

# Gestione biologica del vigneto e ricadute su qualità e sanità delle uve



Mescalchin Enzo  
Unità Agricoltura Biologica  
Fondazione E. Mach  
S. Michele all'Adige (TN)



Verona  
10 aprile 2017

## Gestione biologica del vigneto

- La relativa scarsità di principi attivi utilizzabili rende necessario ottimizzare tutte le pratiche che influenzano i rapporti vegeto-produttivi della vite;
- In particolare occorre:
  - cercare l'equilibrio vegeto-produttivo delle viti;
  - ridurre l'utilizzo di sostanze extra aziendali (meno prodotti e più cura);
  - avere attenzione alla fertilità fisica e biologica del suolo e al bilancio della sostanza organica;
  - rendersi più compatibili con il territorio e i cittadini non agricoltori;

## Gestione biologica del vigneto

- 3 esempi:

- 1) Efficacia della difesa;
- 2) Riduzione dei residui;
- 3) Fertilità fisica e biologica del suolo;

1) Efficacia nella difesa: il  
caso peronospora



## Viticoltura biologica e difesa dalla peronospora: esperienze

Gli elementi essenziali della difesa dalla peronospora in viticoltura biologica sono:

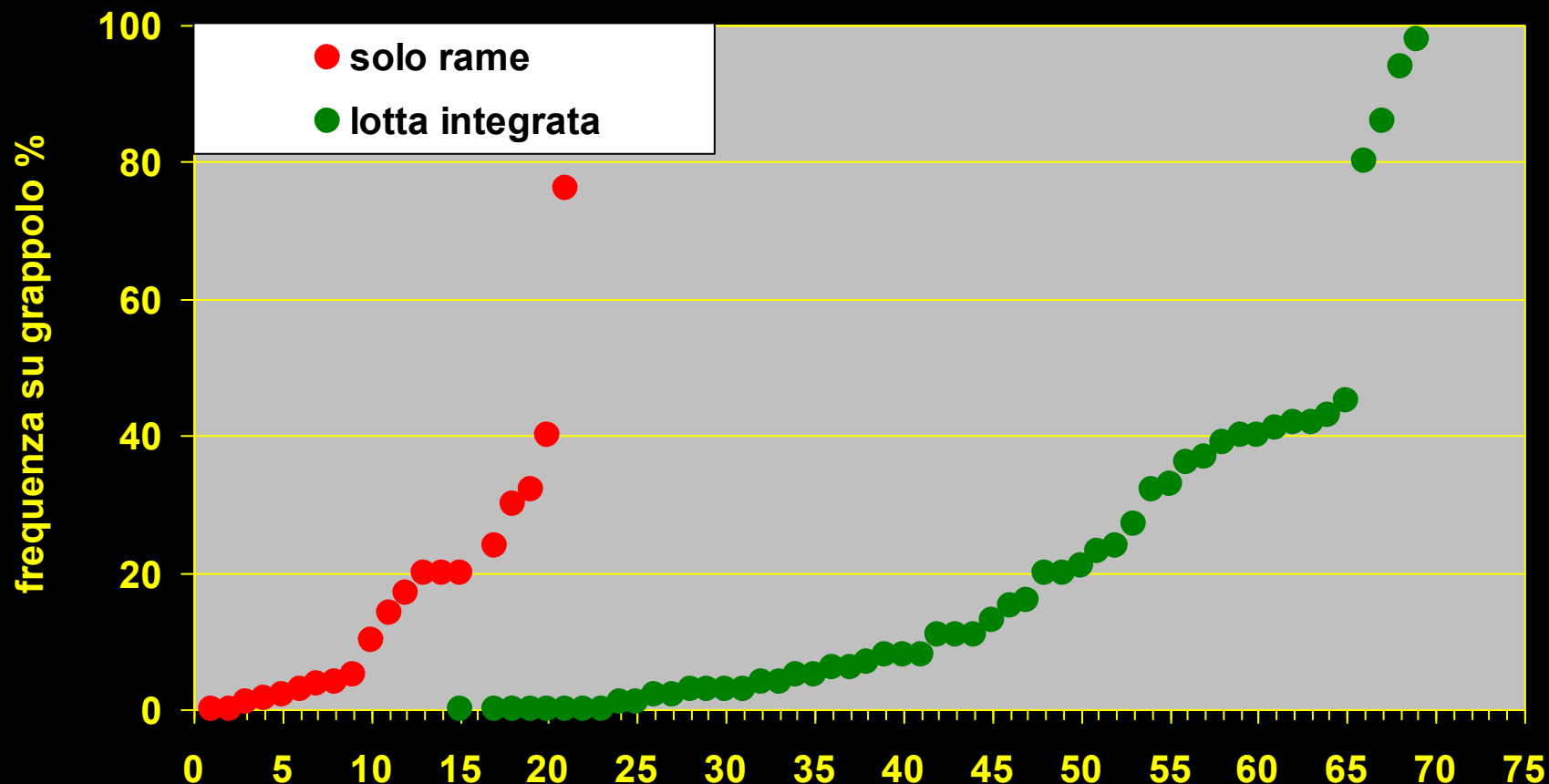
- trattamenti tempestivi prima di ogni pioggia infettante non coperta;
- utilizzo di dosaggi ridotti di rame;
- conoscenza della biologia dell'oomicete;
- viti equilibrate.

## Viticoltura biologica e difesa dalla peronospora: strumenti

Gli strumenti essenziali per praticare una corretta difesa dalla peronospora in viticoltura biologica sono:

- servizio di previsioni meteorologiche affidabile;
- capacità di interventi tempestivi entro 1,5 giorni;
- attrezzature per la distribuzione tarate ed efficienti ;
- strumenti di misura delle piogge e della bagnatura fogliare;
- controllo delle sporulazioni (testimoni);
- controllo dell'accrescimento vegetativo espresso in foglie nuove/tempo.

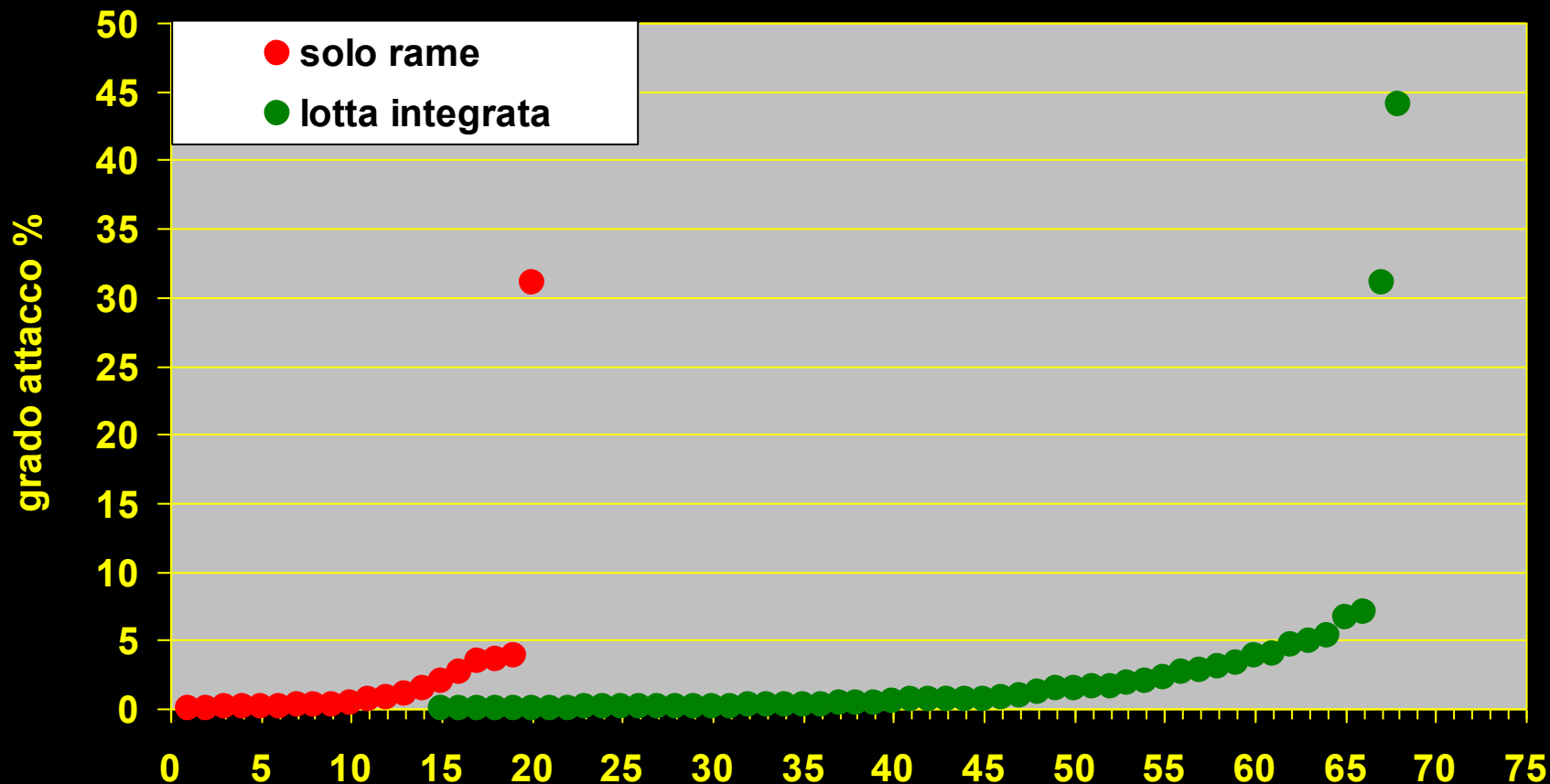
Confronto della frequenza di grappoli colpiti da peronospora in vigneti a conduzione biologica (difesi con solo rame) e integrati (Trentino – 2016)



rilievi eseguiti a inizio luglio 2016

frequenza media 16,1 per bio e  
20.7 per integrato

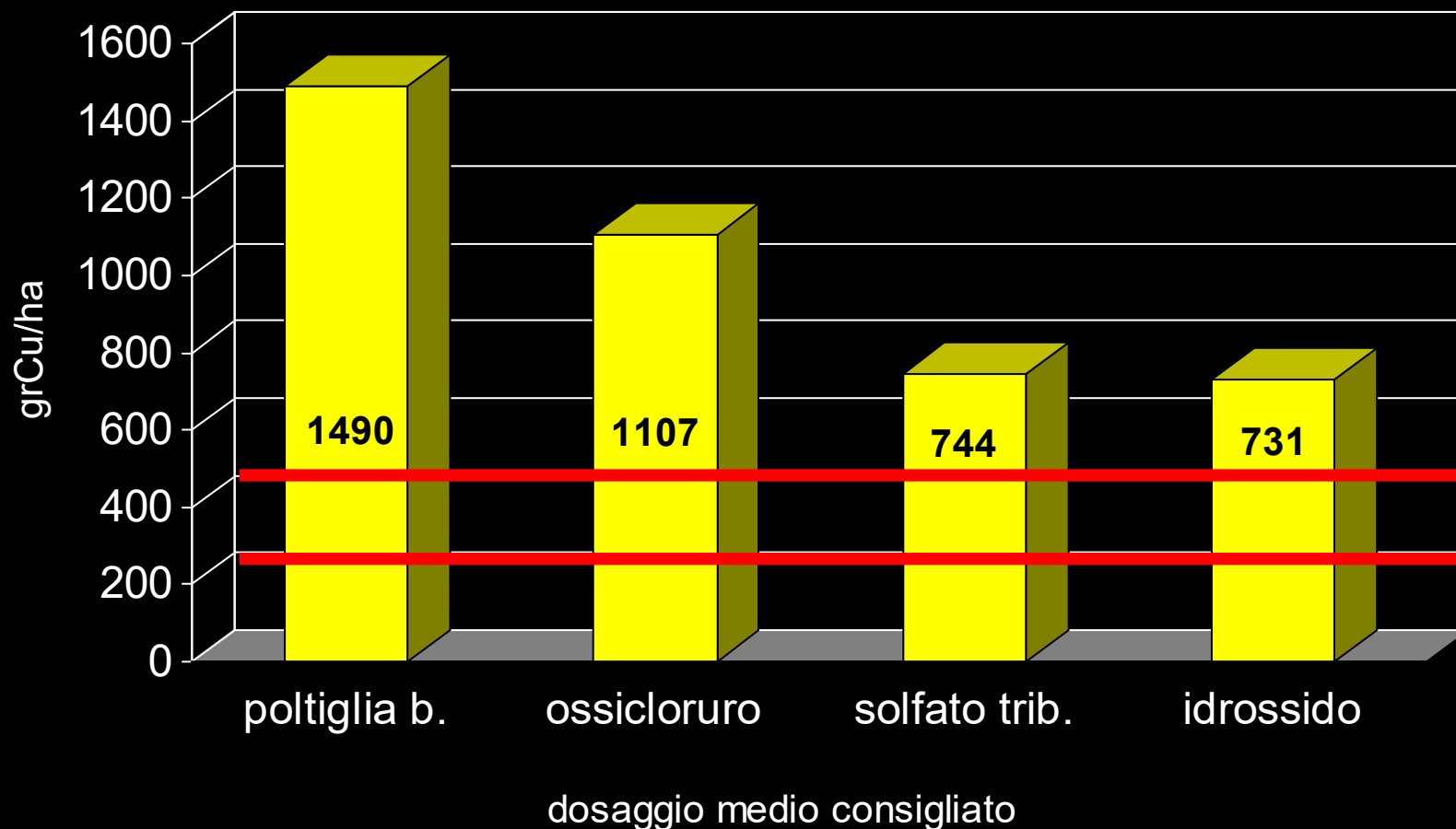
# Confronto del grado di attacco di peronospora in vigneti a conduzione biologica (difesi con solo rame) e integrati (Trentino – 2016)



