

Cambiamento climatico in Trentino: effetti sul comparto agricolo



E. Eccel

FONDAZIONE E. MACH – IST. AGR. S. MICHELE a/A



TRENTINO CLIMA 2008
– MTSN, 22 FEBBRAIO –

EFFETTI DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO

DIRETTI

- Disponibilità idrica (quantità, qualità, sofferenza fisiologica)
- Temperature (anticipo fasi, qualità)
- Grandine (danni)



INDIRETTI

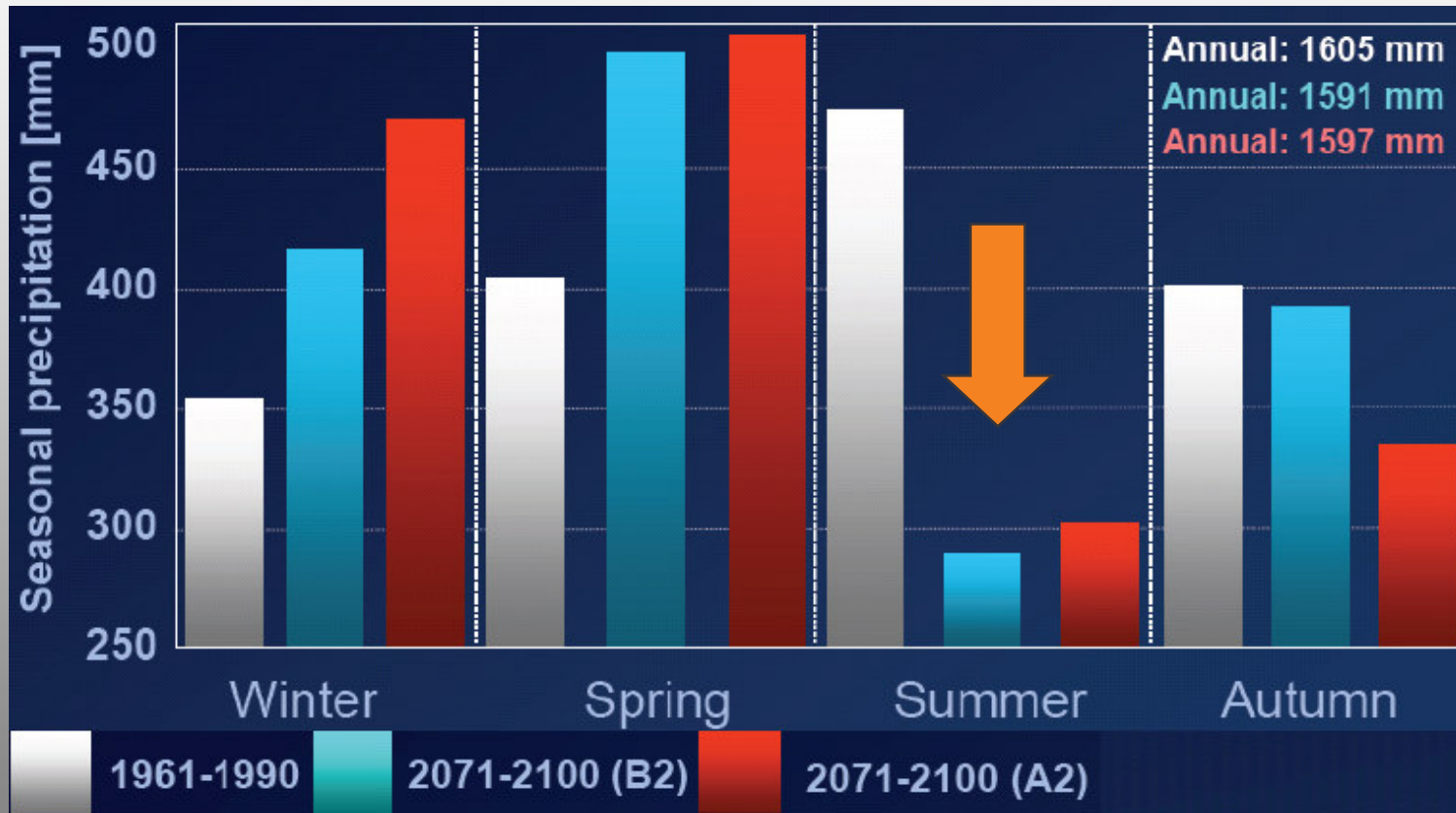
- Effetti sui patogeni (maggiore/minore incidenza)
- Effetti sui parassiti (diversi tempi di sviluppo)
- Gelo (fioritura in periodi diversi → modifiche della ricorrenza)
- Variazione dell'areale ottimale di coltivazione



**LE
PROBLEMATICHE
DELL'ACQUA**

Cosa dobbiamo aspettarci...

?



Riassumendo...

- Apporti invernali senza notevoli variazioni, ma con meno accumulo di manto nevoso \Rightarrow minor deflusso primaverile da scioglimento
- Apporti primaverili di incerta evoluzione...
- **Forte riduzione degli apporti estivi**
- Costante aumento della temperatura



Aumento evapotraspirazione potenziale (\approx richiesta da parte della vegetazione). Già stimabile negli ultimi 25 anni in circa 15 mm/mese (mese di maggio)



- **minor disponibilità d'acqua**
- **migliore quantificazione delle necessità irrigue!**

Le prescrizioni del Piano Generale di Utilizzo delle Acque Pubbliche (PGUAP)

- Concessioni in atto per uso irriguo (portata cumulata teorica):

40,3 m³/s

- Fabbisogno stimato dal PGUAP (ipotesi di corretta gestione consorziale):

21,1 m³/s

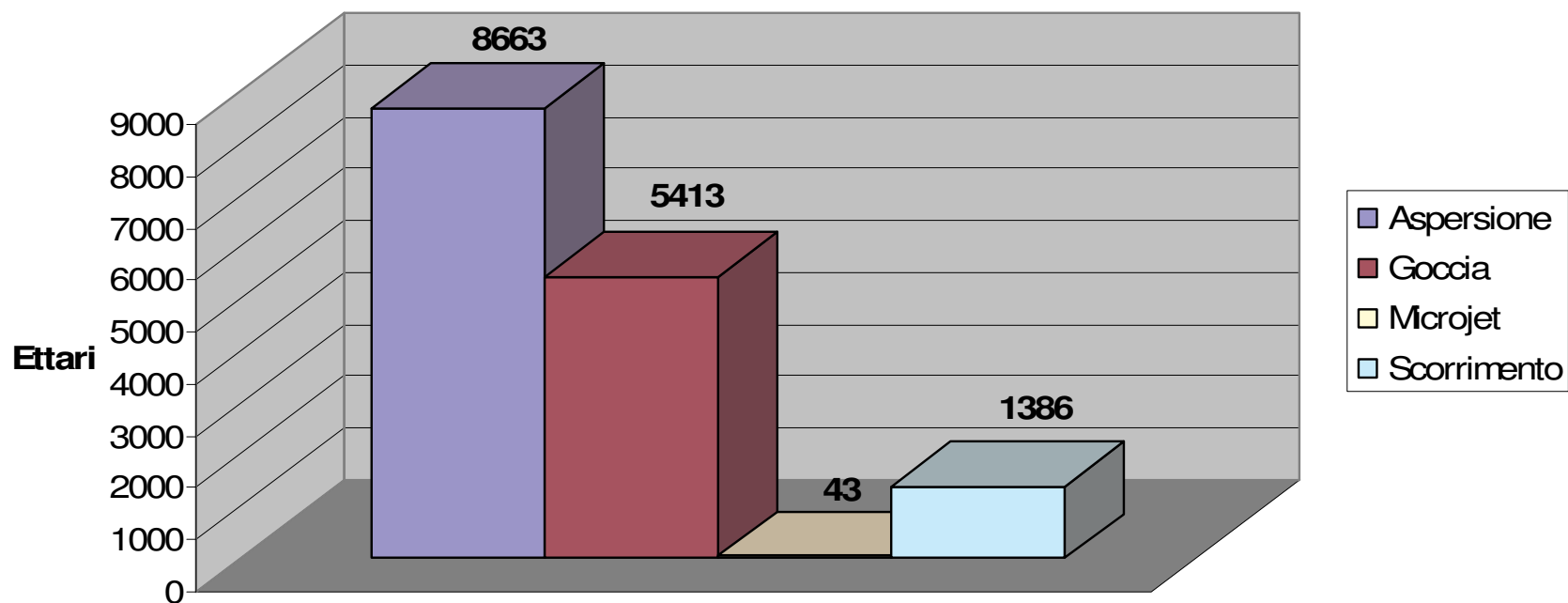
- A fronte di un fabbisogno massimo estivo di 0,81 l/s/ha, con l'ipotesi di miglioramenti impiantistici, adesione a consorzi, modifiche di tipologia di impianto, e soprattutto considerando l'uso non contemporaneo delle derivazioni, il PGUP ha fissato un fabbisogno irriguo di

