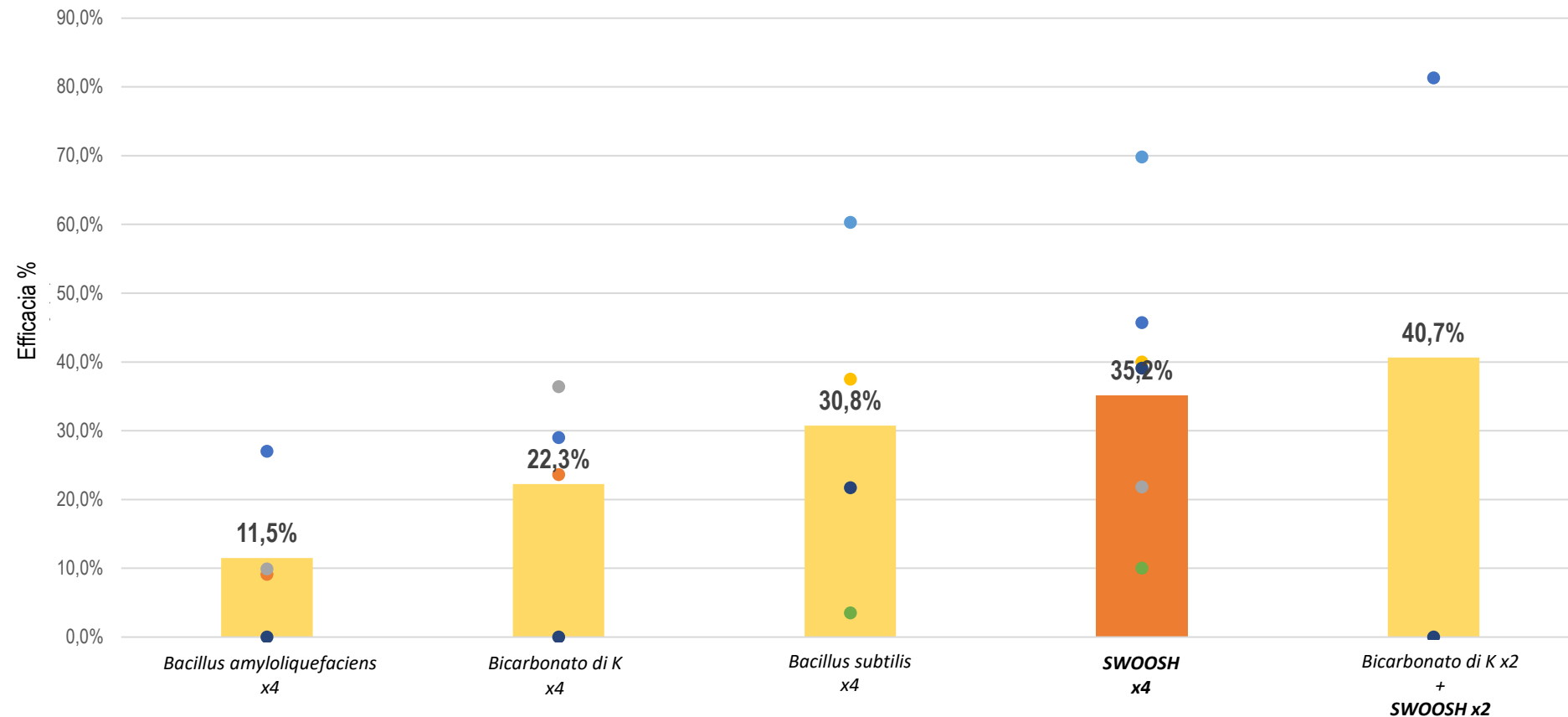
CARATTERISTICHE DEL PRODOTTO

- Capacità di sopravvivenza durante la frigoconservazione
- Attività solo preventiva



Swoosh: Pesco - Monilia

Efficacia in Shelf-life (7-11 DA post frigoconservazione)
Media di 7 prove 2020-2022 (Italia e Spagna)
Strategia ABCD (A: 30-28 DBH - Intervallo 8-10 giorni)