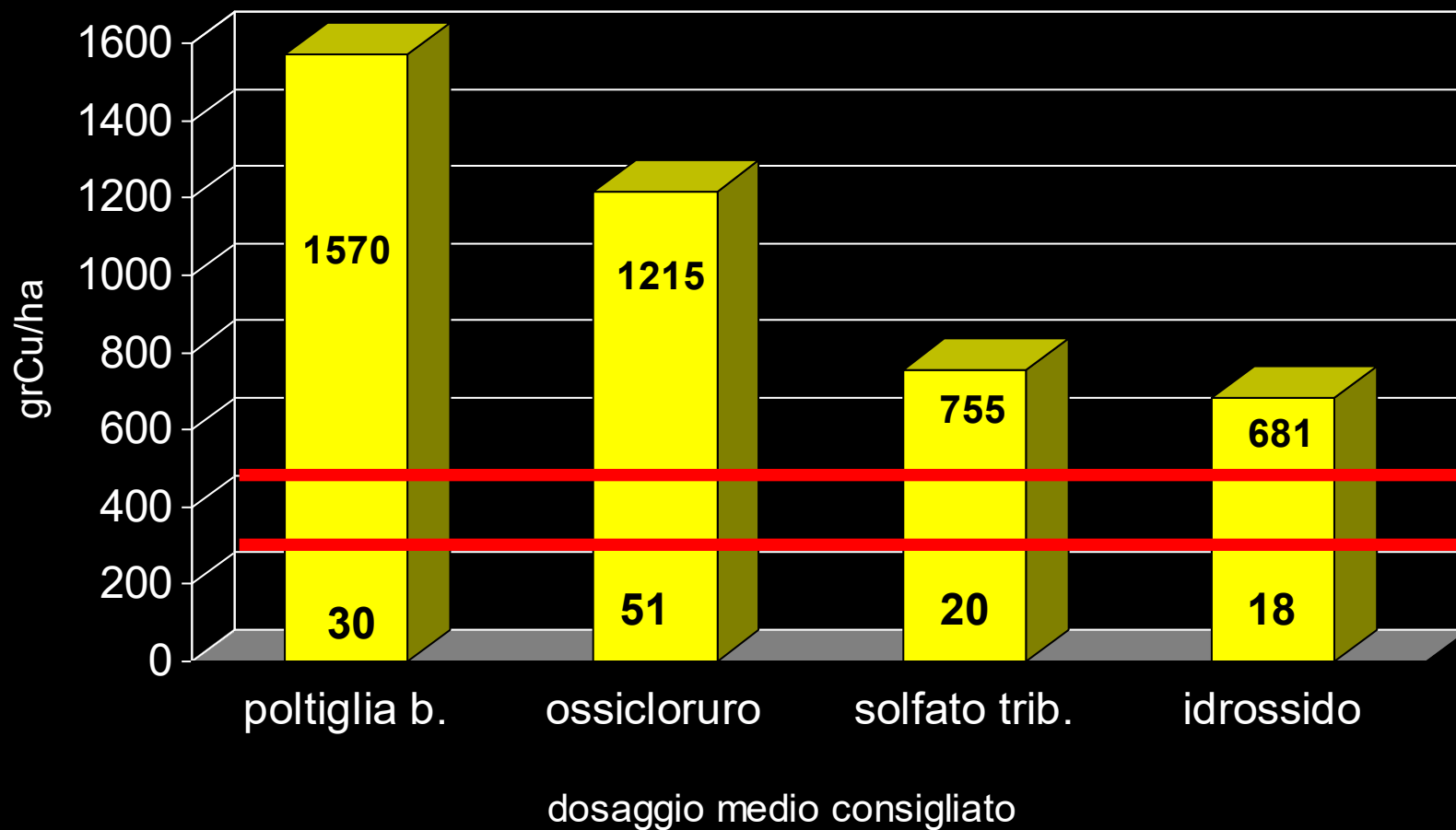
rilievi eseguiti a inizio luglio 2016

Danno medio 2,6 per entrambi i sistemi di difesa

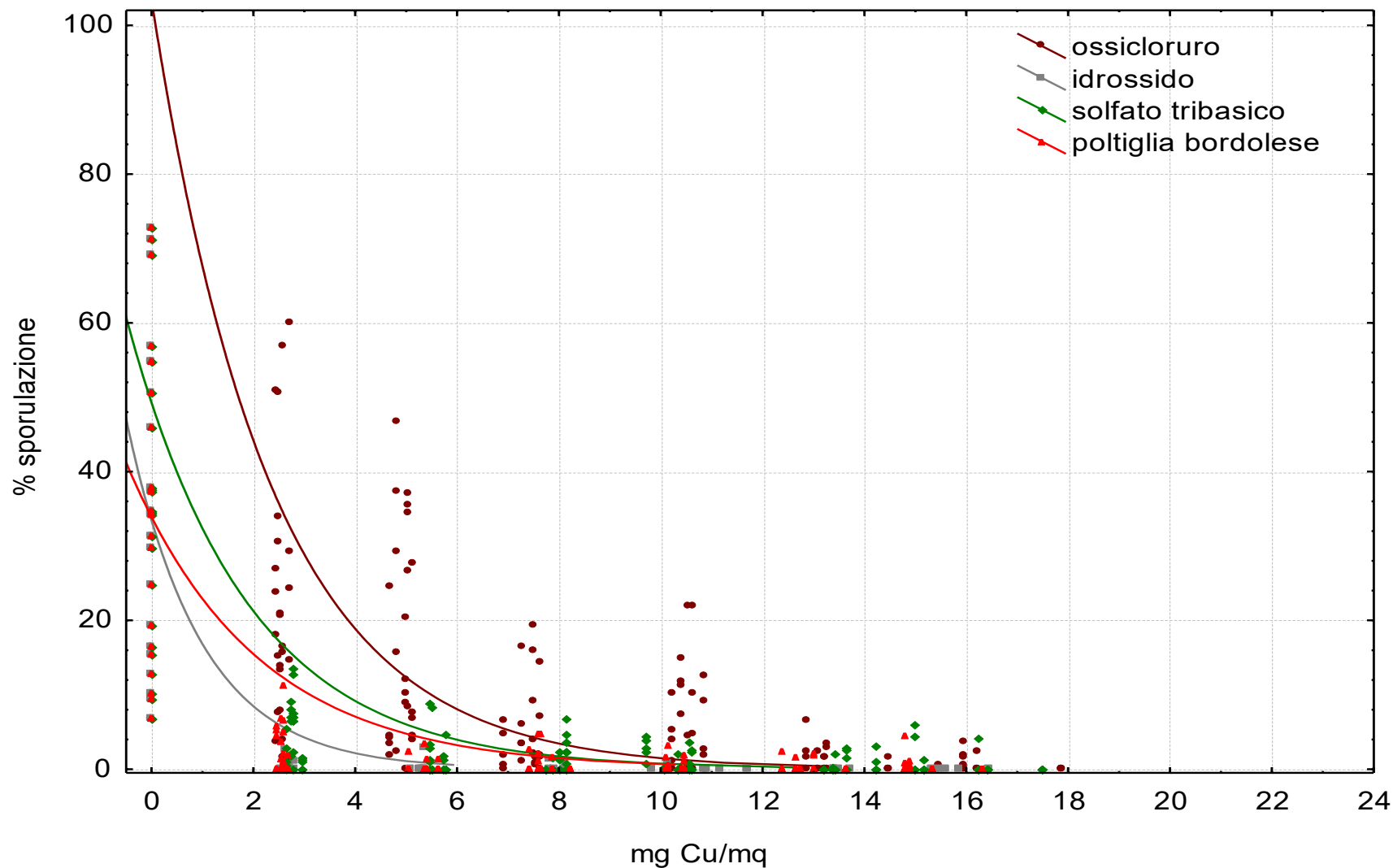
Dose media di rame (g Cu/ha) riportata in etichetta nei diversi formulati rameici presenti sul mercato italiano (2014)



Dose media di rame (g Cu/ha) riportata in etichetta nei diversi formulati rameici presenti sul mercato italiano (2017)

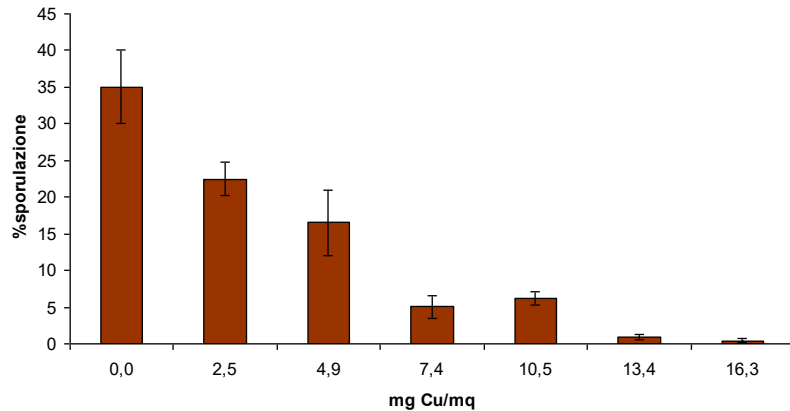


## Efficacia di 4 Sali rameici commerciali: ossicloruro, idrossido, solfato tribasico, poltiglia bordolese

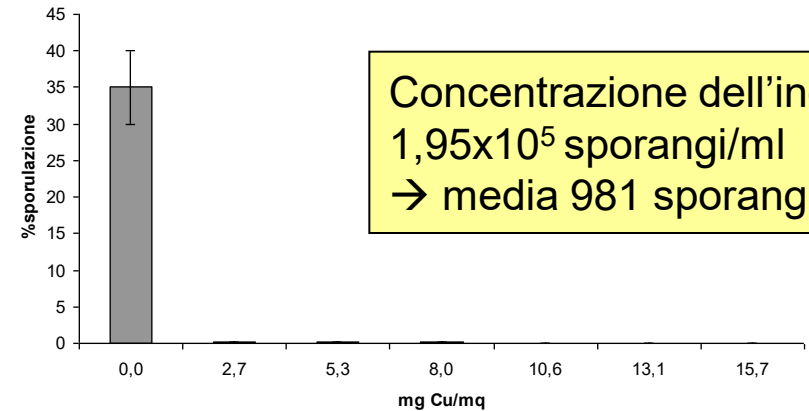


# Efficacia di 4 Sali rameici commerciali: ossicloruro, idrossido, solfato tribasico, poltiglia bordolese

## Ossicloruro

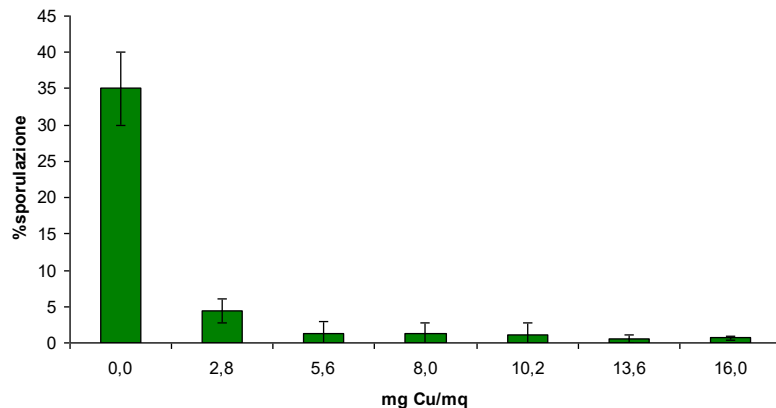


## Idrossido

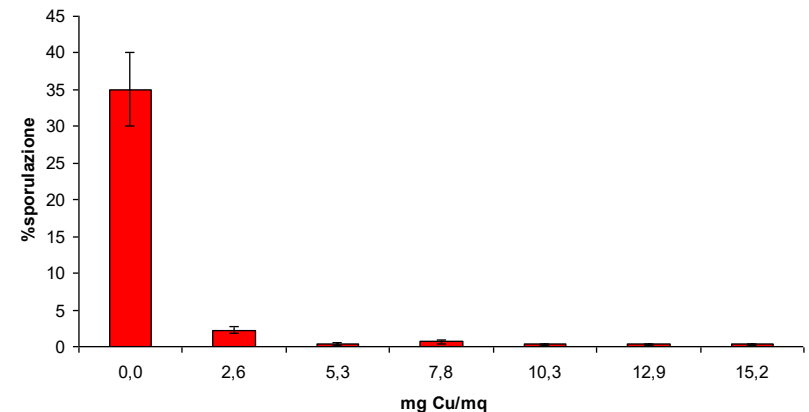


Concentrazione dell'inoculo  
 $1,95 \times 10^5$  sporangi/ml  
→ media 981 sporangi/cm<sup>2</sup>

## Solfato tribasico



## Poltiglia Bordolese





Contents lists available at ScienceDirect

## Crop Protection

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/cropro](http://www.elsevier.com/locate/cropro)Efficacy of reduced copper dosages against *Plasmopara viticola* in organic agricultureAlba Cabús<sup>a,\*,1</sup>, Melissa Pellini<sup>a,1</sup>, Roberto Zanzotti<sup>a</sup>, Luca Devigili<sup>a</sup>, Romano Maines<sup>a</sup>, Oscar Giovannini<sup>b</sup>, Luisa Mattedi<sup>a</sup>, Enzo Mescalchin<sup>a</sup><sup>a</sup> Biologic Control Unit, Technology Transfer Center (CTT), Fondazione Edmund Mach (FEM), Via Edmund Mach 1, 38010 San Michele all'Adige, Trento, Italy<sup>b</sup> Department of Sustainable Agro-Ecosystems and Bioresources, Research and Innovation Center, Fondazione Edmund Mach (FEM), Via E. Mach 1, 38010 S. Michele all'Adige, Trento, Italy

## ARTICLE INFO

## Article history:

Received 6 May 2016

Received in revised form

26 January 2017

Accepted 5 February 2017

Available online 16 February 2017

## Keywords:

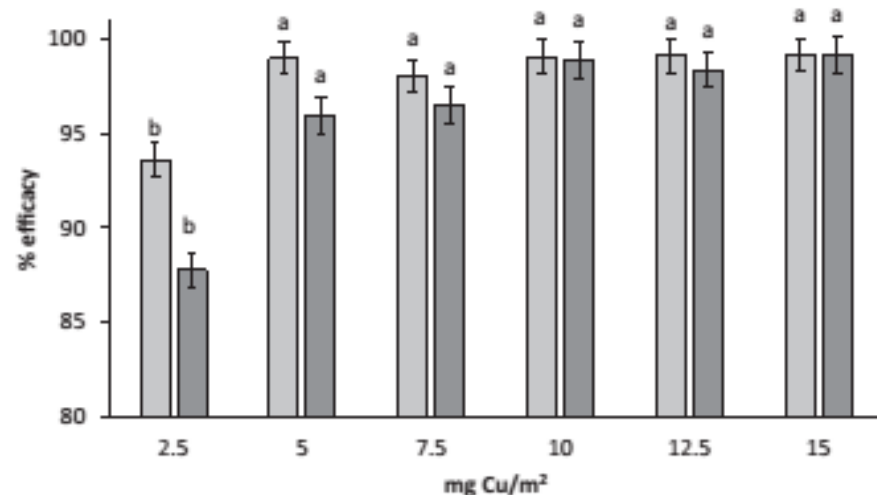
Copper

Downy mildew

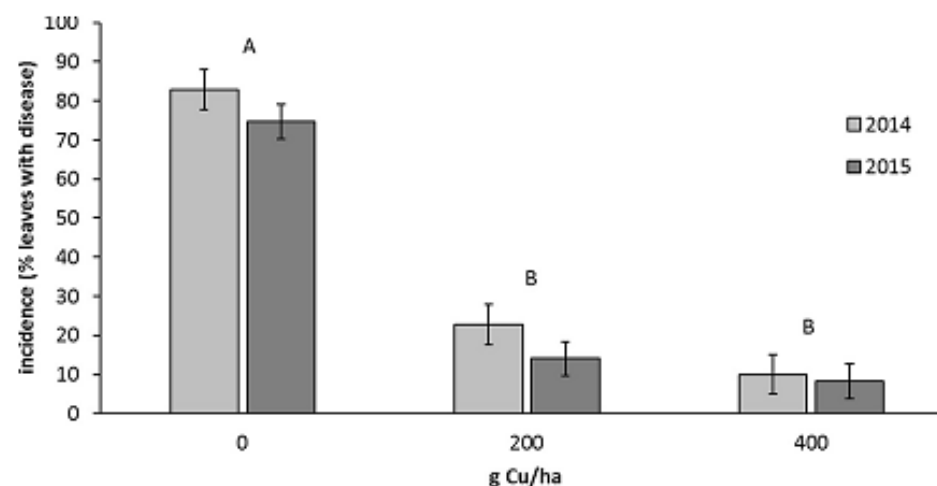
Organic production

## ABSTRACT

The grapevine is the most widely cultivated and economically important fruit species worldwide. Downy mildew produced by *Plasmopara viticola*, which occurs throughout the wide, is one of the most destructive of all grapevine diseases. In organic farming, copper is the only product effective against this pathogen accepted under European organic farming regulation EC 889/2008. Recently, due to its high environmental impact, the use of copper in organic farming has been limited by legislation to a yearly maximum of 6 kg/ha and its use will probably be even more restricted in the future. For this reason, the average dose recommended by pesticide producers of about 1 kg/ha per treatment should be revised. The aim of this work was to provide scientific support to effectively use reduced copper concentrations. A leaf disk assay was used to determine the minimum copper dosage that provided effective control. Dosages higher than 5 mg Cu/m<sup>2</sup> (of grapevine leaf material) did not prove to be more effective than the dosage of 5 mg Cu/m<sup>2</sup> itself. With a post-infection disk assay, copper treatments made 1 h after a simulated infectious rain, were also confirmed to give the same efficacy as preventive copper treatments.