0,5 l/s/ha

La problematica dell'irrigazione - tipologie impiantistiche

	Aspersione <i>sprinkler</i>	Goccia <i>drip</i>	Microjet	Scorrimento <i>flow</i>	Totale
TOTALE	8.663	5.413	43	1.386	15.505
%	56	35	0	9	100

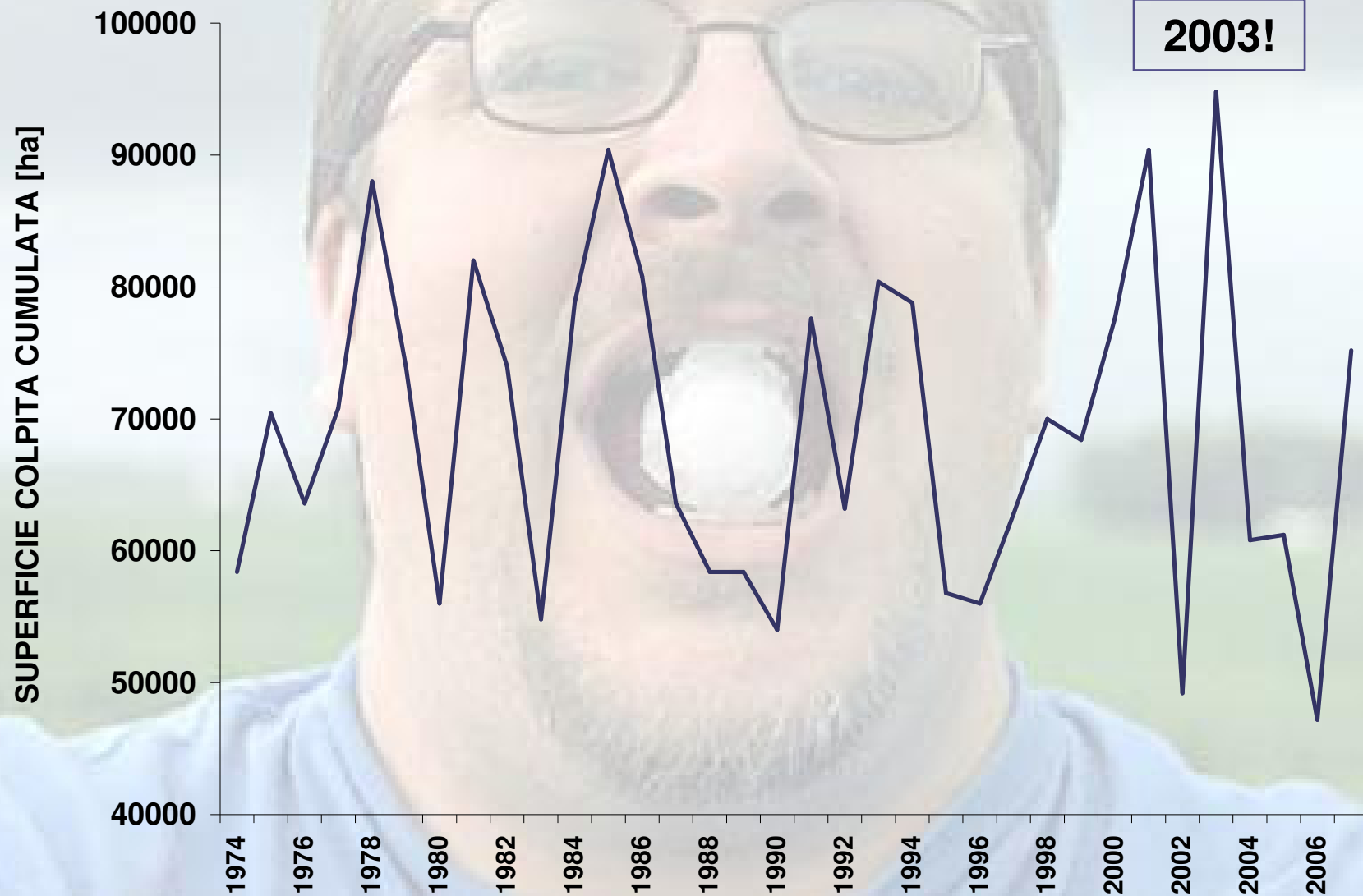
Sistemi di irrigazione utilizzati a livello consorziale Anno
2006 (15.505 Ettari)