Swoosh: Albicocco - Monilia

Cv: Kyoto

Volume d'acqua: 1000 L

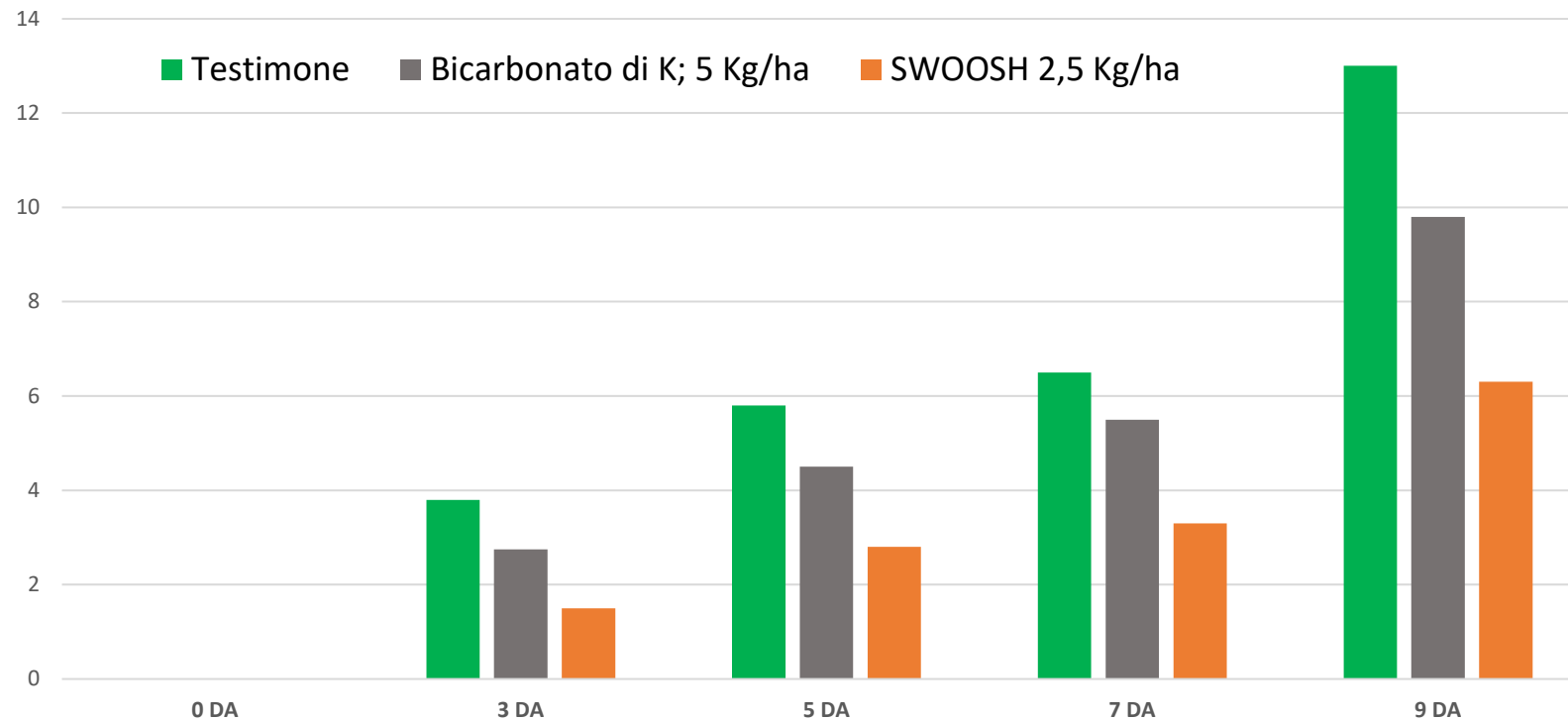
1 applicazione 10/06

Raccolta 17/06

Frigoconservazione a 0°C fino al 26/06

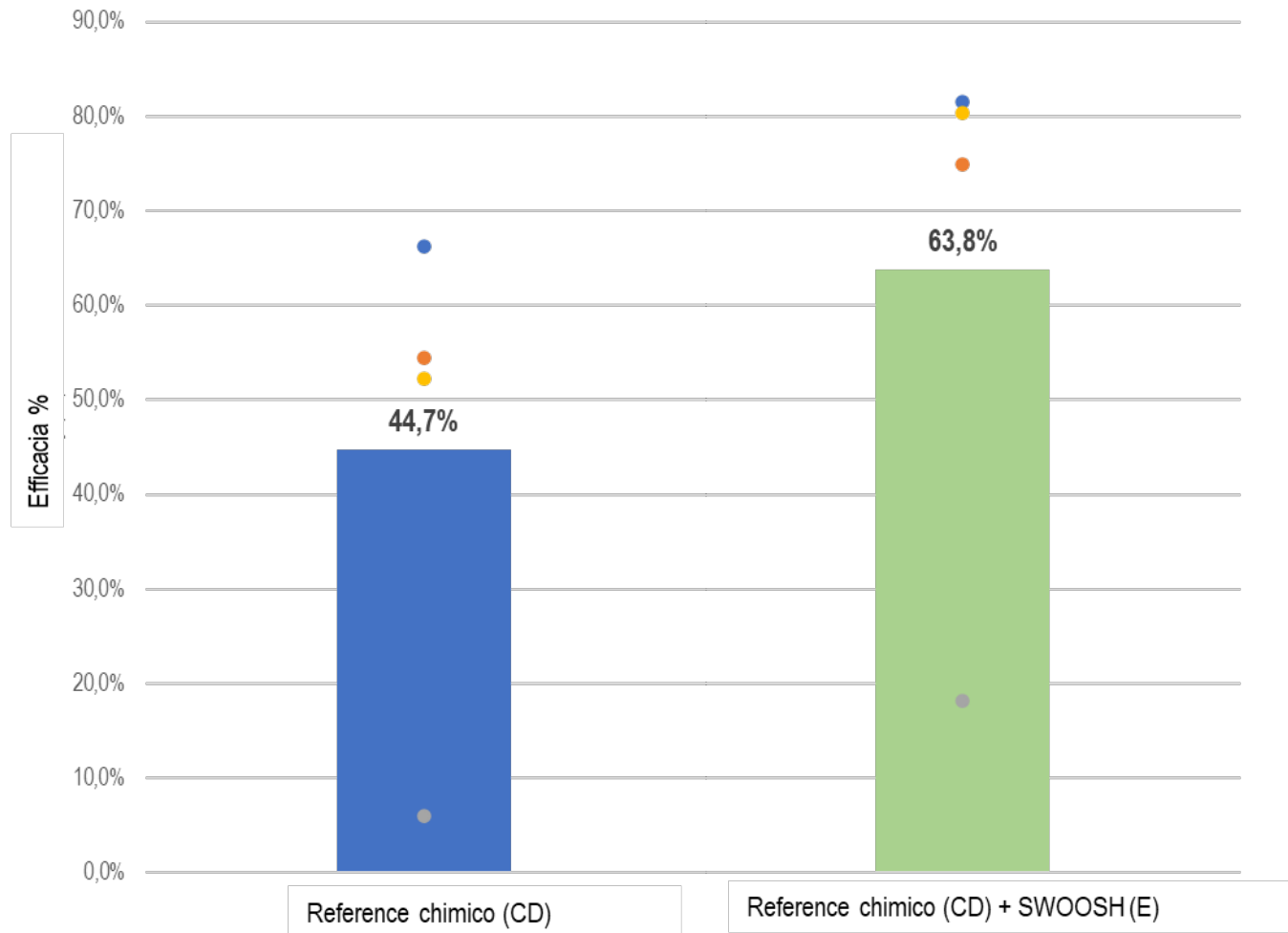
Temperatura ambiente fino a 9DA (06/07)

% frutti colpiti (cumulativo)



Swoosh: Pesco - Monilia

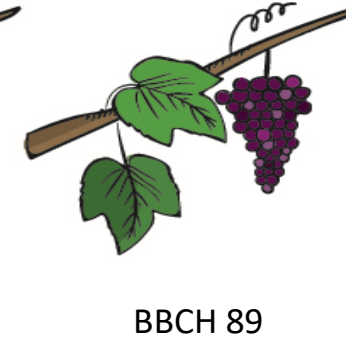
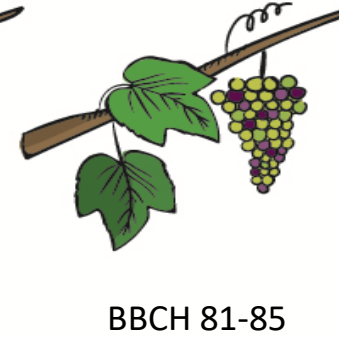
Efficacia in Shelf-life (7-14 DA post frigoconservazione)
Media di 4 prove 2021-2022 (Italia e Spagna)