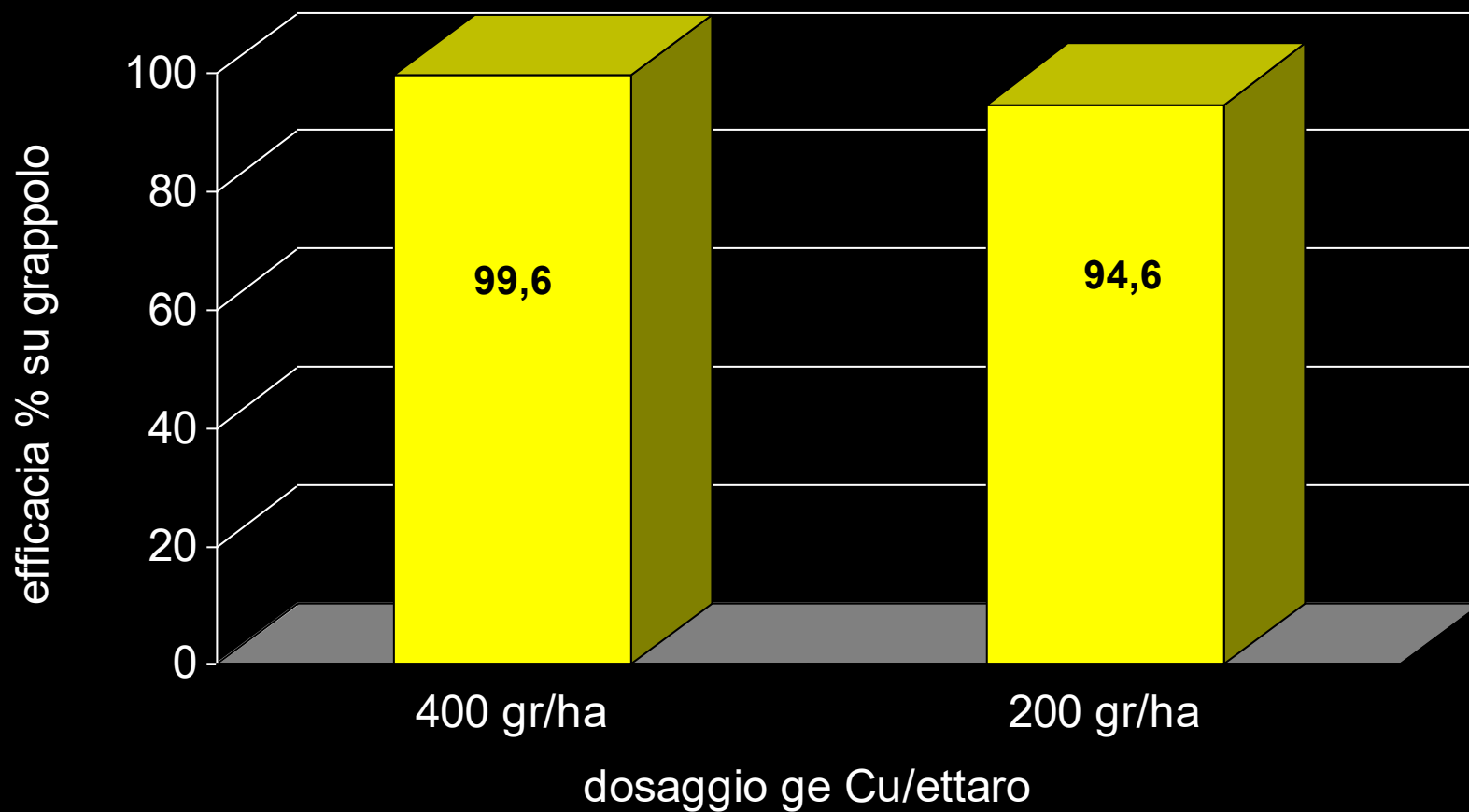


**Fig. 1.** Efficacy percentage (%) of Bordeaux mixture at different concentrations. Results from two independent experiments are shown (light and dark grey, respectively). Each bar represents the average of 25 disks distributed in 5 Petri dishes and their standard errors. Within each experiment, different letters indicate significant differences ( $P \leq 0.05$ ) with Tukey's test.

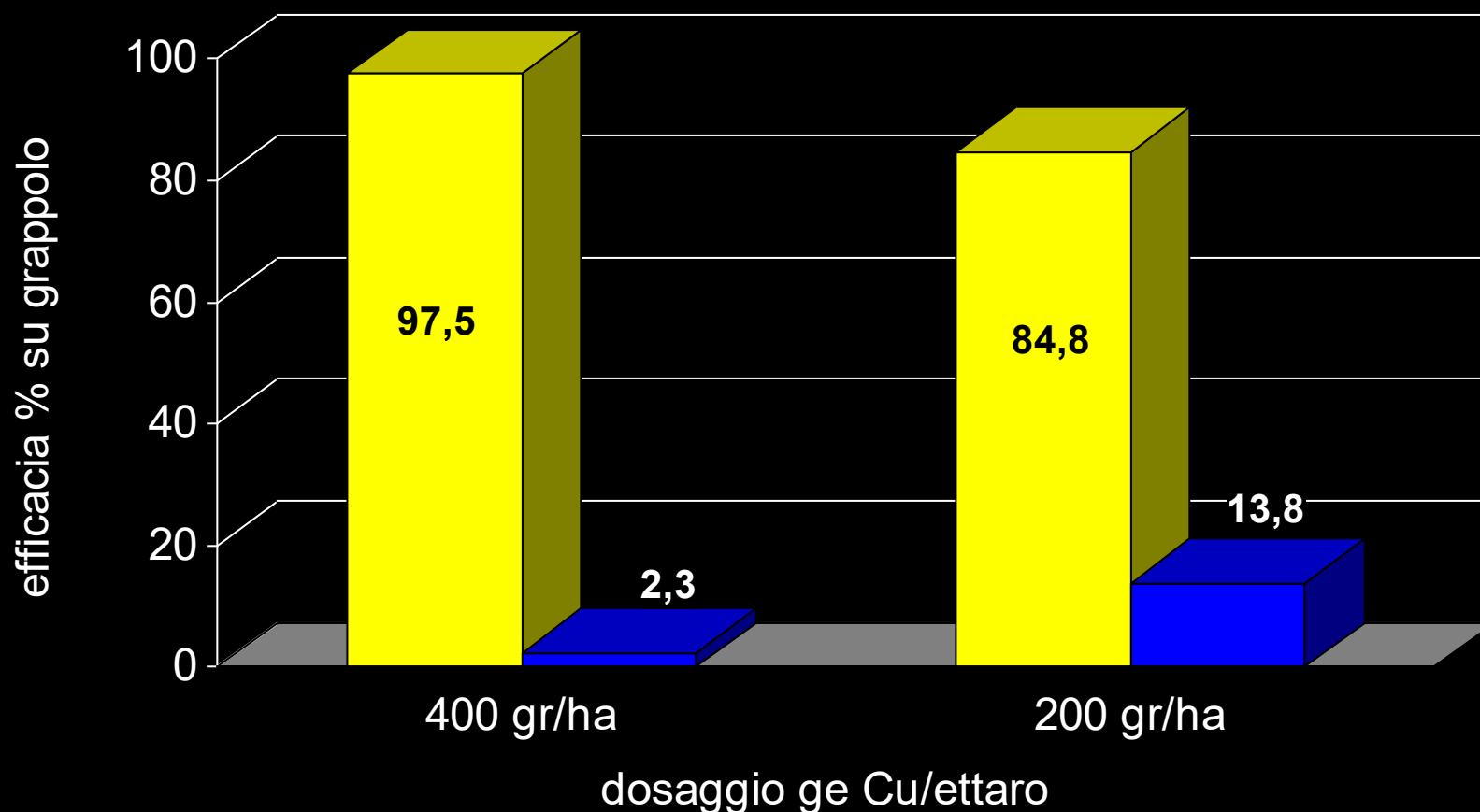


**Fig. 2.** Incidence of the disease caused by *P. viticola* (% of leaves with disease) in the field trial. The values shown are the average of three replicates consisting of 200 leaves each, and their standard errors. Data were analysed using ANOVA ( $P \leq 0.05$ ) with Tukey's test. Different letters indicate significant differences between treatments for each year.

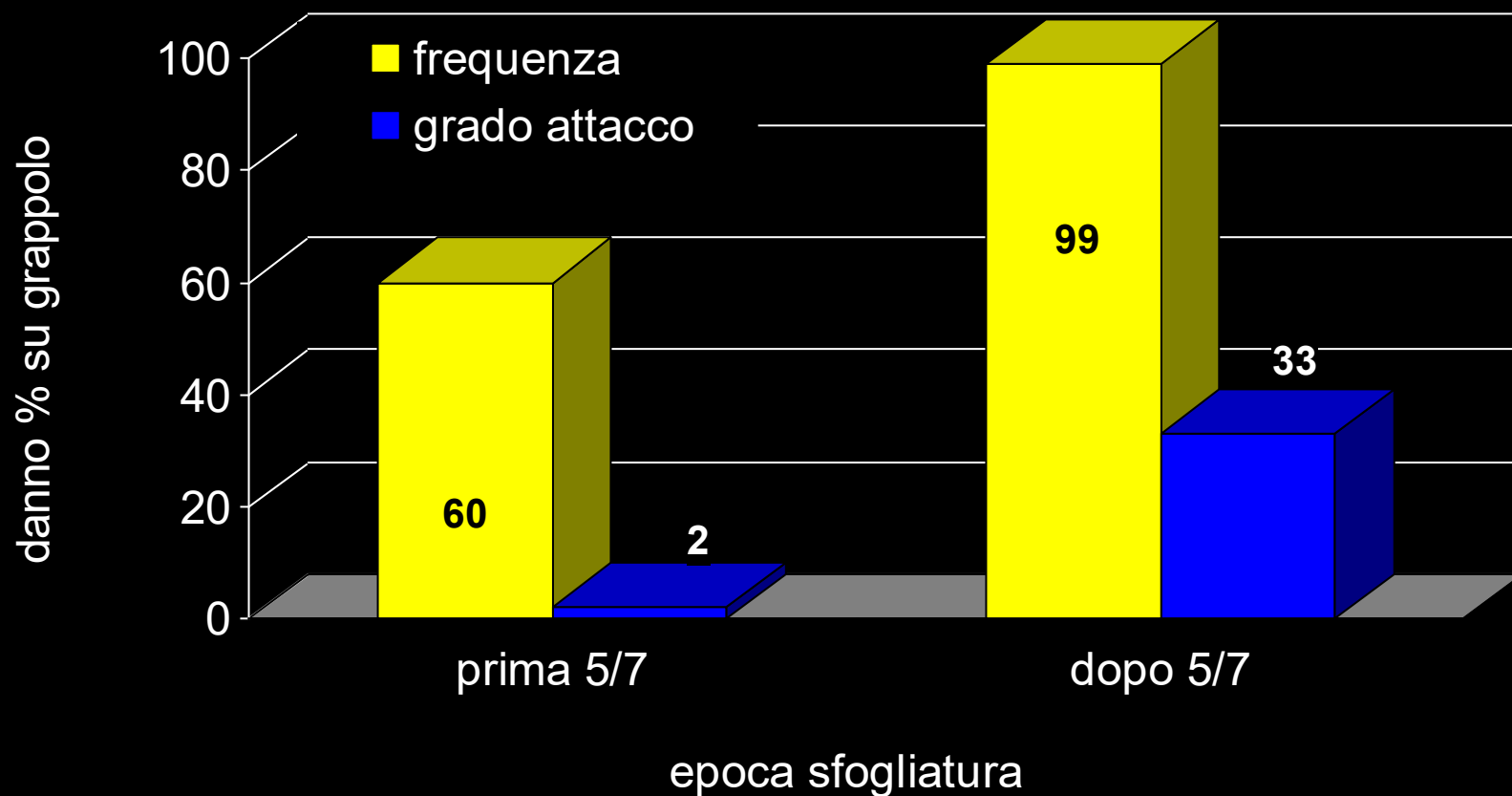
**Efficacia % su grappolo di dosi diverse di rame (gr/ha) nel  
triennio 2013-2015**



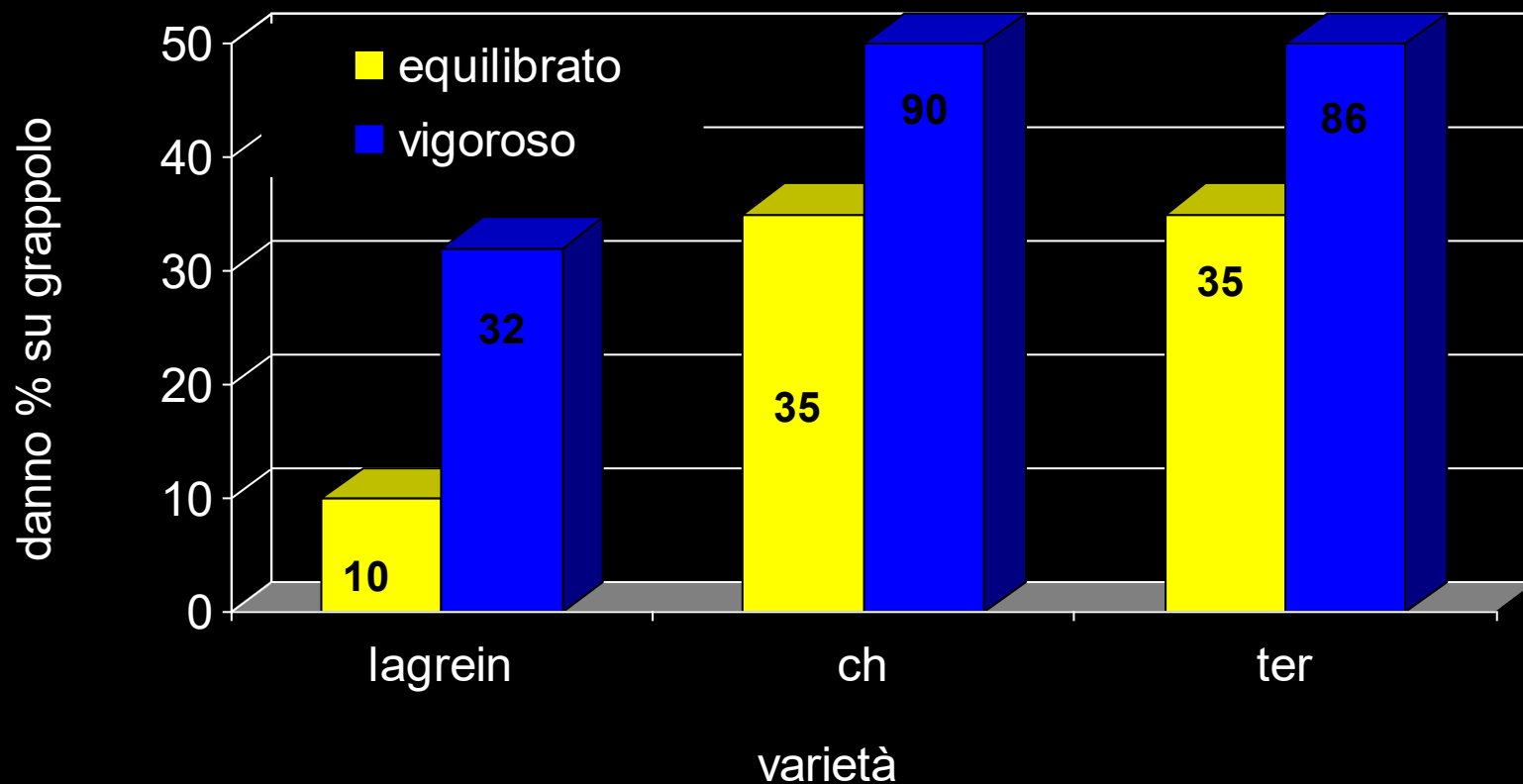
**Efficacia % su grappolo e grado di attacco di dosi diverse di rame (gr/ha) nel 2016**