**AFFASCINANTE,
MA SGRADITA:
LA GRANDINE**

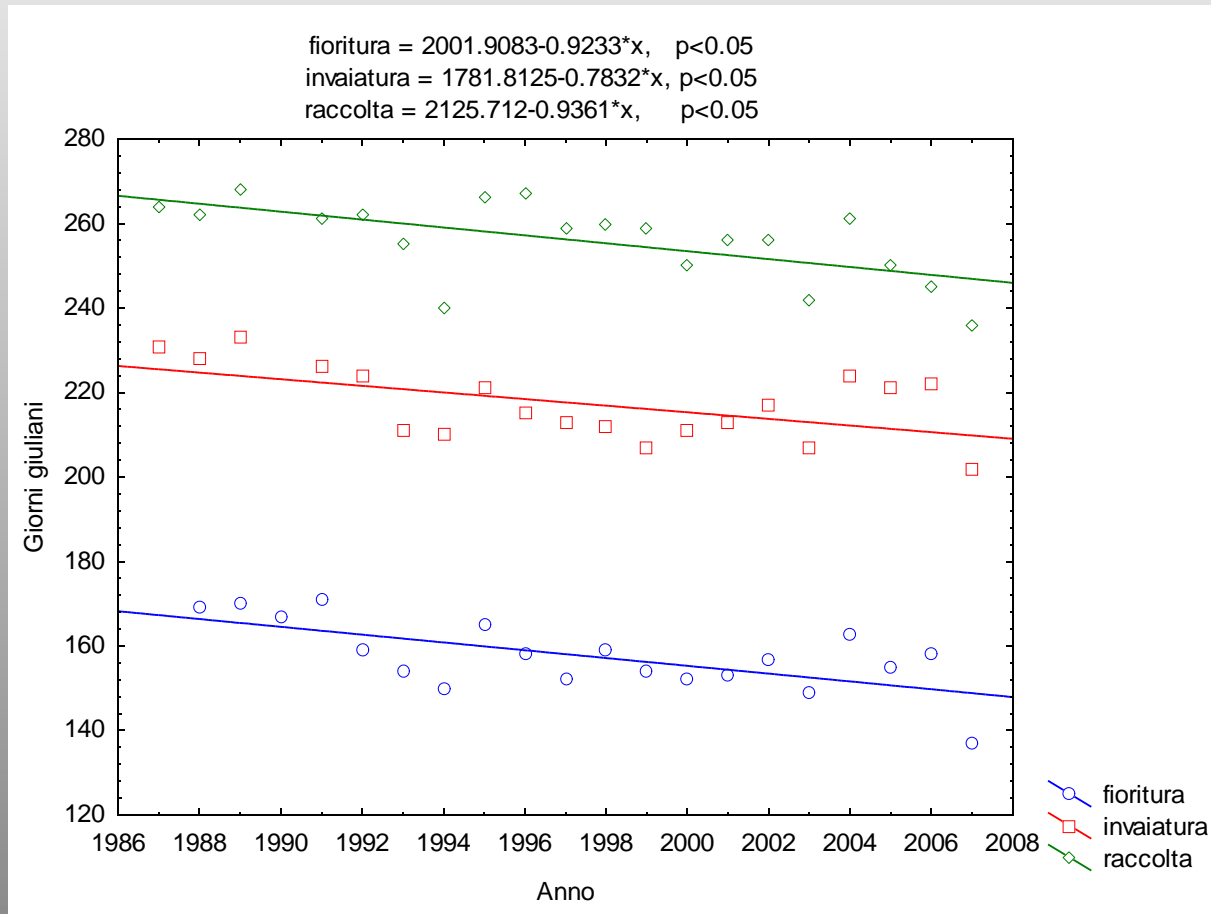
SUPERFICIE COLPITA CUMULATIVA



ANTICIPI VEGETAZIONALI E CONSEGUENZE

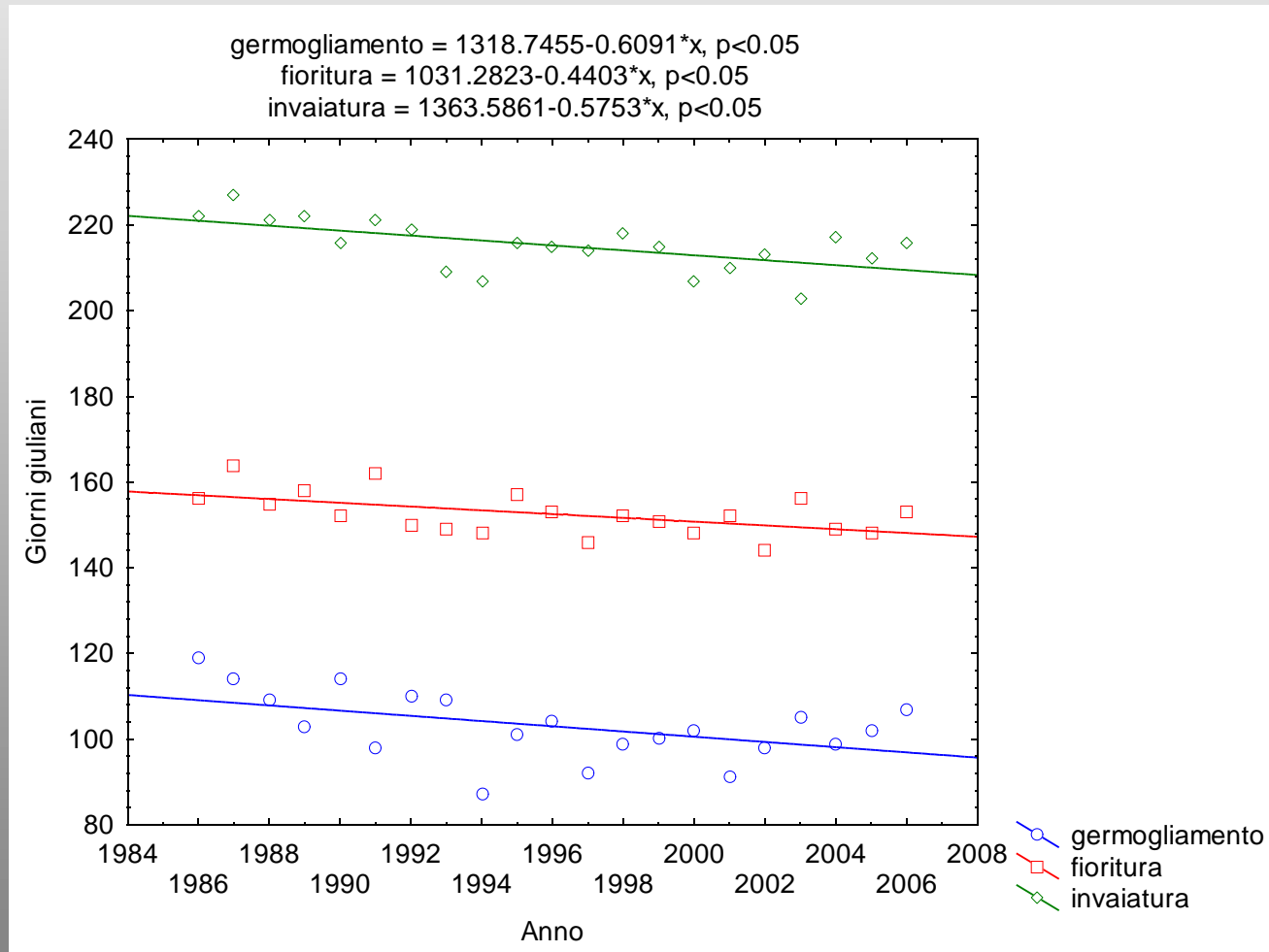


Anticipo fasi vegetative: vite (Chardonnay)