Swoosh: Vite

CARATTERISTICHE DEL PRODOTTO

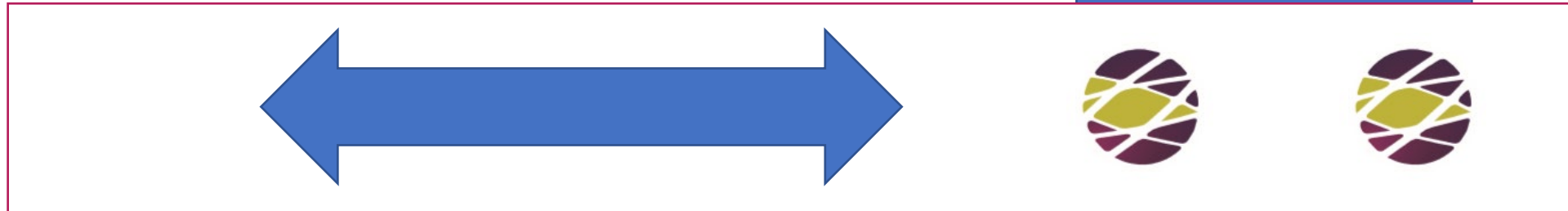
- Nessuna interferenza con i processi di vinificazione
- Attività solo preventiva



STRATEGIA BIO



STRATEGIA INTEGRATA

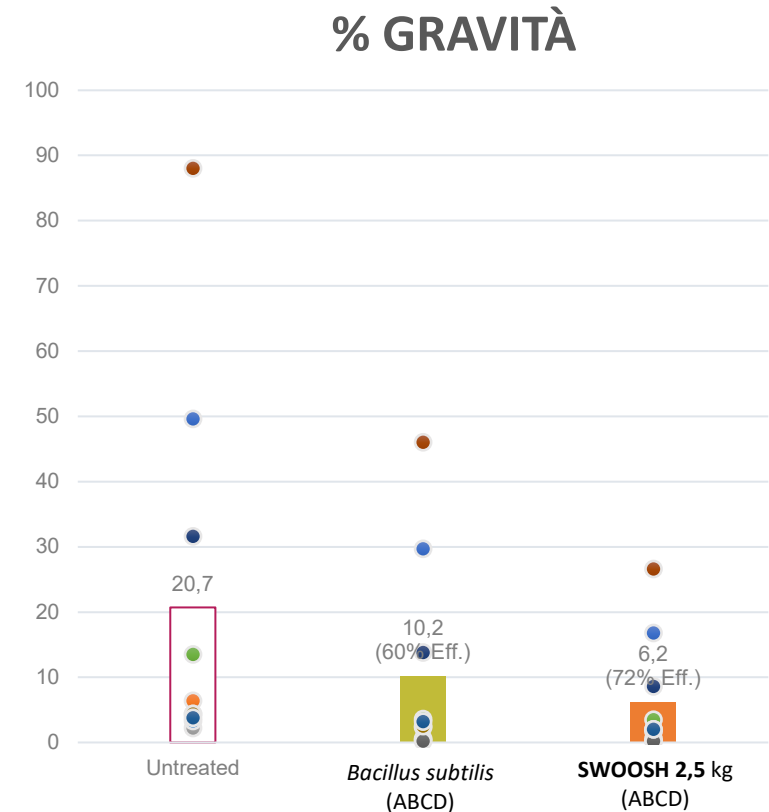
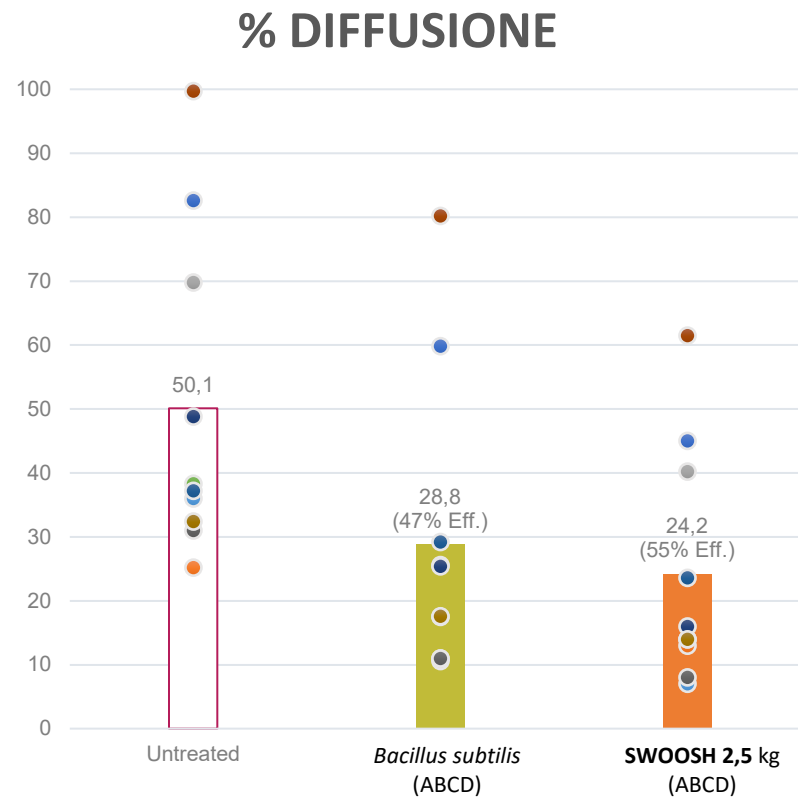