## Incidenza di peronospora in funzione dell'epoca sfogliatura Pergolese Pinot Grigio 2016

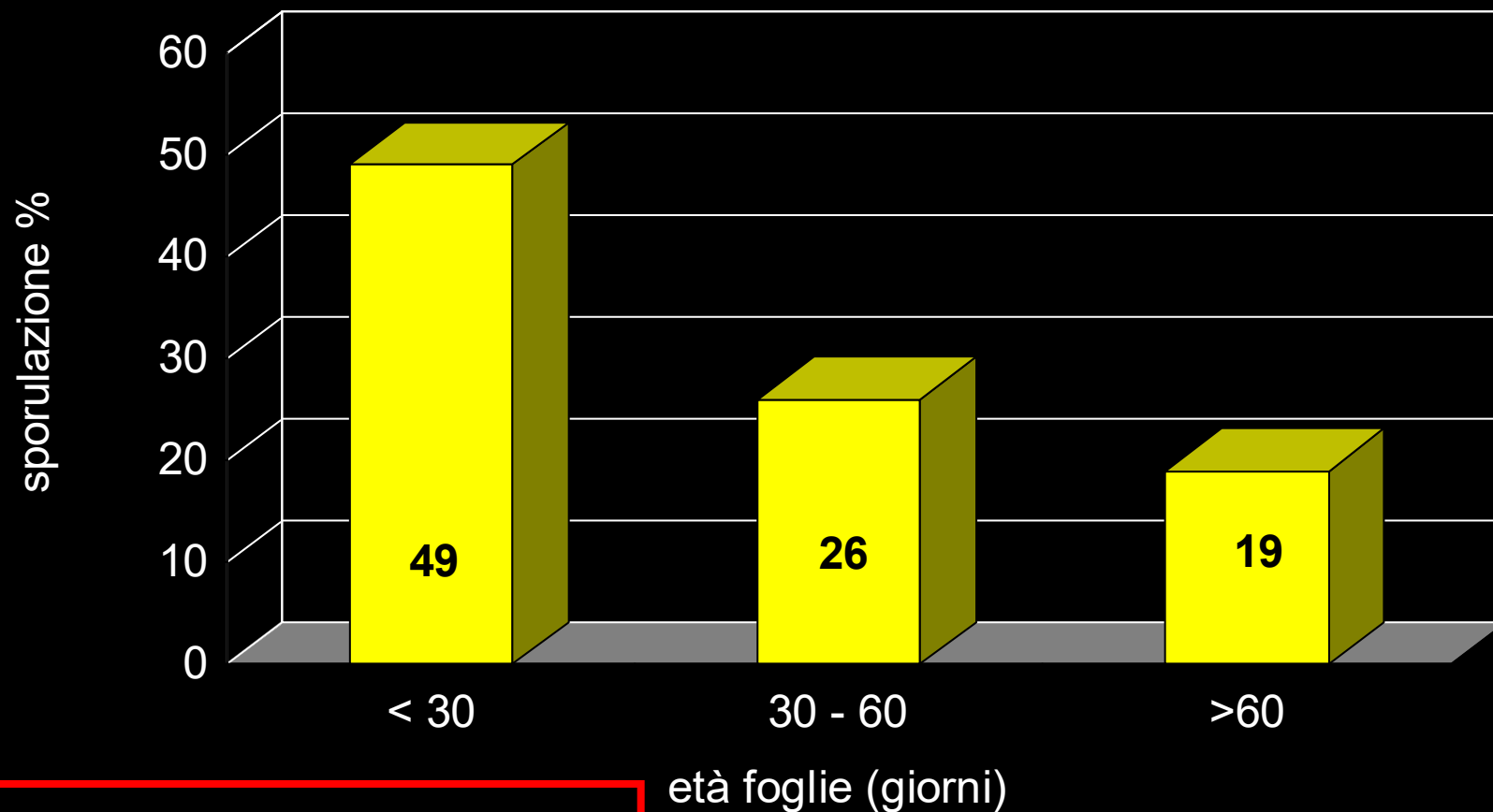


## Incidenza di peronospora in funzione della vigoria in 3 diverse varietà - Trentino settentrionale (2016)



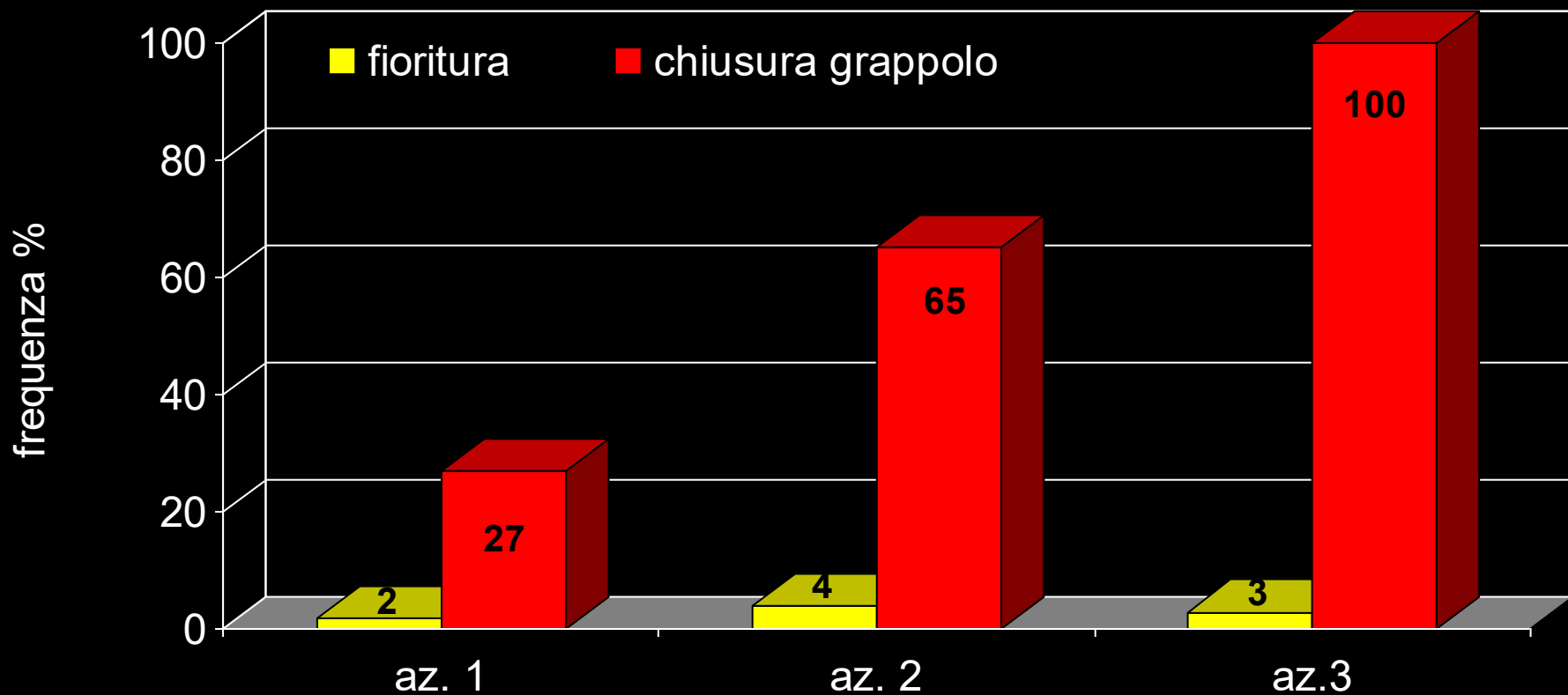
Importante il rispetto della  
vocazionalità delle diverse zone!!

## Incidenza del vigore: effetto dell'età delle foglie sulla % di sporulazione su dischetti fogliari di viti in vaso

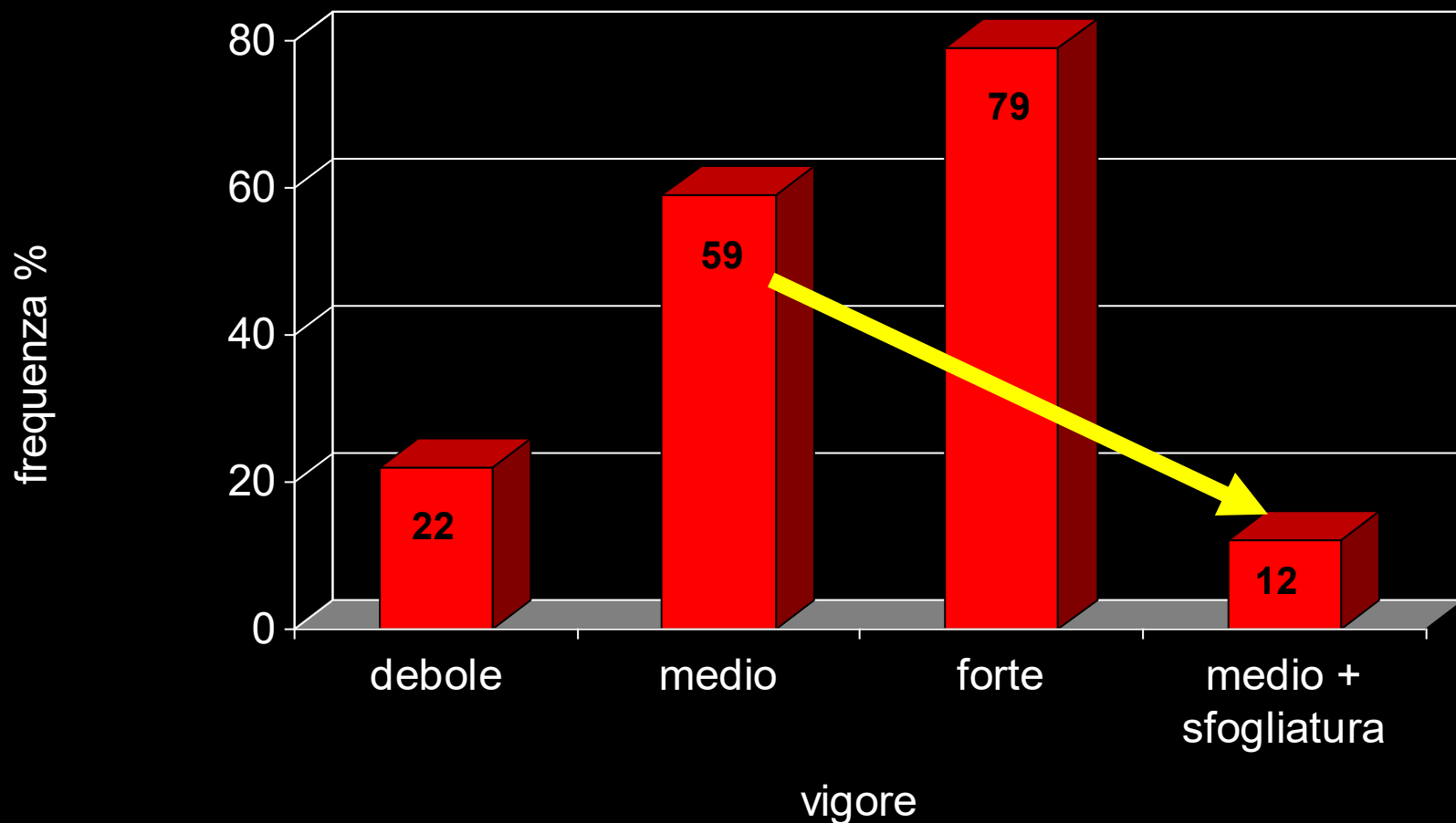


..diversa sensibilità della  
vegetazione nel corso della  
stagione e in funzione del vigore..

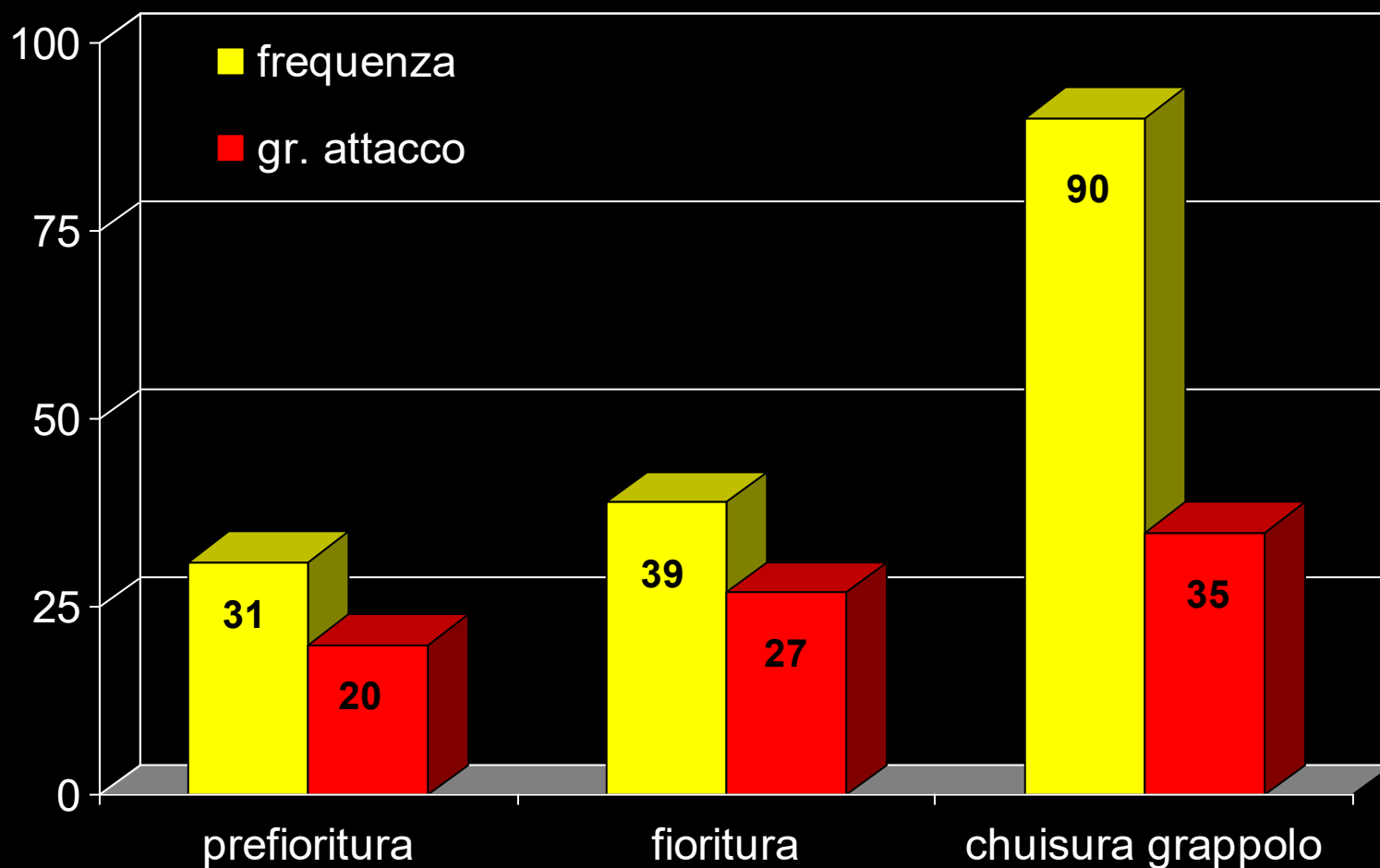
## Il caso dell'oidio: effetto dell'epoca di sfogliatura sulla frequenza di oidio su grappolo (Trentino occ. 2013)