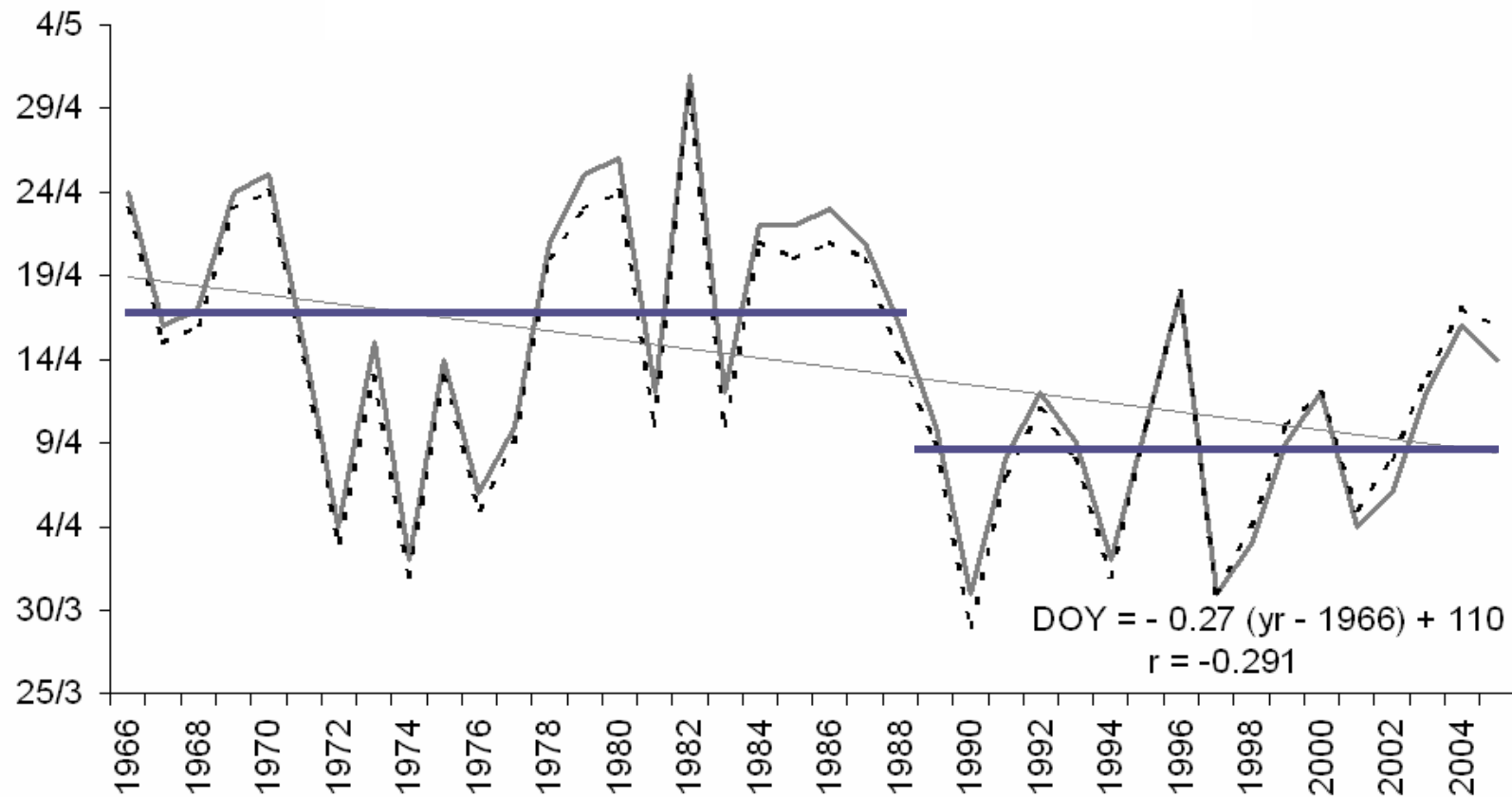
Cembra: circa 18 giorni nelle 3 fasi fenologiche negli ultimi 20 anni!

Anticipo fasi vegetative: vite (Chardonnay)

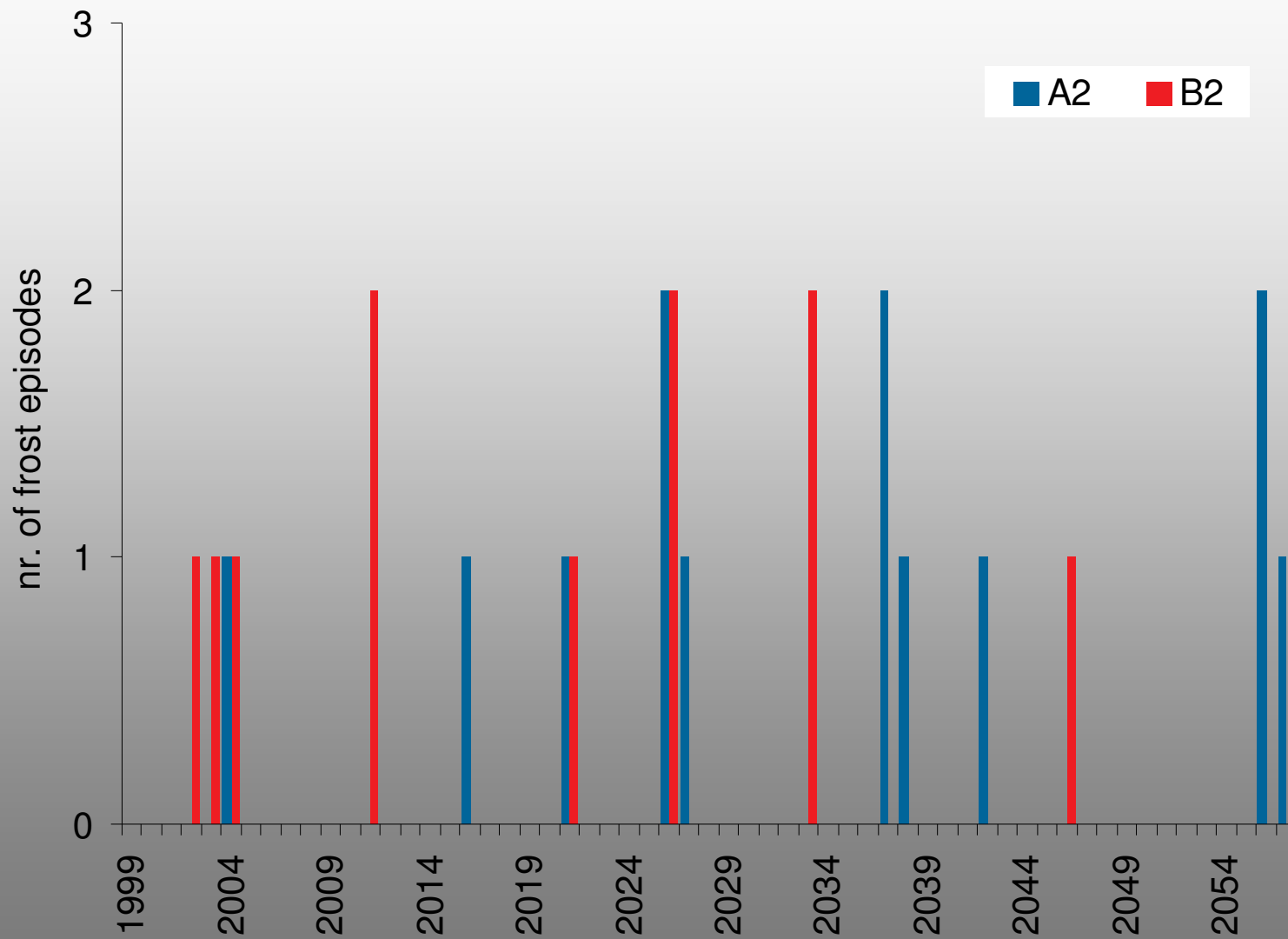


Mezzocorona: circa 12 giorni nelle 3 fasi fenologiche negli ultimi 20 anni!