Swoosh: Vite - *Botrytis cinerea*

Media di 10 prove 2011-2014
(Italia, Francia, Spagna e Germania)

*Viura, Garnacha, Pinot gris, Sangiovese,
Chardonnay, Pinot noir*

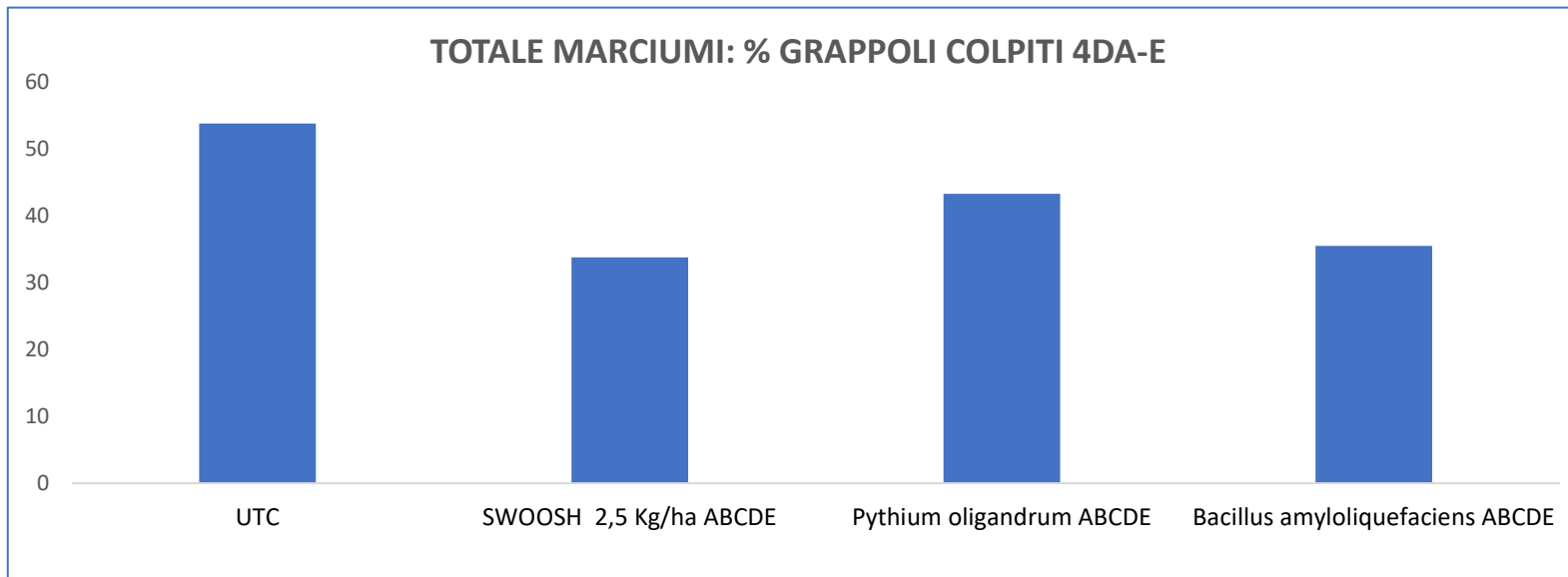
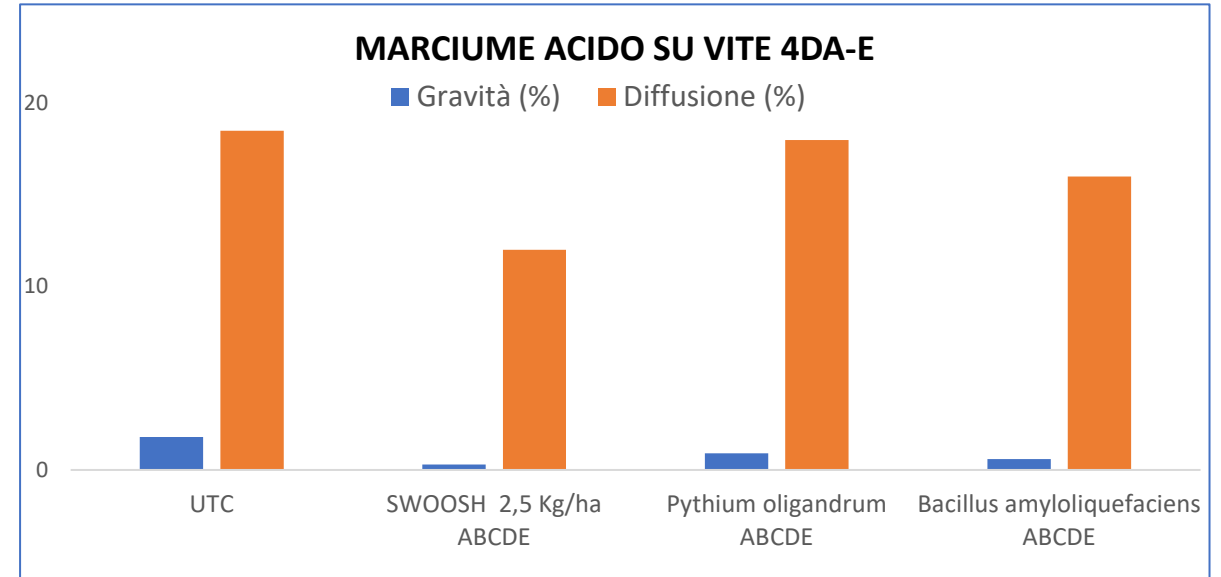
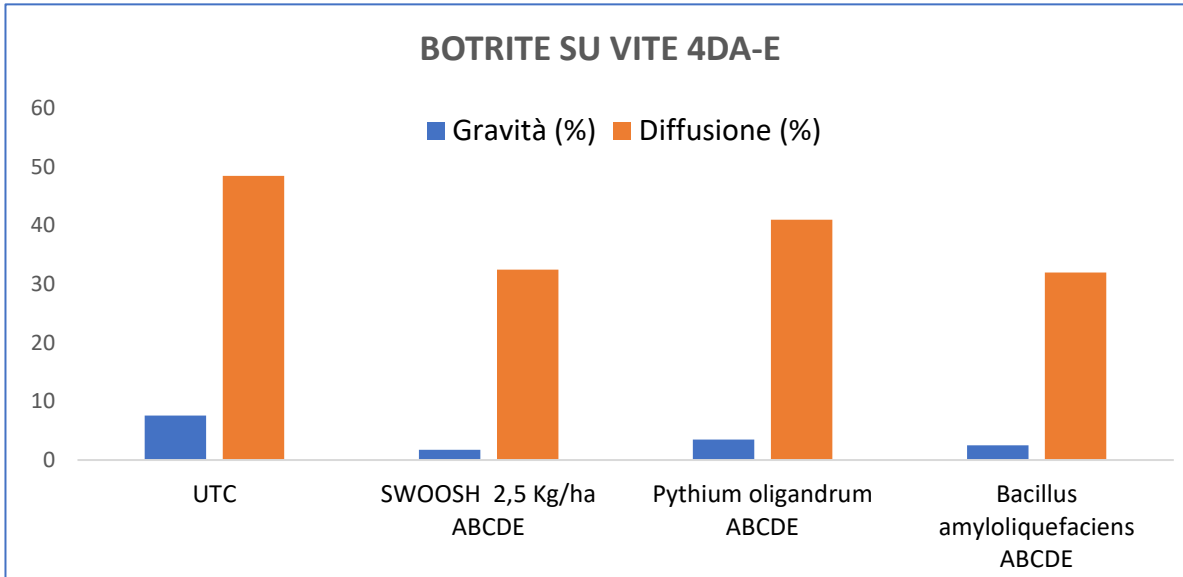
4 applicazioni fogliari



+12% di efficacia media (gravità %) rispetto al reference *Bacillus subtilis*



Swoosh: Vite - *Botrytis cinerea*



Cv: Moscato
Volume d'acqua: 800 L
5 applicazioni da BBCH 67 a BBCH 89



Prova effettuata
da centro di saggio autorizzato



GRAZIE PER L'ATTENZIONE



Andrea Bergamaschi
Bologna 27.02.2023