**Frequenza di oidio su grappolo in funzione del vigore del vigneto  
(cv schiava – testimone non trattato)**



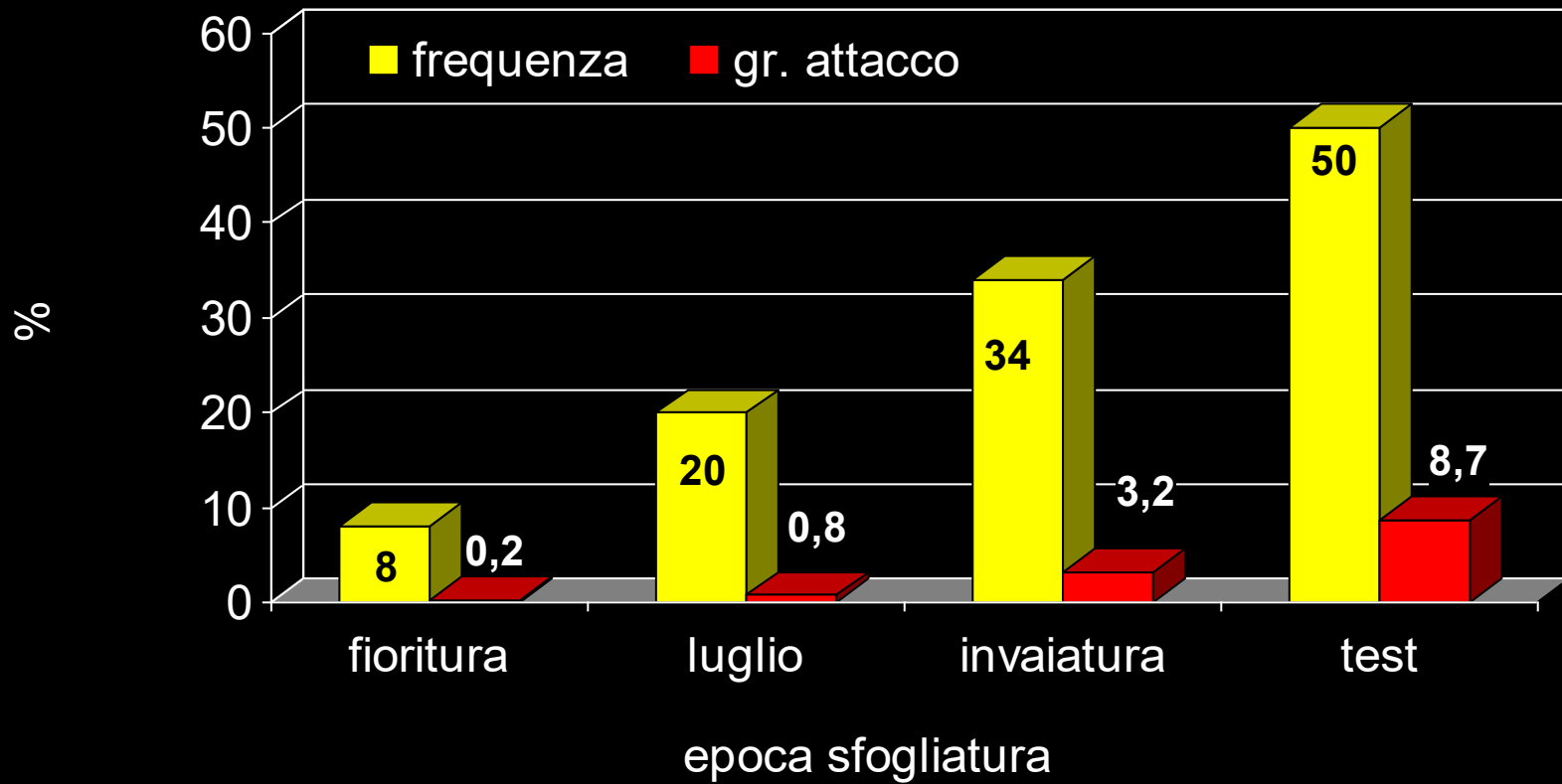
## Danno da oidio su grappolo in funzione del momento di sfogliatura (cv schiava)



## Il caso della botrite: importanza delle pratiche agronomiche

- Vigneti equilibrati;
- Diradamento dei tralci e sfogliatura precoce;
- Eventuali pratiche di riduzione della compattezza del grappolo (taglio delle punte);
- Corretto impiego dell'acqua;
- Sistema di allevamento;

## Danno da botrite su grappolo in funzione del momento di sfogliatura



Il caso di *Planococcus ficus*





Importante è la costanza di controllo. Occorre seguire la crescita della popolazione e lo spostamento dal fusto sulla vegetazione, sul grappolo e la diffusione nel vigneto.

La migrazione delle neanidi si rileva soprattutto alla base dei germogli.

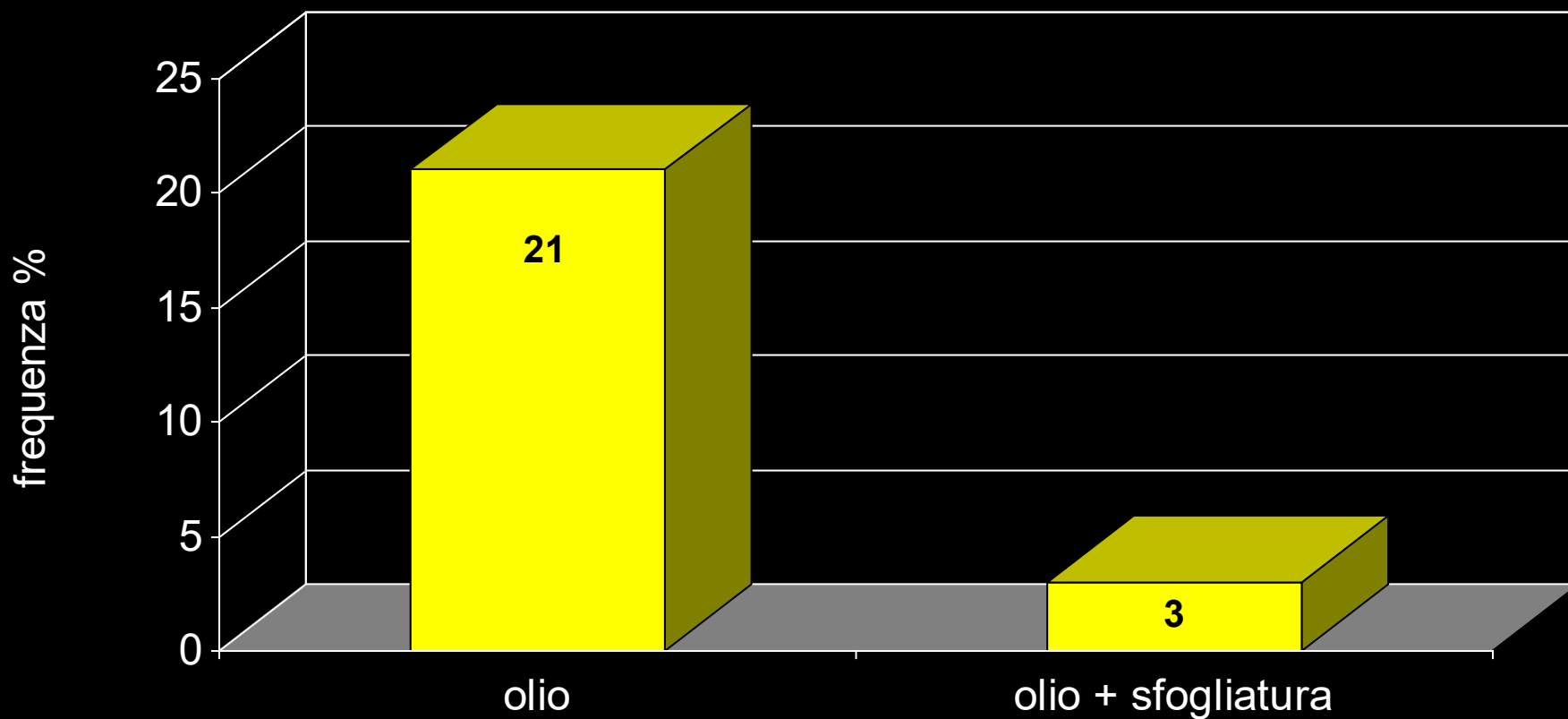
Nel nostro ambiente una seconda fase migratoria avviene a partire da inizio luglio e prosegue fin dopo la vendemmia, interessando foglie e grappoli.



Non sfogliato

Sfogliato

**Presenza di *Planococcus ficus* espressa come frequenza % su grappolo  
in funzione delle pratiche adottate**



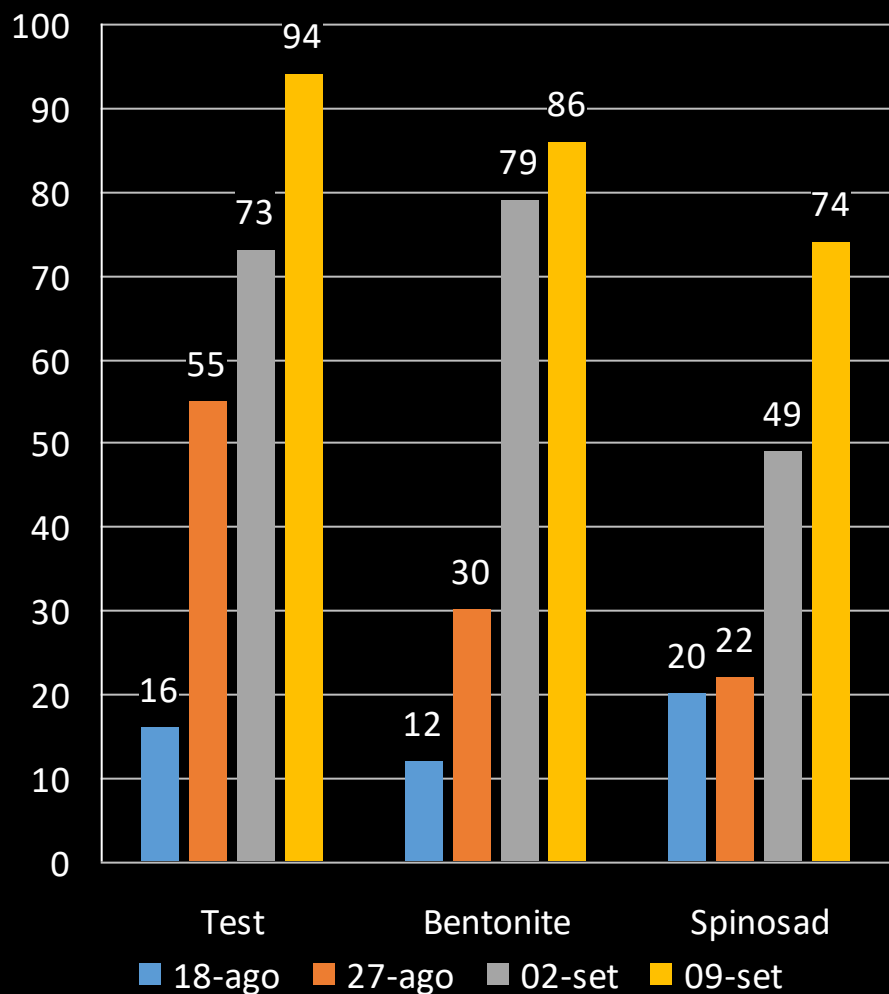
## Il caso di *Planococcus ficus*

- L'olio da solo non riesce a contenere efficacemente *Planococcus ficus*;
- Un buon risultato buono si ottiene associando all'olio una buona gestione del verde (scacchiatura precoce e intensa +2 interventi di sfogliatura);
- Per il controllo di *Planococcus ficus* è indispensabile che il grappolo sia sempre esposto alla luce;

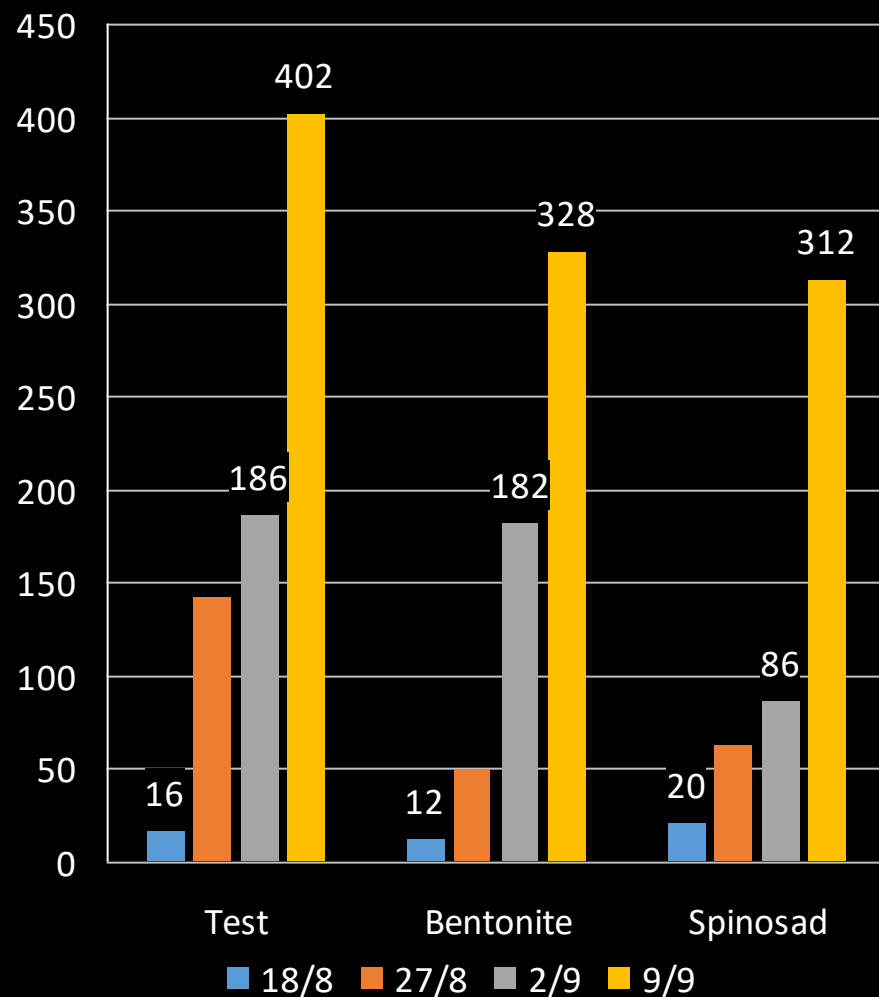


# Prove contenimento *Drosophila* s. in Trentino - 2014

## % acini con uova



## Numero di uova



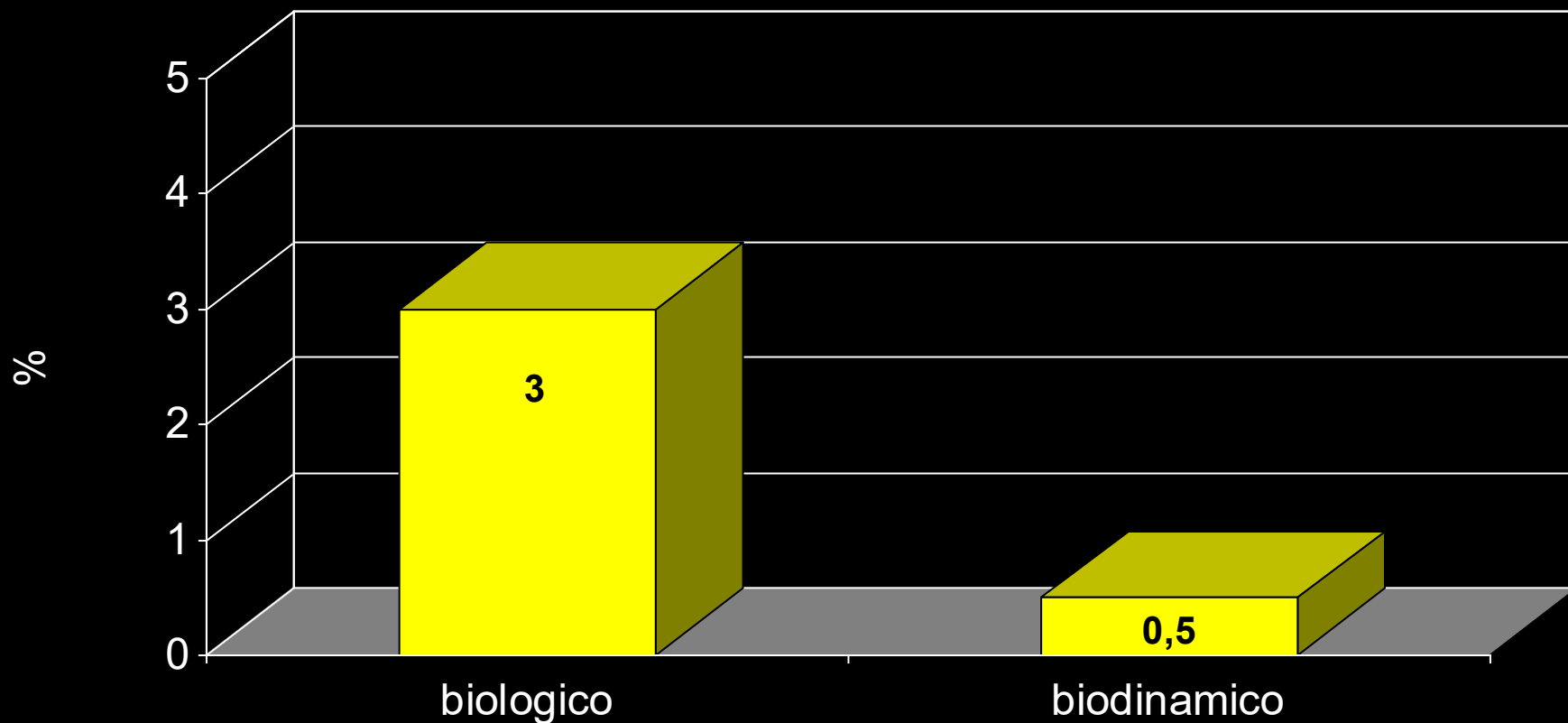
## Misure efficaci per contenere la presenza di *Drosophila s.*