Anticipo fioritura: melo a Mezzolombardo



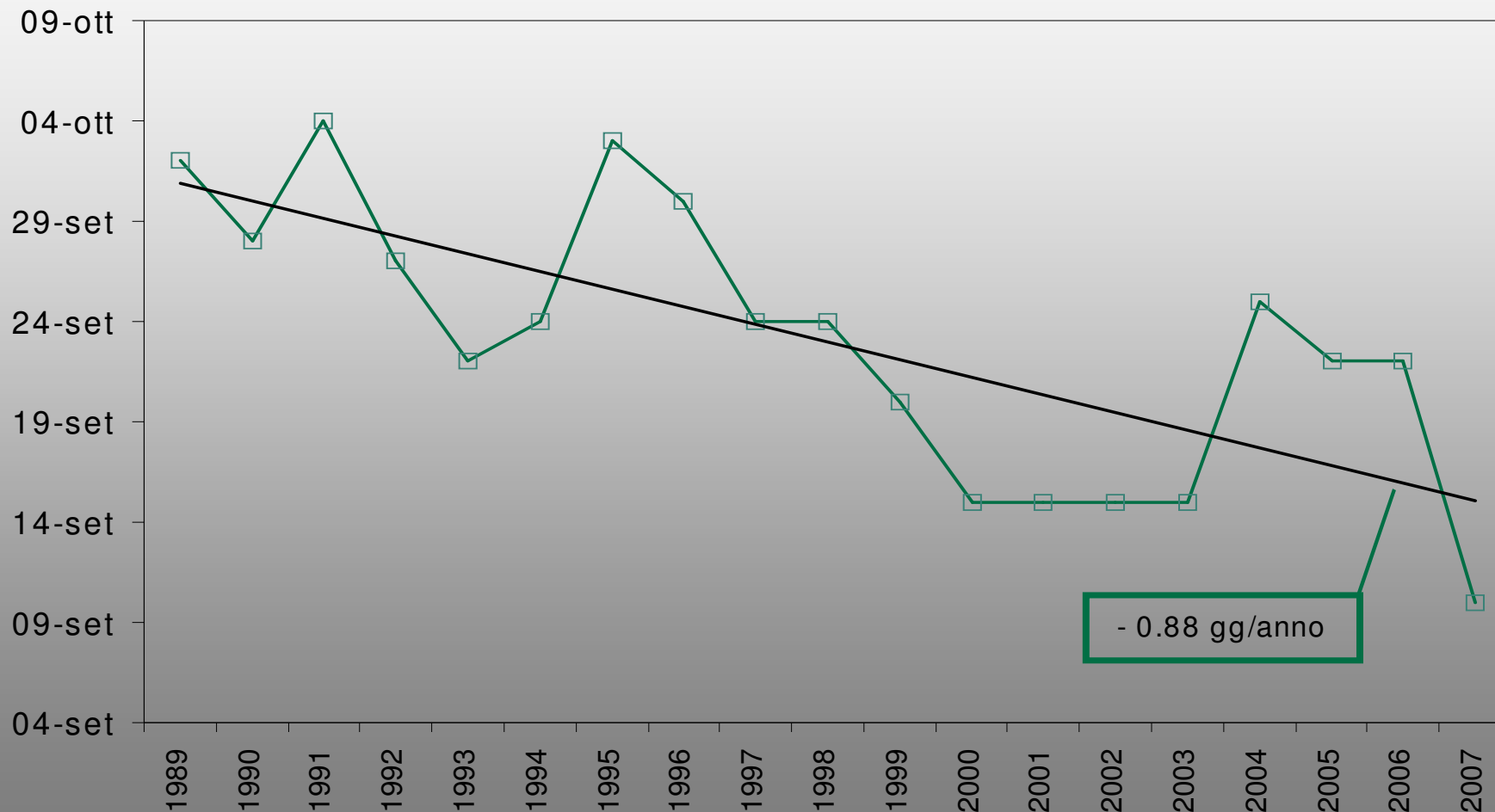
Rischio di gelata primaverile



[Eccel et al., 2008]

Anticipo maturazione: melo *G.d.*

RACCOLTA IN BASSA VAL DINON





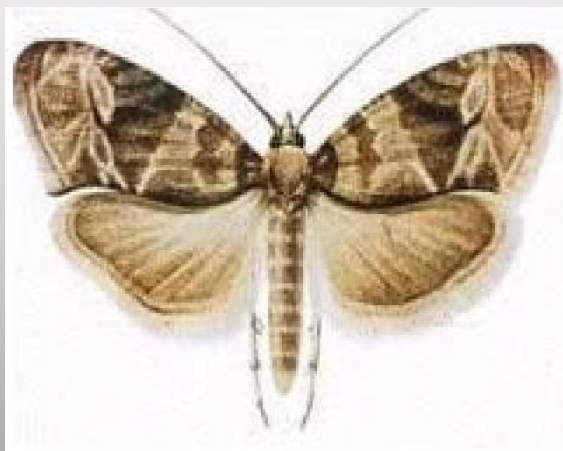
ANTICIPO VEGETAZIONALE NELL'ALPEGGIO

- Effetti contrastanti sulla produzione
- Tendenza osservata all'anticipo del potenziale inizio del pascolo...
... che si scontrano con la scelta di date rigide per l'alpeggio →
talvolta erba già alta (invecchiamento, calpestamento...)

EFFETTI SU PARASSITI E PATOGENI



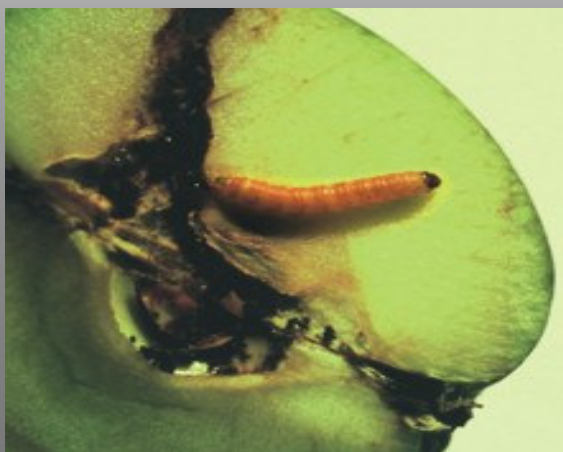
**Ospiti indesiderati: tignola della vite (*lobesia botrana*),
carpocapsa (*cydia pomonella*)**



TIGNOLA DELLA VITE

Osservate nuove generazioni in Veneto, zone calde, nelle annate calde, post-vendemmia (attacco alle femminelle).

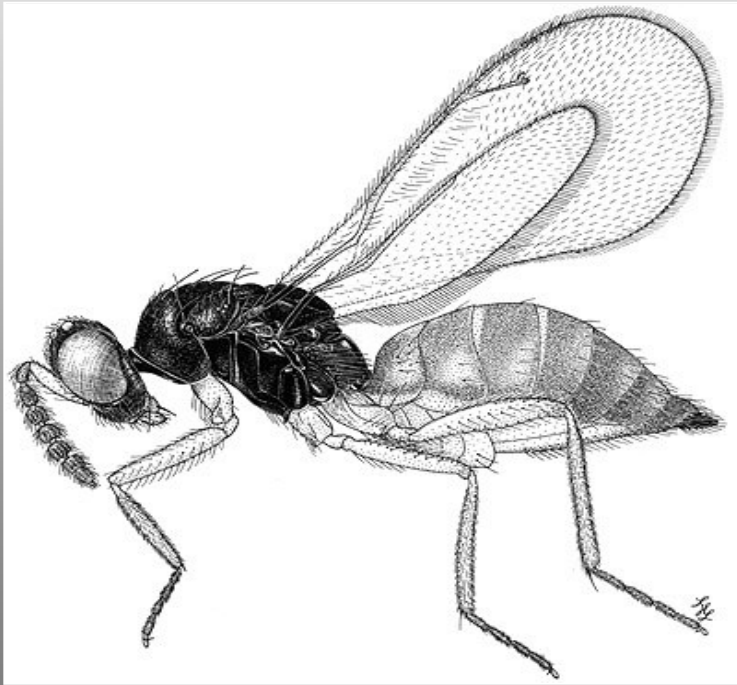
Al momento in Trentino situazione “sotto controllo”



CARPOCAPSA

Osservata terza generazione in annate calde (*continua...*)

Effetti benefici su insetti utili: gli "iperparassiti"