- non lasciare grappoli invaiati a terra;
- non diradare ad invaiatura avvenuta;
- sfogliare la zona grappoli;
- attenzione nei vigneti vigorosi;
- attenzione ai ristagni idrici;

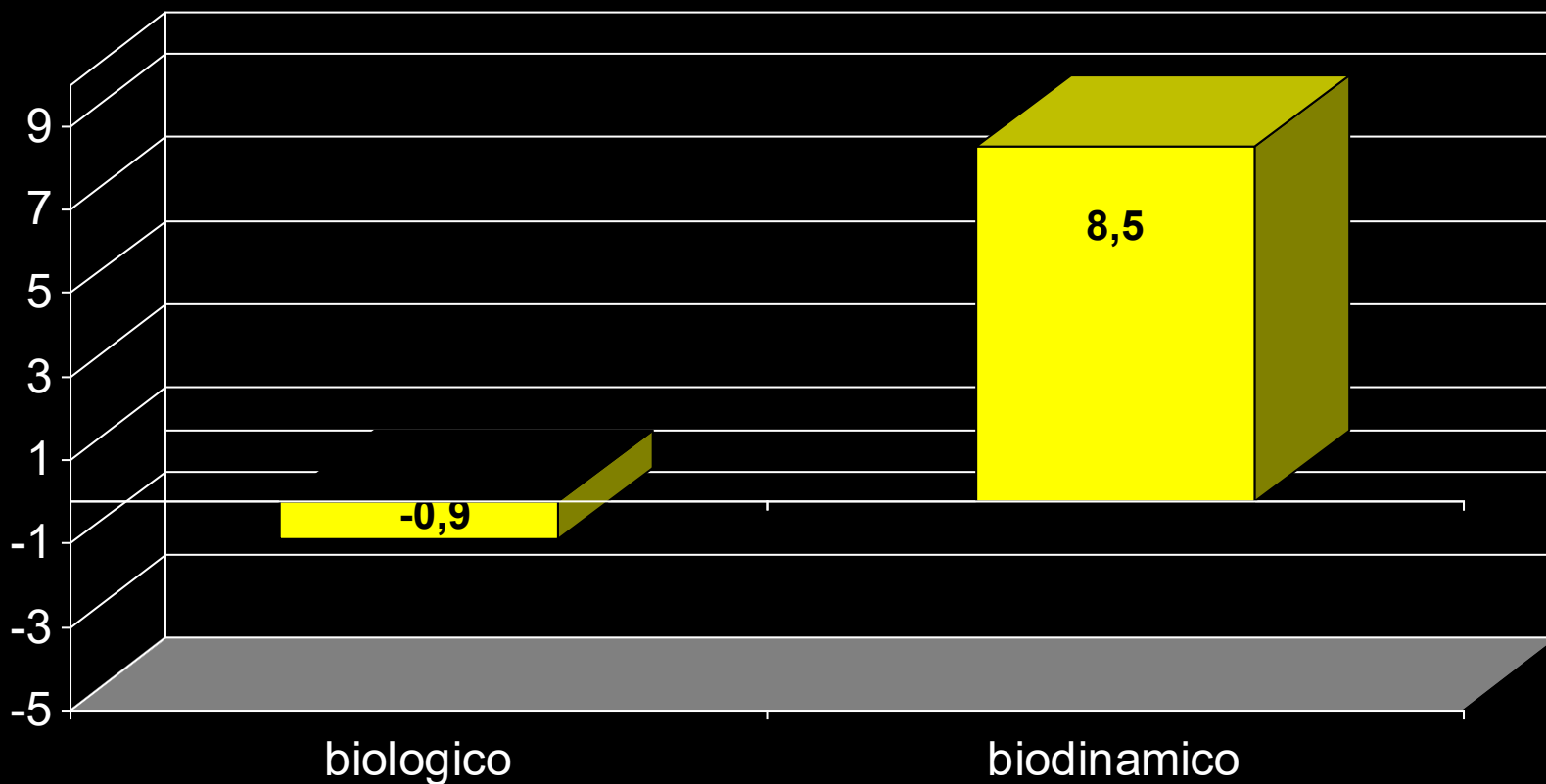
L'effetto sulla qualità (e quantità)...



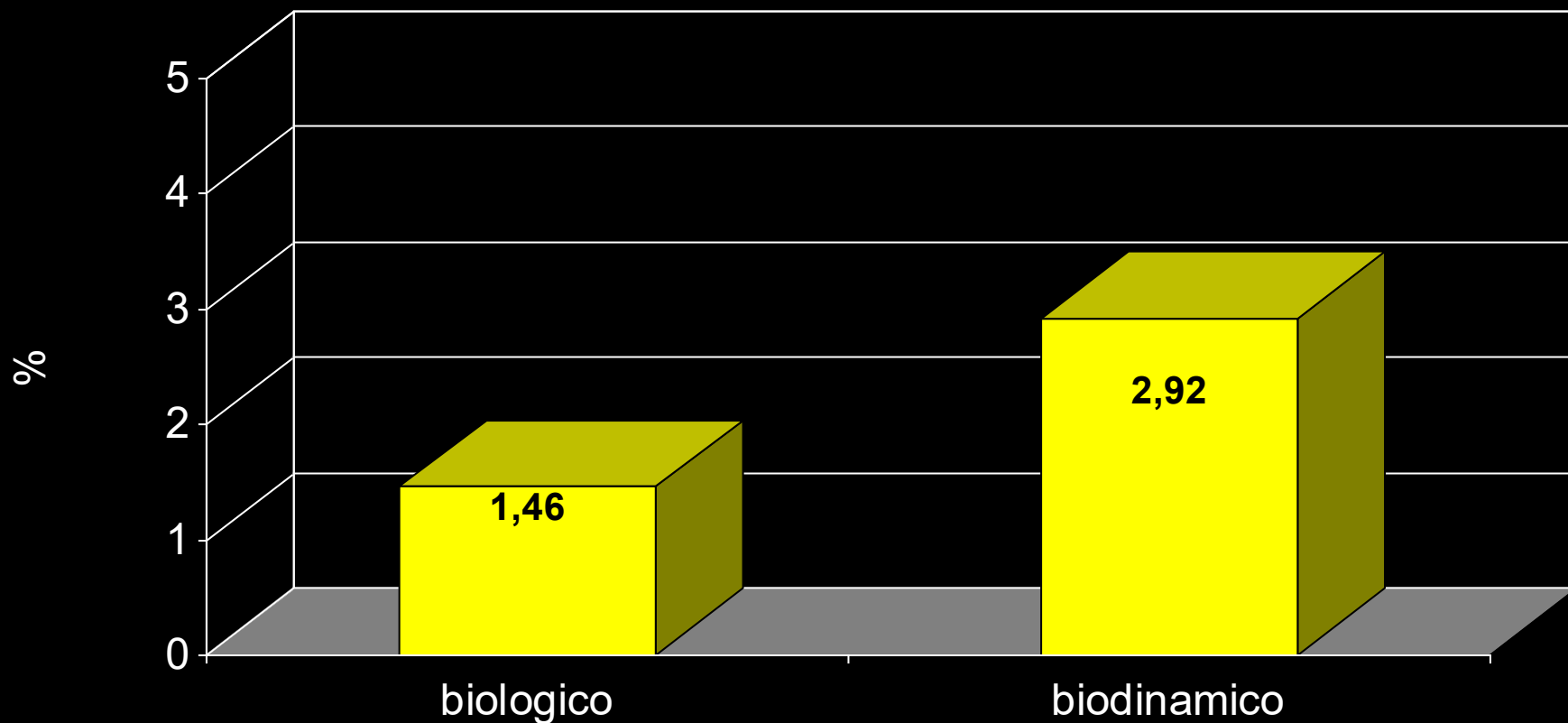
**Variazione % sulla produzione della gestione biologica e biodinamica rispetto a uno standard integrato (Riesling renano, media 2012-2016)**



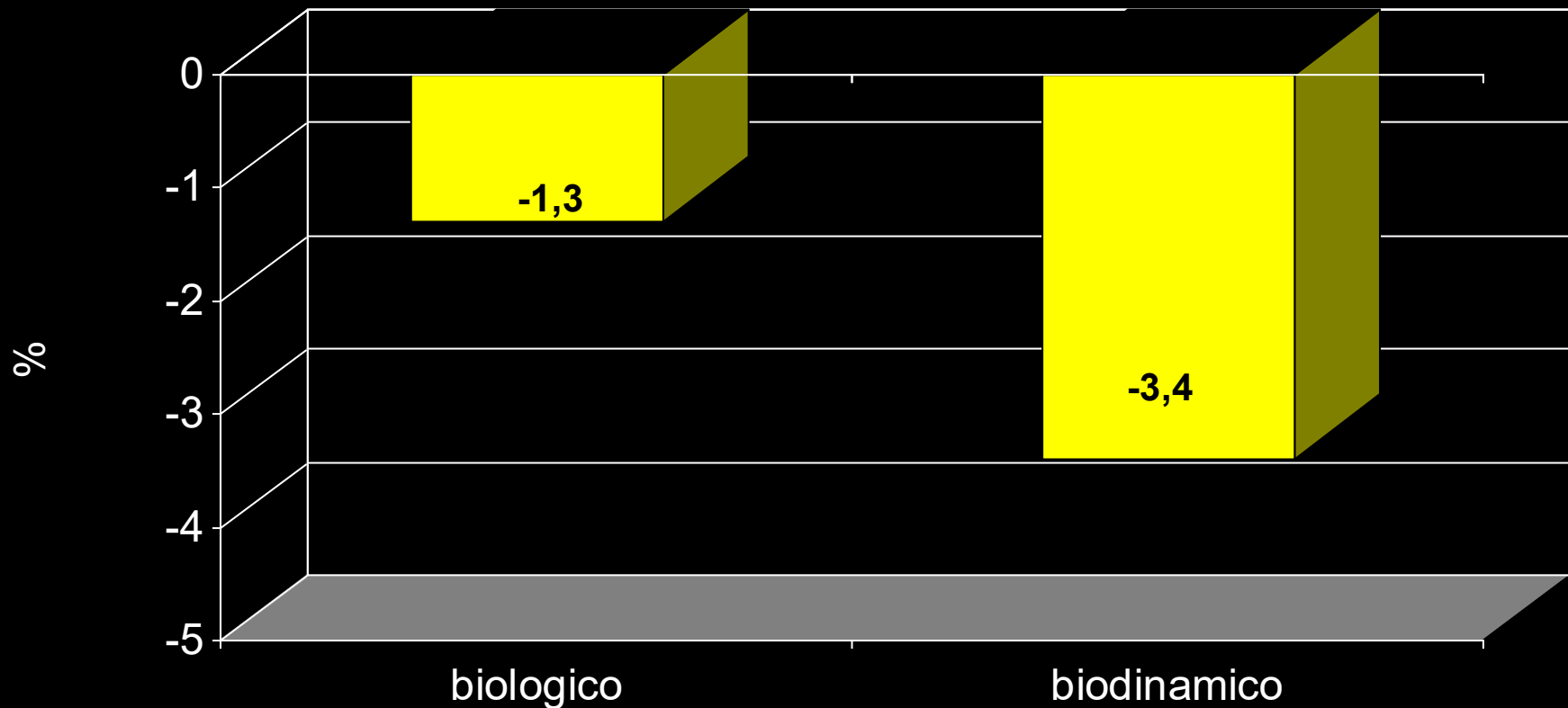
**Variazione % sulla gradazione zuccherina della gestione biologica e biodinamica rispetto a uno standard integrato  
(Riesling renano, media 2012-2016)**



**Variazione % sul contenuto di acidità totale della gestione biologica e biodinamica rispetto a uno standard integrato  
(Riesling renano, media 2012-2016)**

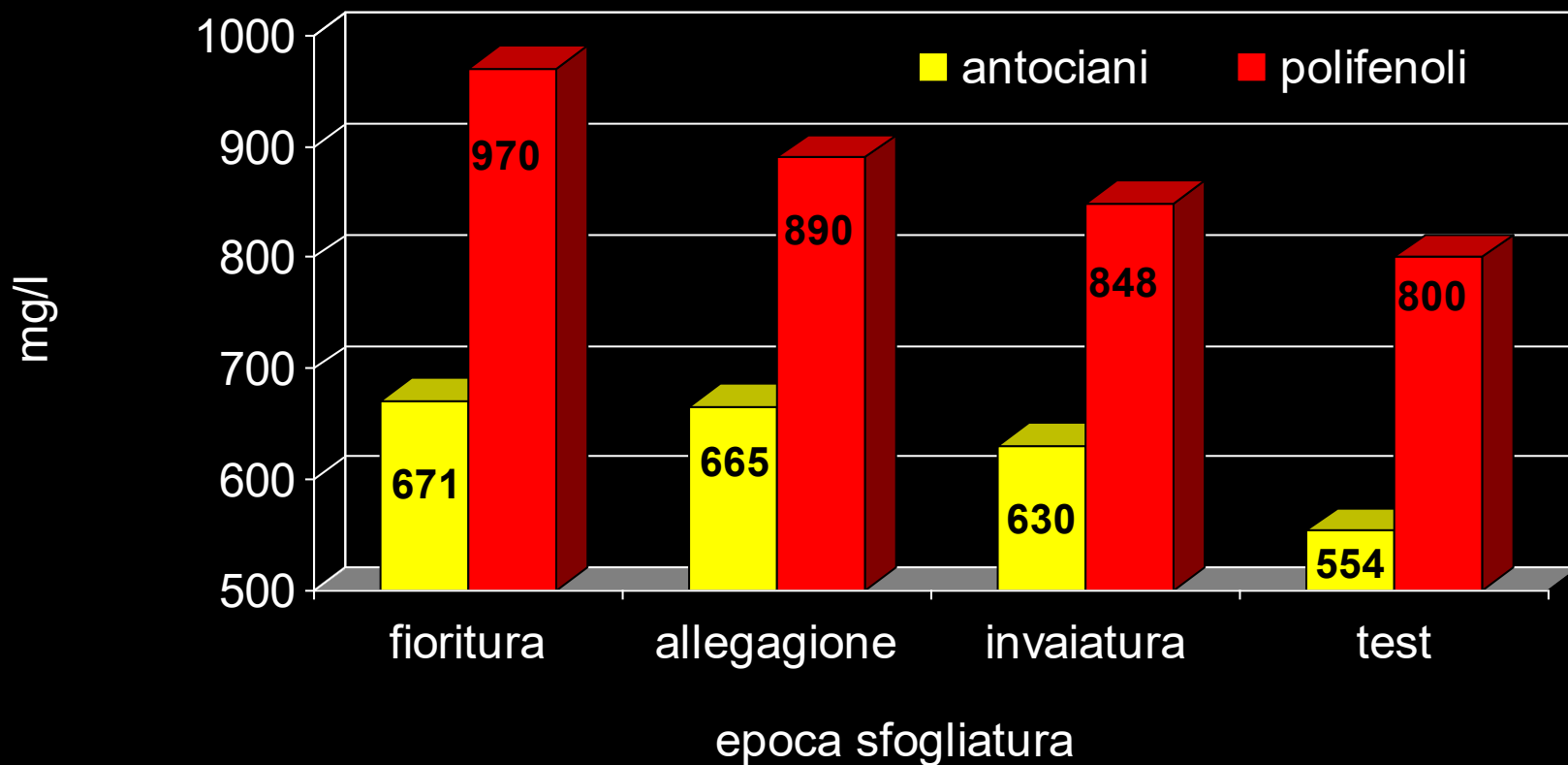


**Variazione % sul contenuto di potassio della gestione biologica e biodinamica rispetto a uno standard integrato  
(Riesling renano, media 2012-2016)**