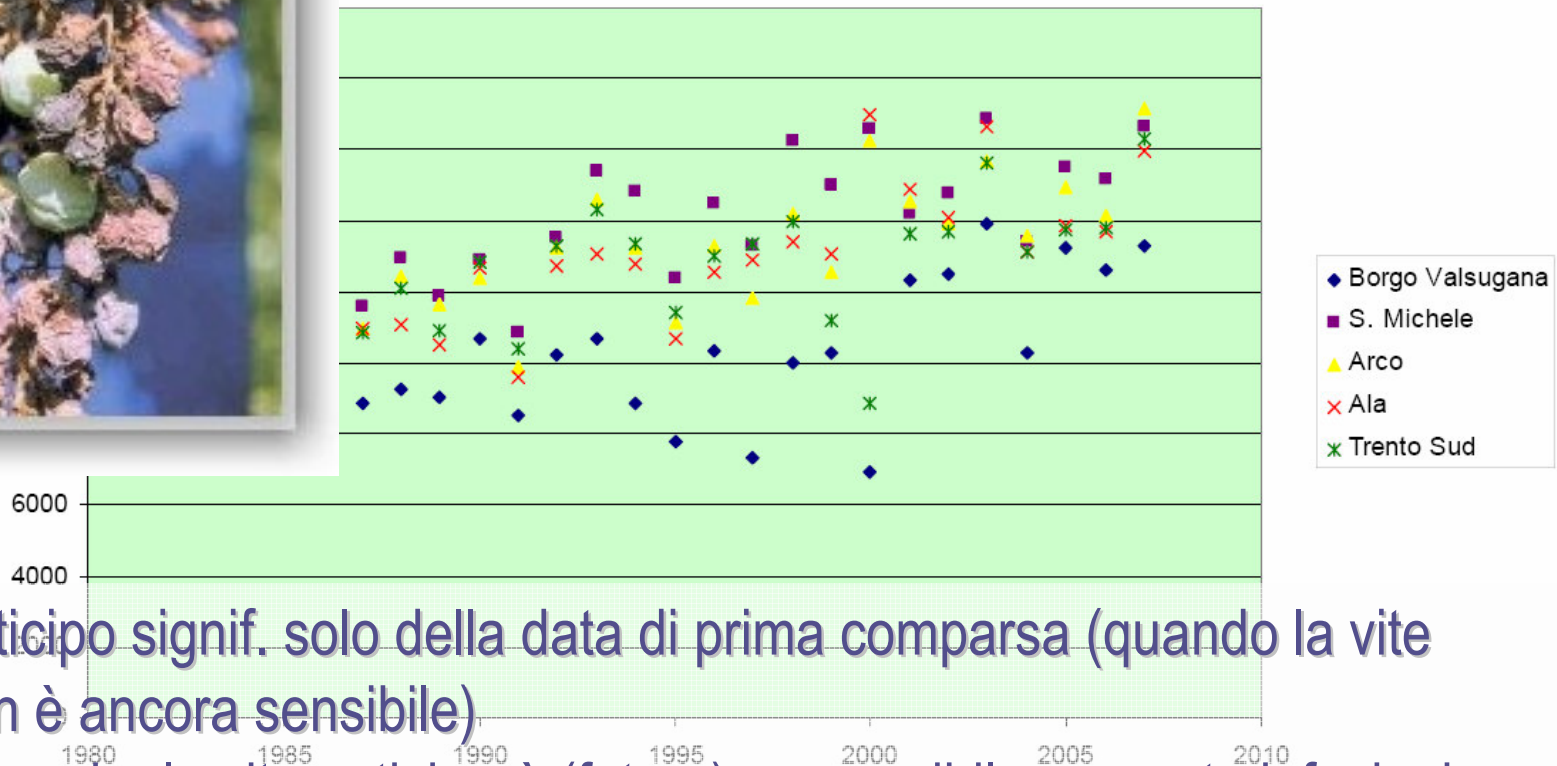
HYSSOPUS PALLIDUS

Parassita la carpocapsa del melo. Beneficia di temperature elevate a fine primavera → maggior effetto di parassitismo su parassita indesiderato

Effetti su crittogame: peronospora della vite



Somme termiche a base 10 °C



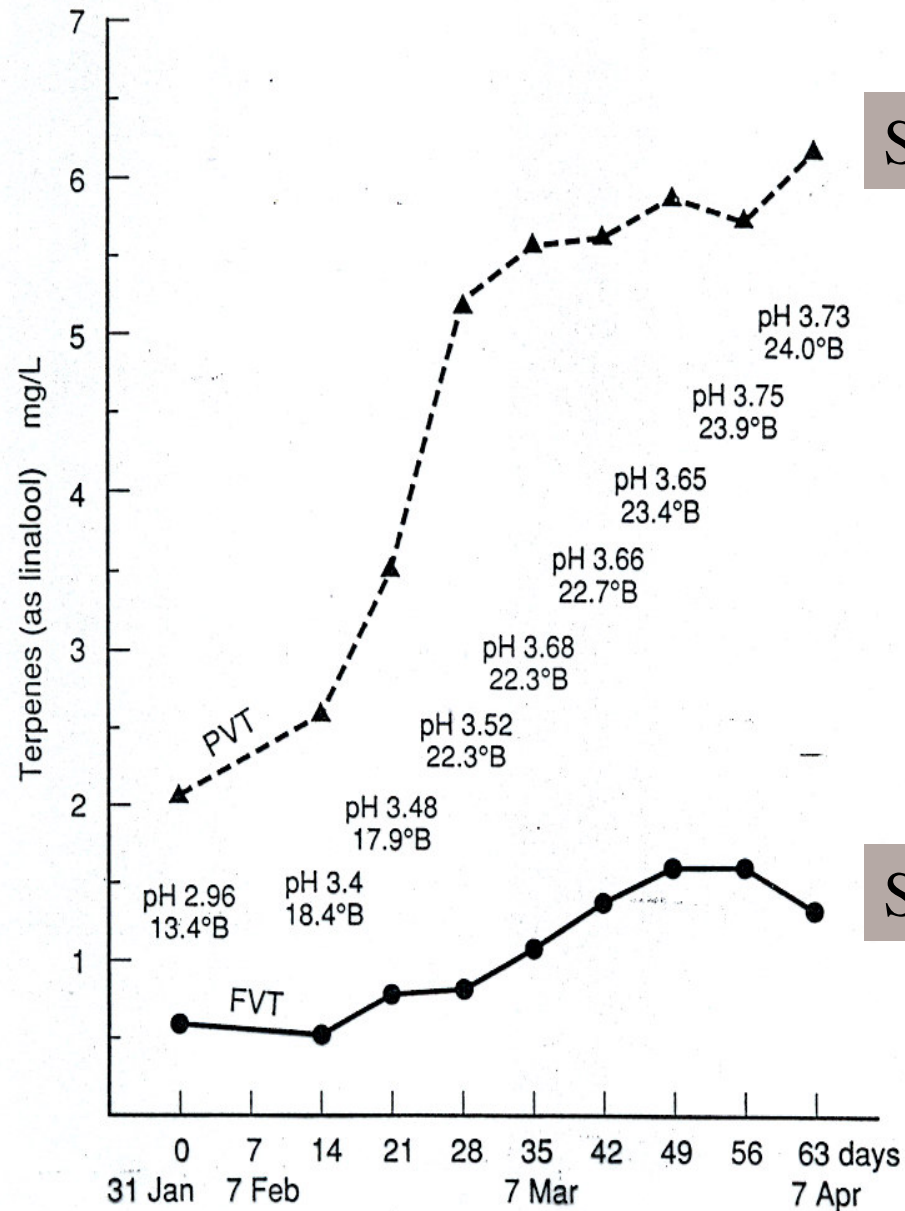
- anticipo signif. solo della data di prima comparsa (quando la vite non è ancora sensibile)
- se anche la vite anticiperà (futuro) → possibile aumento infezioni