# Effetto dell'epoca di sfogliatura sul contenuto di antociani e polifenoli totali

Mescalchin et. al, Informatore Agrario 17/2008, 39-42



Dati medi di 7 vigneti cv merlot e cabernet controllati nel triennio 2004-2006

## 2) Riduzione dei residui: principi attivi ammessi in viticoltura integrata e biologica in Trentino nel 2017

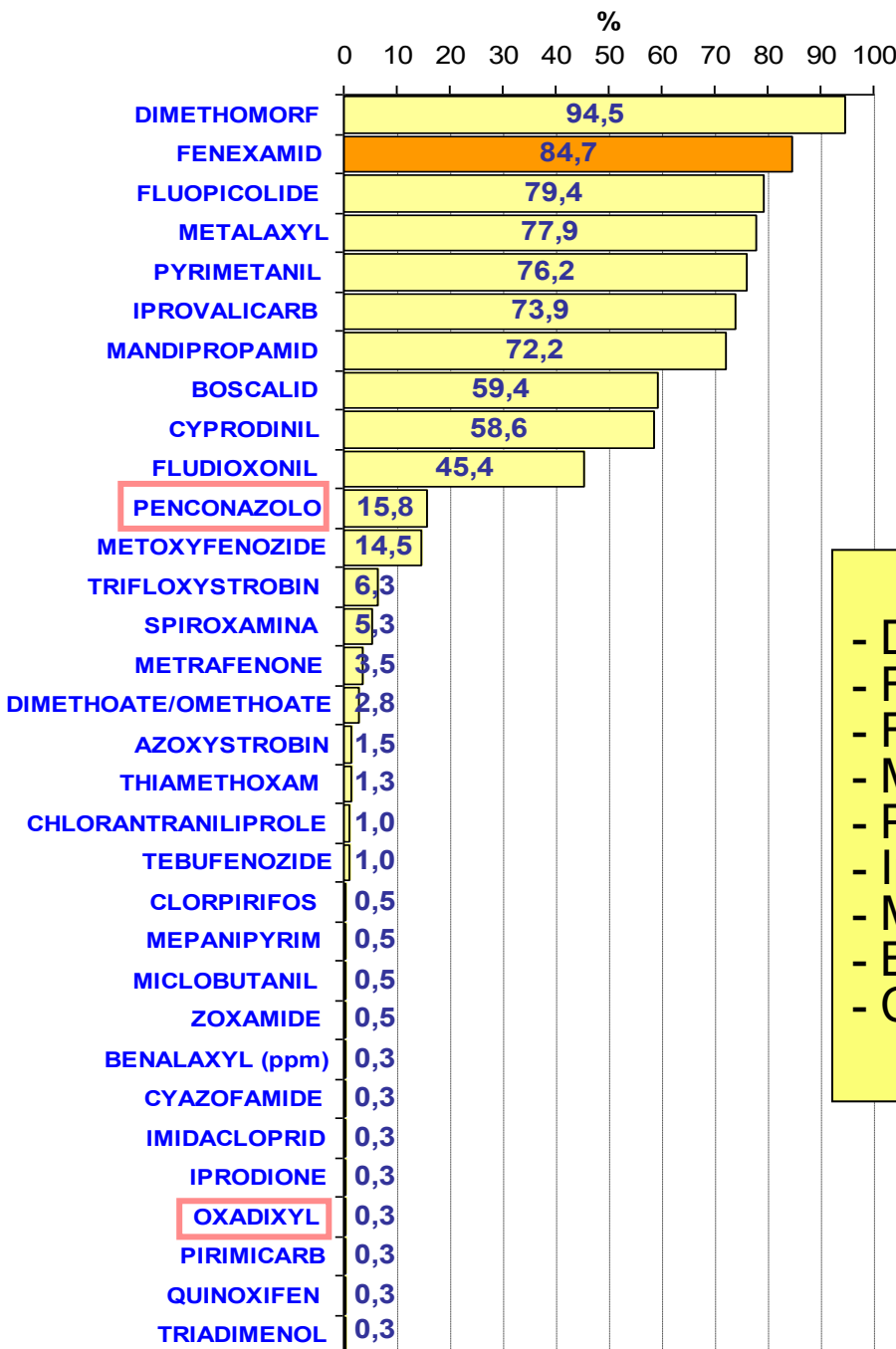
	p.a. ammessi	
	integrato	biologico
peronospora	13	2
oidio	14*	3*
botrite	7	0
insetticidi	12	3**
diserbanti	4	0
ormoni	2	0
feromoni tignole	si	si
acaricidi (solo dopo controllo)	3	0
<b>totale</b>	<b>55</b>	<b>8</b>

\*Olio essenziale arancio

\*\* Olio, piretro, spinosad

# Residualità in vini italiani al commercio (2011-2012; n°= 400)

Percentuale di campioni con residuo  
maggiore del Limite di Rilevabilità



- Dimethomorf 94,5
- Fenexamid 84,7
- Fluopicolide 79,4
- Metalaxyl 77,9
- Pyrimetanyl 76,2
- Iprovalicarb 73,9
- Mandipropamid 72,2
- Boscalid 59,4
- Cyprodinil 58,6

sempre al di sotto  
del LMR legale

analiticamente  
rilevabili in più del  
50% dei campioni

22 residui  
misurabili  
a qualche  
µg/L

### 3) Gestione del suolo



La gestione del suolo è l'ambito di attività dell'agricoltura biologica dove risulta più netto il cambio di paradigma rispetto alla produzione integrata

## Reg CE 834/2007

- La produzione biologica vegetale dovrebbe contribuire a mantenere e a potenziare la fertilità del suolo nonché a prevenirne l'erosione.
- Le piante dovrebbero essere nutrite attraverso l'ecosistema del suolo anziché mediante l'apporto di fertilizzanti solubili;
- La produzione animale è una componente essenziale dell'organizzazione della produzione agricola nelle aziende biologiche, in quanto fornisce la materia organica e gli elementi nutritivi necessari alle colture e quindi contribuisce al miglioramento del suolo e allo sviluppo di un'agricoltura sostenibile;
- **La produzione biologica persegue il mantenimento e il miglioramento della salute dei suoli e mira a ottenere prodotti di alta qualità (art 3);**
- L'agricoltura biologica mira a mantenere e potenziare la vita e la fertilità naturale del suolo, la stabilità del suolo e la sua biodiversità, prevenire e combattere la compattazione e l'erosione del suolo, e nutrire le piante attraverso l'ecosistema del suolo (art 5);

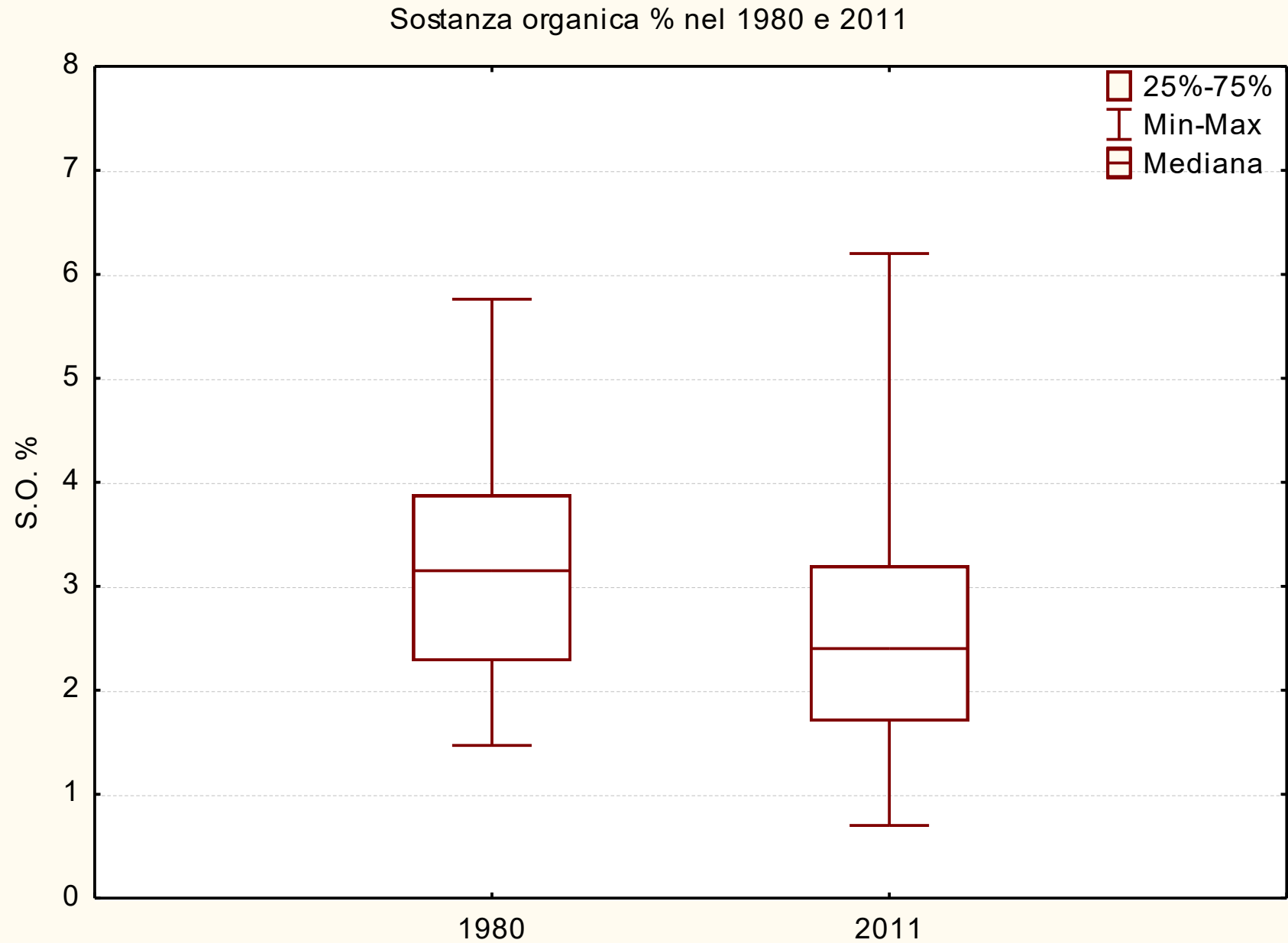
## Reg CE 834/2007 e 889/2008

- La produzione biologica impiega tecniche di lavorazione del terreno e pratiche colturali atte a salvaguardare o ad aumentare il contenuto di materia organica del suolo, ad accrescere la stabilità del suolo e la sua biodiversità, nonché a prevenire la compattazione e l'erosione del suolo (art 12);
- Non è consentito l'uso di concimi minerali azotati (art 12);
- La produzione biologica si basa sul principio che le piante debbano essere nutrite dall'ecosistema del suolo;

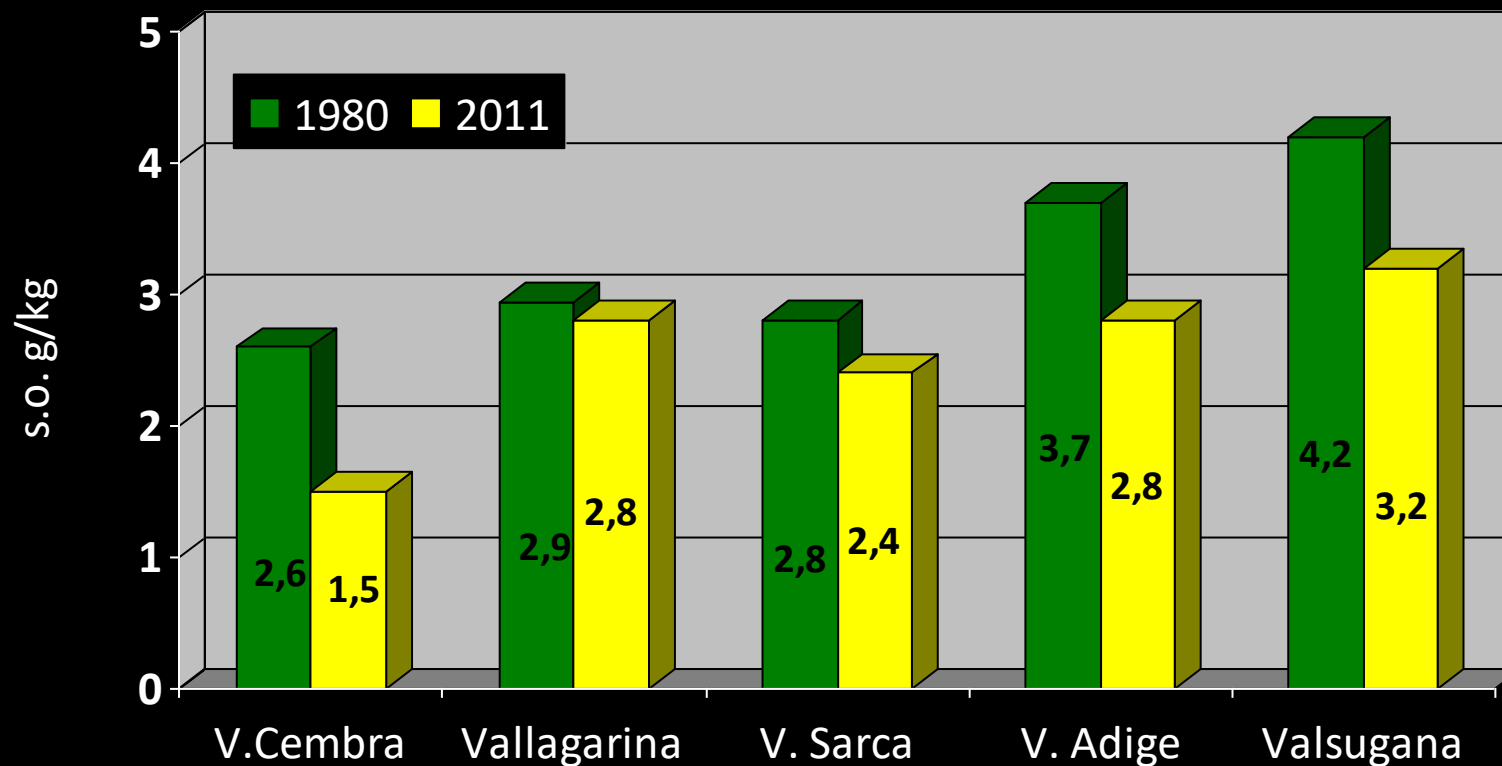
Esempio di calcolo del bilancio della sostanza organica in un vigneto inerbito con sottofilare lavorato (75 cm) allevato a spalliera 2,2x0,7) produz. 110 q.li/ha

Apporti				
Foglie	120	120	120	120
Tralci	450	450	450	450
Inerbimento	619	310	619	310
Sovescio		745		745
Vinacce			192	192
Raspi			50	50
Totale apporti humus (kg/ha)	1.189	1.625	1.431	1.867
Totale perdite (kg/ha)	1.980	1.980	1.980	1.980
Differenza (kg/ha)	<b>-791</b>	<b>-355</b>	<b>-549</b>	<b>- 113</b>

In 30 anni il contenuto medio di sostanza organica in 63 suoli vitati trentini è passato da 3,2 a 2,6%



# Contenuto di sostanza organica del suolo su un campione di 63 vigneti trentini nel periodo 1980-2011







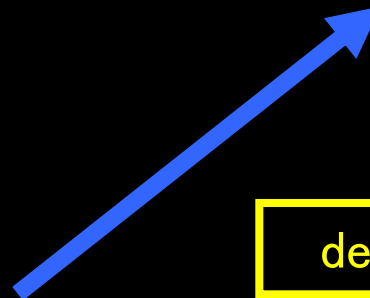
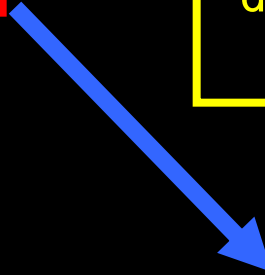
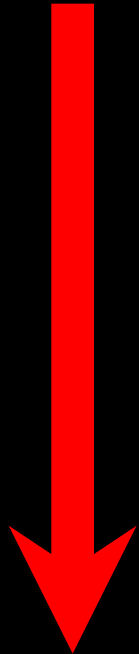
residui colturali con resa in  
humus (letame, compost, sovescio,  
foglie, tralci)

decomposizione veloce

sostanze nutritive  
per le piante

decomposizione lenta

humus



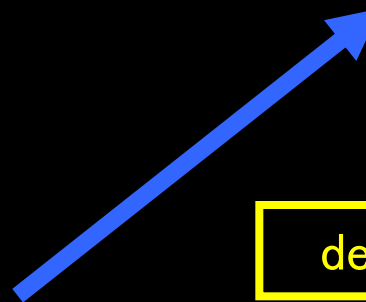
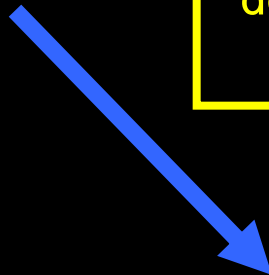
concimi di sintesi  
(privi di resa in humus)

decomposizione veloce

sostanze nutritive  
per le piante

humus

decomposizione lenta



## Miglioramento della fertilità del terreno

- la vite ha bisogno di un terreno fertile;
- fertilità non è sinonimo di abbondanza di elementi minerali (N P K, ovvero **fertilità chimica**) ma piuttosto di ricchezza di humus e vita nel terreno (**fertilità biologica**);
- la fertilità biologica si instaura sulla matrice organica (humus) in un terreno arieggiato (**fertilità fisica**);

Importante considerare i 3 tipi di fertilità del suolo e non solo la fertilità chimica

## La fertilità del suolo

fertilità	qualità conferita al terreno	condizioni
fisica	<b>struttura, porosità, trattenuta idrica</b>	<b>presenza sostanza organica umificata, areazione</b>
biologica	<b>attività biologica</b>	<b>presenza sostanza organica, fertilità fisica</b>
chimica	<b>disponibilità di elementi chimici</b>	<b>sufficiente per esigenze colturali</b>

**Il criterio restitutivo: Mario Fregoni, Assemblea O.I.V. 1984  
(Portogallo) in Vignevini n.11-1984, 7-13**

...“per motivi squisitamente scientifici è nata l’idea delle “carte nutrizionali” che rappresentano lo studio completo di una zona viticola. In ciascun vigneto si prelevano campioni:

- di terreno per l’analisi chimica e fisico-meccanica;
- di foglie per la diagnostica fogliare.