QUALITA' DEI PRODOTTI



Effetti dell'incremento delle temperature sull'uva da vino

- Anticipo della maturazione (a parità di composizione analitica delle bacche d'uva)
- A parità di data:
 - Minor acidità
 - Maggior pH (→ aspetti gustativi, maggiori problemi nella gestione microbiologica durante la vinificazione)
 - Maggiori rischi di degradazione delle sostanze coloranti (antociani) per eccesso di calore in periodi particolarmente caldi
 - Possibile minor disponibilità aromatica
 - Maggiore gradazione zuccherina (→ grado alcolico)



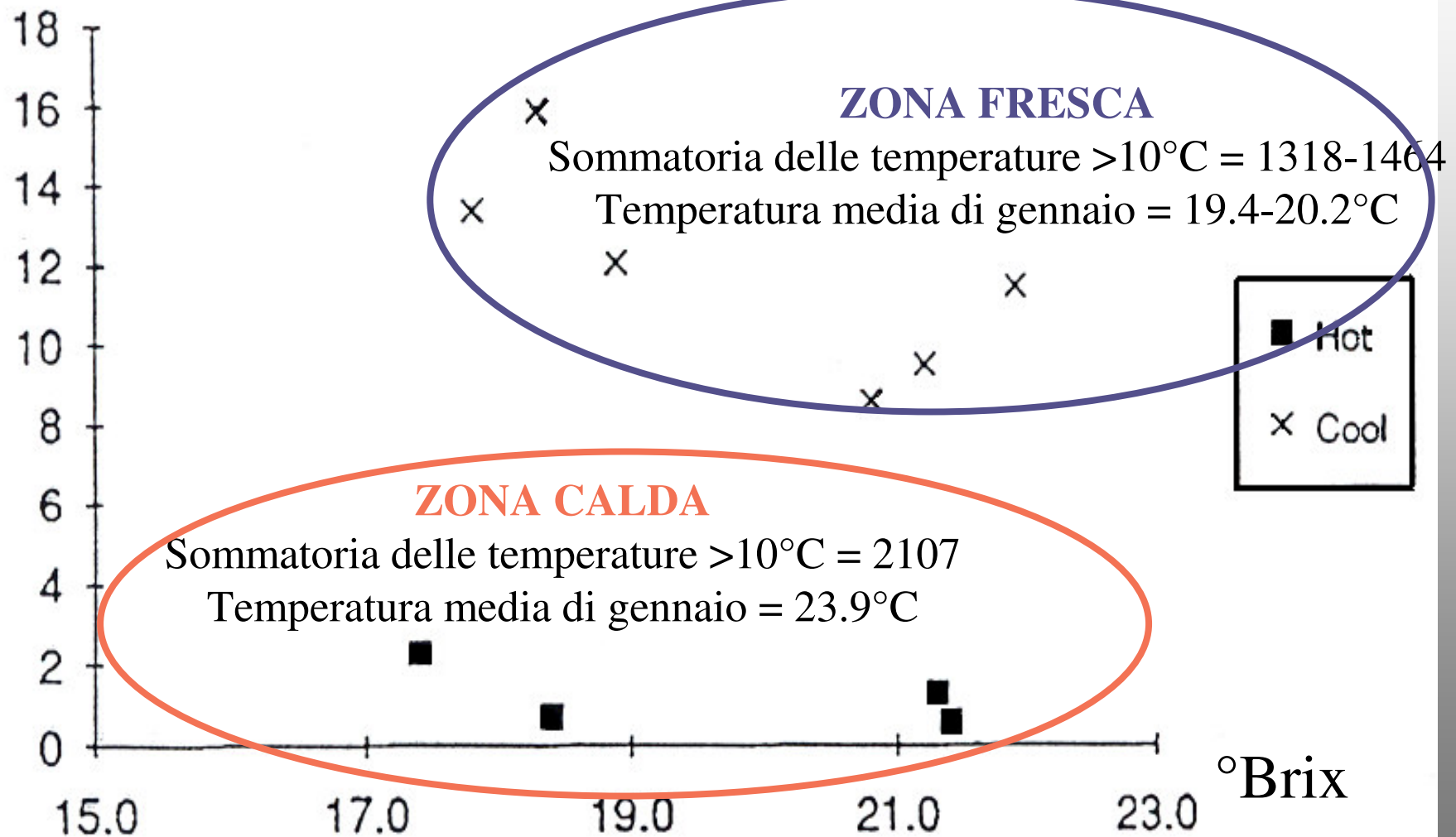
Somma delle forme “legate”

Esempio: **evoluzione dei terpeni**, dall'invasatura alla raccolta, in “Moscato di Alessandria”

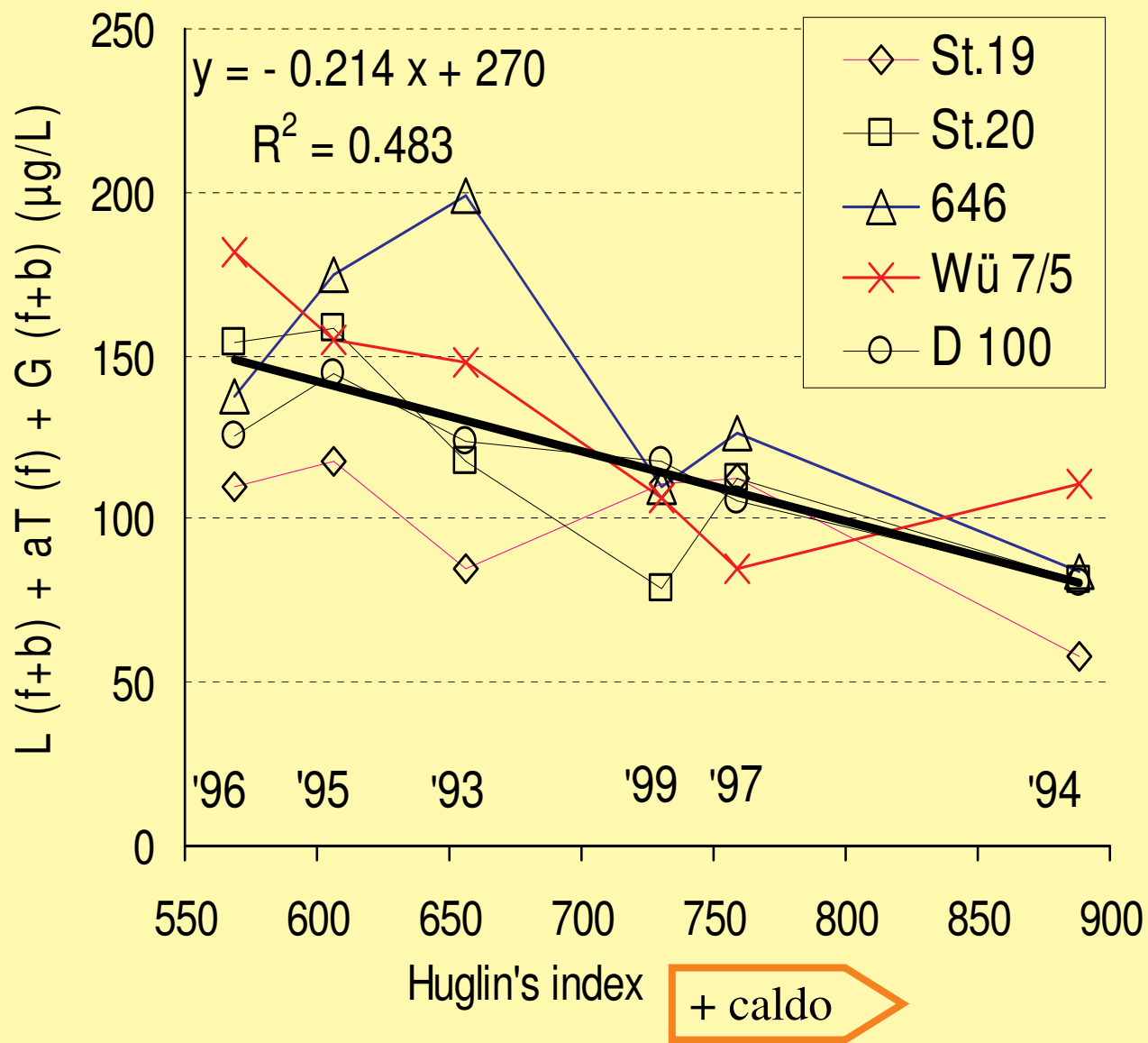
Somma delle forme “libere”

Figure 4.33 Change in free (FVT) and potential (PVT) volatile terpenes after *véraison* for ‘Muscat of Alexandria’ grapes. Degrees Brix (°B) and pH are shown at each sampling. (From Dimitriadis and Williams, 1984, reproduced by permission.)

Programmazione dell'aroma: effetto della zona



effetto del clima sul livello di isobutil-MP (ng/L) in Sauvignon blanc in Australia , Allen e Lacey, 1993



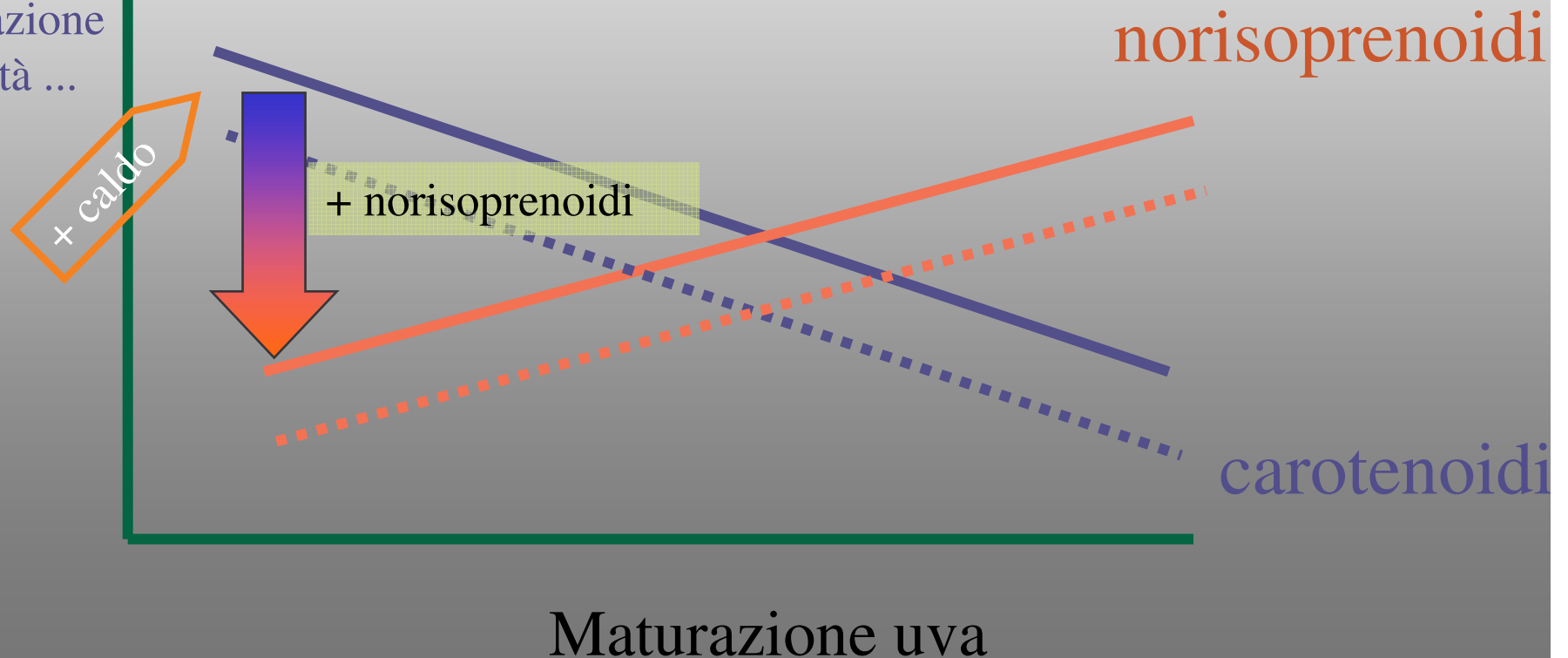
Trentino:
 variazione
 dell'aroma
 varietale
 potenziale del
 Müller-Thurgau
 in relazione
 all'annata
 (indice di
 Huglin)

5 cloni x 6 anni

Anche potenziali effetti positivi...

Carotenoidi
il livello
dipende da:
clima
insolazione
varietà ...

Norisoprenoidi: aromi percepibili dopo
invecchiamento (es: tabacco, eucalipto, menta...)



Ceci n'est pas une pomme

et ceci

- Preoccupazioni per la disponibilità idrica (quantità, qualità)
- Scadimento della qualità in caso di estati molto calde (2003), specialmente per le varietà più precoci (es. Gala)
 - durezza polpa, croccantezza
 - pezzatura
 - colorazione
 - acidità



tendenza al rinnovo a favore di varietà più tardive (es. Pink Lady, Granny Smith...), che risentono meno di limitazioni in prossimità della raccolta

CONCLUSIONI

- Maggiori condizioni di stress estivo (temperatura, acqua)
- Pochi cambiamenti attesi per gelate e grandine
- Effetti ambivalenti sulla qualità: il fondovalle più esposto
- **Adattamento**: forme di allevamento, interventi in vinificazione, spostamento verso l'alto degli areali, scelta di varietà più adatte ad un clima più caldo, anticipazione delle date di monticazione, ecc...
- E' richiesta una risposta dinamica da parte della gestione agraria della produzione!

Progetto europeo "ACCRETe"

PROGETTO "ACCRETe" – (Agriculture and Climatic Changes: how to Reduce human Effects and Threats)

<http://www.accrete.eu>

UE AREA "CADSES"

(Central, Adriatic, Danubian and South-Eastern European Space)



Il progetto IRRIWEB (PAT)

Val di Non - Malus domestica (L.) distribution



Val di Non - Potential Evapotranspiration
Spatial Interpolation result - Mean value (May)



“Realizzare un sistema di supporto alle decisioni per la gestione irrigua, informato ad un approccio modellistico integrato, anche in vista di limiti di disponibilità idrica.”

Ringraziamenti

Si ringraziano per la collaborazione:

Giorgio Nicolini

Claudio Ioriatti

Guido Orsingher

Tommaso Pantezzi

Alberto Dorigoni

Ilaria Pertot

Alberto Butterini

Amelia Caffarra

Angelo Pecile

Luca Ghielmi