L’analisi del terreno e la diagnostica fogliare devono essere integrati con:

- la determinazione dei consumi di elementi per la formazione di grappoli, tralci, germogli, radici...;
- la valutazione delle perdite di elementi a causa di dilavamenti, insolubilizzazioni, denitrificazioni...

Aggiungendo ai consumi le perdite si ottiene la dose di restituzione per ciascun elemento.

**Il criterio “restitutivo” considera la sola fertilità chimica del suolo, ad eccezione forse della fase di rinnovo del vigneto dove viene previsto l’apporto di sostanza organica**

- lo spostamento definitivo, con estinzione del diritto di impianto da una proprietà all'altra;
- la soppressione o la limitazione dei trasferimenti dei diritti di impianto da una proprietà all'altra.

precisato che i trasferimenti sono possibili solo verso le ultime, ma non verso i terreni fertili delle pianure.

La Commissione di Bruxelles è riuscita ad interessare certi agricoltori ai primi due interventi precedenti, perché ha offerto premi di espropriazione sostanziosi. Ma questo non è stato sufficiente per arrestare la sovrapproduzione e soprattutto, contando cara, la Commissione di Bruxelles propone di limitare l'uso del diritto di produzione e soprattutto, contando cara, la Commissione di Bruxelles propone di limitare l'uso del diritto di piantumazione al 50% della superficie, senza versamento di un premio finanziario. Una simile misura, che non mancherà di essere considerata come un attentato al diritto di proprietà, riguarderebbe ovviamente, solo quegli agricoltori che producono vino da tavola su terreni aventi grandi possibilità di riconversione in terreni fertili ed irrigui. Ci si può domandare come si potrà fare applicare praticamente questa nuova regola nei diversi Paesi viticoli dell'Europa? Con i vinificatori d'accordo, ci saranno di certo molti modi, che non esistono in certi Paesi.

L'esistenza di ditte private o cooperative è uno strumento per regolare la produzione vinicola. Bisogna avere visto in certi Paesi vinicoli del mondo ciò che rappresenta l'esaminando delle uvaie per torchiatura idraulica per persuadersi dell'importanza delle prestazioni viniche ai fini della eliminazione di volumi di vini di cattivissima qualità.

Gli stessi mezzi di distillazione sono indispensabili, in certe annate, per realizzare interventi efficaci (razionalizzati) e noi all'inizio della campagna, subito dopo la consegna delle dichiarazioni di raccolta. Affinché una distillazione preventiva sia efficace, è indispensabile che le dichiarazioni di produzione siano espletate rapidamente dopo la vendemmia e che siano esatte.

Questi metodi di distillazione, così come quelli che permettono di realizzare serenamente le dichiarazioni sindacali, hanno richiesto molto tempo per essere recepiti, ma ora pure lentamente si arriverà all'obiettivo prefissato.

La stretta controllo del movimento dei vini è uno mezzo per regolare la produzione vinicola, in quanto consente di riportare al bilancio di commercializzazione dei vini. Al riguardo i primi soccorsi stabiliti nella Cee sono dalla Convenzione di Bruxelles, hanno fortemente aiutato la riduzione delle vendite, diminuendo così l'incidenza di mercato ed abbassamento dei prezzi dei vini da tavola.

La regola del controllo dei movimenti dei vini dà permesso nelle ultime giornate in Francia, di imporre i tagli e l'etichettatura dei vini d'origine nella zona di produzione. Il metodo contribuisce ad evitare le mescolanze di vini differenti, che sono in contraddizione con la nozione di origine. E lo permetterà in futuro di produrre il taglio di vini da tavola per limitare la sovraesposizione.

• • •

*Certamente alcuni troveranno pernicioso l'intervento dello Stato in questa organizzazione regolamentare della viabilità. Ovviamente sono coloro che si sentono forti nelle attuali circostanze. In verità noi non riteniamo possibile che la rete delle*

infragga. Presto o tardi ciò sfocerebbe in incidenti sociali, che condurrebbero successivamente alla repressione più feroce.

Tuttavia, affinché l'organizzazione regolamentare consegua un livello determinato e programmato della produzione simile a diverse viticole, come quelle della Cee per esempio, è necessario che le regole siano espresse dai differenti attori di questa attività. E quello che si chiama cittadino. Se si deve chiedere a tutti di averne, altrimenti la società diventerà incontabile.

DENIS BOUBALS

## Esigenze di elementi nutritivi in viticoltura(\*)

MARIO FREGONI

Cattedra di Viticoltura - Università Cattolica del Sacro Cuore di Piacenza

Di fronte all'omogeneità dei consigli empirici che si riscontrano nella pratica della fertilizzazione della vite, si pone l'ampia variabilità delle esigenze di elementi minerali constatata nelle ricerche di molti Paesi. I fattori che concorrono a determinare la variabilità delle esigenze nutritive sono molteplici e non ancora del tutto esplorati. Di seguito si tenterà di richiamare brevemente alcuni, facendo riferimento all'ecosistema viticolo (vigneto-portinofito, clima, terreno, tecniche colturali).

L'aspetto genetico del problema non viene sufficientemente tenuto in considerazione, mentre le varie combinazioni viligno-portinnesto rivelano ampie variazioni nelle loro esigenze nutritive.

Il vitigno determina fabbisogni diversi tramite la differenza di vigoria e produttività. Purtroppo, solo in alcuni Paesi si tende a differenziare la fertilizzazione per vitigno, dato che i consumi di elementi sono diversi e pressoché correlati alla produzione di uva e conseguentemente all'attività vegetativa. Basterà all'uopo rammentare le grandi differenze esistenti fra vigni da vino e da tavola.

Di fatto oggi si è in grado, tramite la diagnostica foliare, di classificare i vitigni in relazione alle esigenze di potassio, magnesio, ferro, boro, zinco, ecc., poiché a partire da situazioni certi vitigni manifestano sintomi di carenze od eccessi foliarli assai differenziati.

Il portormesto è l'altro fattore biologico che introduce ampie variazioni nelle esigenze minerali. Esso interviene limitando la sua capacità selettiva nei confronti degli elementi ormai ampiamente dimostrata. Vi sono, infatti, portormesti sensibili alle carenze di K, di Mg, di Fe, di B, di Zn, ecc. (Fregoni, 1980). L'assorbimento degli elementi del portormesto si è spesso condizionato dalla loro resistenza alla siccità, all'umidità ed alla compattezza del terreno. Fondamentalmente, risulta anche la vigoria del portormesto, in quanto essa determina la produzione di viva e la massa di vegetazione di vitigno.

È solo il caso di accennare che le combinazioni di insetti comportano in modo assai imprevedibile e che sono notoriamente dannose all'ambiente neotropicalico.

Il clima rappresenta un fattore determinante per le esigenze nutritive della vite, in quanto agisce attraverso la lum

nessa, le temperature e le precipitazioni. Molte ricerche hanno ormai dimostrato che i tessuti fisiologici fondamentali (fotosintesi, traspirazione, respirazione), correlati all'attività vegetativa e produttiva della vite, sono sotto il controllo del settore climatico. Una elevata illuminazione può in parte superare le scarse presenze di elementi minerali nel terreno e nella pianta, analogamente le temperature (anche del suolo) e le precipitazioni sono più importanti delle dotazioni di elementi nel terreno.

Il terreno rappresenta il fattore più indagato agli effetti della nutrizione della vite. Si richiama l'attenzione che l'origine geologica, la struttura, la composizione chimico-fisica e l'attività microbiologica, determinano attività vegetative diverse e di conseguenza esigenze nutrizionali differenziate. Va, tuttavia, rammentato che la qualità della produzione è più elevata nei terreni aventi certi organi geologici, con struttura sciolta, ricchissimi le quali con apparati radicali profondi, poveri di azoto e stansamente approvigionati di acqua.

Mentre le analisi del terreno tendono a privilegiare i suoli ricchi e fertili, la viticoltura ha ampiamente dimostrato che è preferibile esporre di terreni di una certa struttura e profondità, più che terreni argillosi, compatti, fertili e freschi. In sostanza è possibile nutrire la vite in terreno povero mediante una fertilizzazione razionale e controllata, piuttosto che avere a disposizione terreni che offrono alla vite, con abbondanza, ma in continuazione per tutto l'anno, acqua ed elementi minerali. Nei terreni poveri e scilicci, la vite arresta la sua attività vegetativa poco prima dell'invaiatura e consente una maggiore maturazione delle bacche, vite che non avviene nei terreni freschi, profondi e fertili, ove la vite continua a vegetare anche nel periodo di maturazione delle bacche e dei trapi.

La *fractio* culturale che modificò le esigenze nutrizionali della vite sono inoltre: dalle scarse, alle abbondanti, alla non cultura (invernalmento, diverso, ecc.), ecc. Fra le più importanti vanno però annoverate la densità di piantagione, la carica di vigna per ceppo e la forma di allevamento; questi caratteri del vigneto sono correlati all'attività vegetativa e produttiva del singolo e pertanto condizionano fortemente i consumi di elementi minerali (Fregoni, 1980). Nei vigneti a forte densità, con cariche di gemme ridotte per ceppo, con forme di allevamento basse, i consumi di elementi ad alto peso possono essere pari ad 1/3 od 1/4 rispetto ai vigneti a bassa densità.

(\*) Relazione all'Assemblea C.I.V. - Portogallo, 1984

Dalla metà degli anni '80 questo stesso approccio è stato presente anche nelle varie zonazioni viticole susseguitesi in gran parte d'Italia



terreno vitato dopo un ciclo di sovescio autunno-primaverile

Ottobre 2007



Maggio 2008

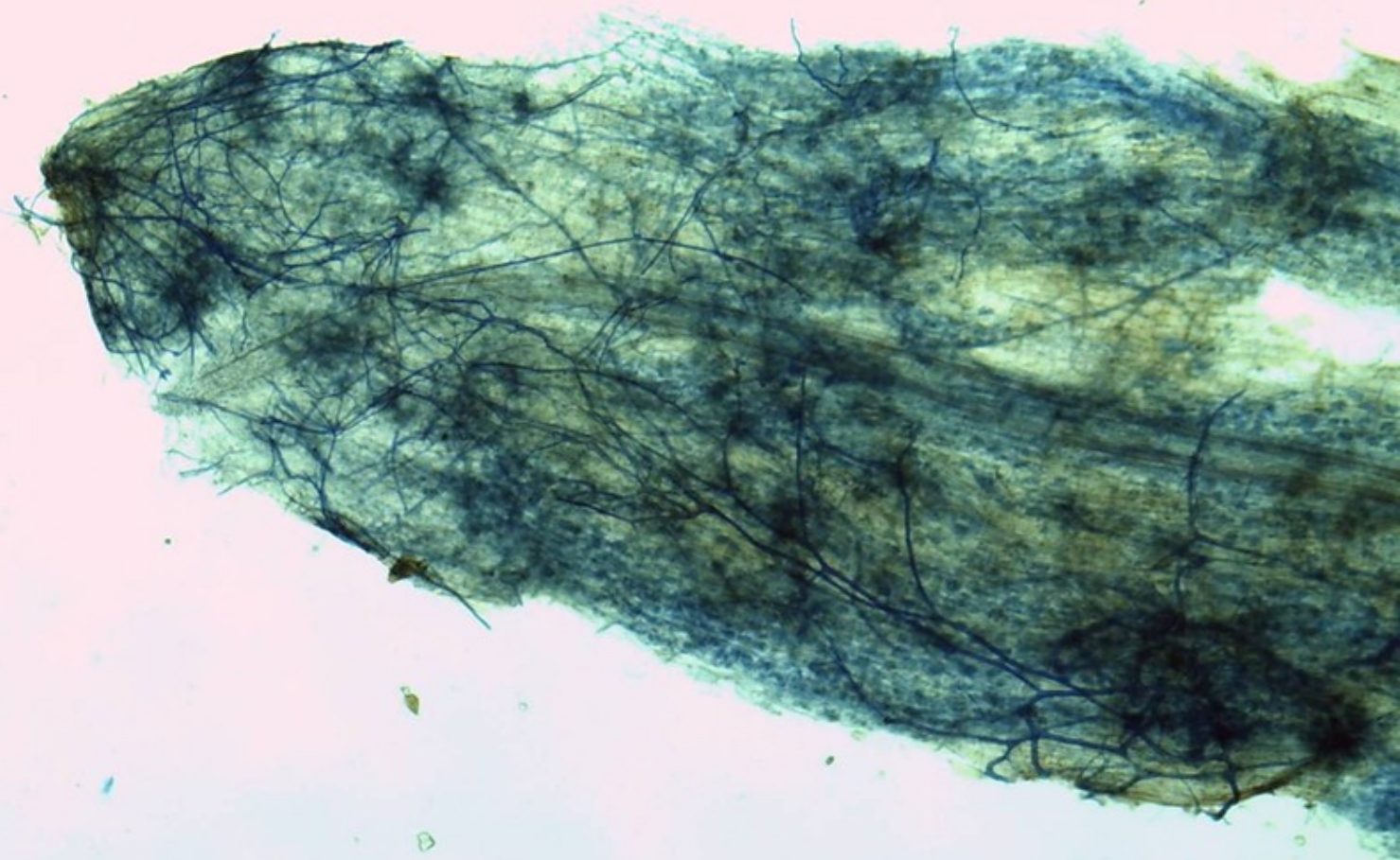


terreno vitato dopo  
un ciclo di sovescio  
autunno-primaverile



Montefalco  
04 aprile 2012





L'esperienza di questi anni ci fa dire che la viticoltura biologica..

- è possibile in (quasi) tutti gli ambienti viticoli che rispettino la vocazionalità delle zone e le caratteristiche dei vitigni;
- la produttività è simile o leggermente inferiore al convenzionale;
- la qualità a parità di ambiente è tendenzialmente migliore del convenzionale;
- richiede maggiore impegno di lavoro (soprattutto gestione e trattamenti);
- in annate o zone difficili per prevenire possibili danni sono richiesti tempestività nelle operazioni colturali e lavoro supplementare;
- l'effetto sulla riduzione dei residui nei vini è evidente;

Vitaliano Fiorillo

# IL FUTURO DEL BIOLOGICO

Modello di sviluppo per l'agroalimentare



SDA Bocconi  
School of Management

 Egea

Mentre il settore agroalimentare vive in condizioni di crisi ormai strutturale, il biologico italiano da un decennio cresce costantemente a doppia cifra e si trova ora di fronte a un momento decisivo: rimanere una nicchia o diventare un modello di sviluppo per l'intero comparto?

Vitaliano Fiorillo: Il futuro del biologico  
SDA Bocconi School of Management

Grazie  
dell'attenzione!!

