

CONVEGNO
INNOVAZIONE TECNOLOGICA NELLA FILIERA
VITIVINICOLA
ORISTANO, 11 marzo 2008

**Le nuove sfide della ricerca scientifica in
viticoltura**



Luigi BAVARESCO

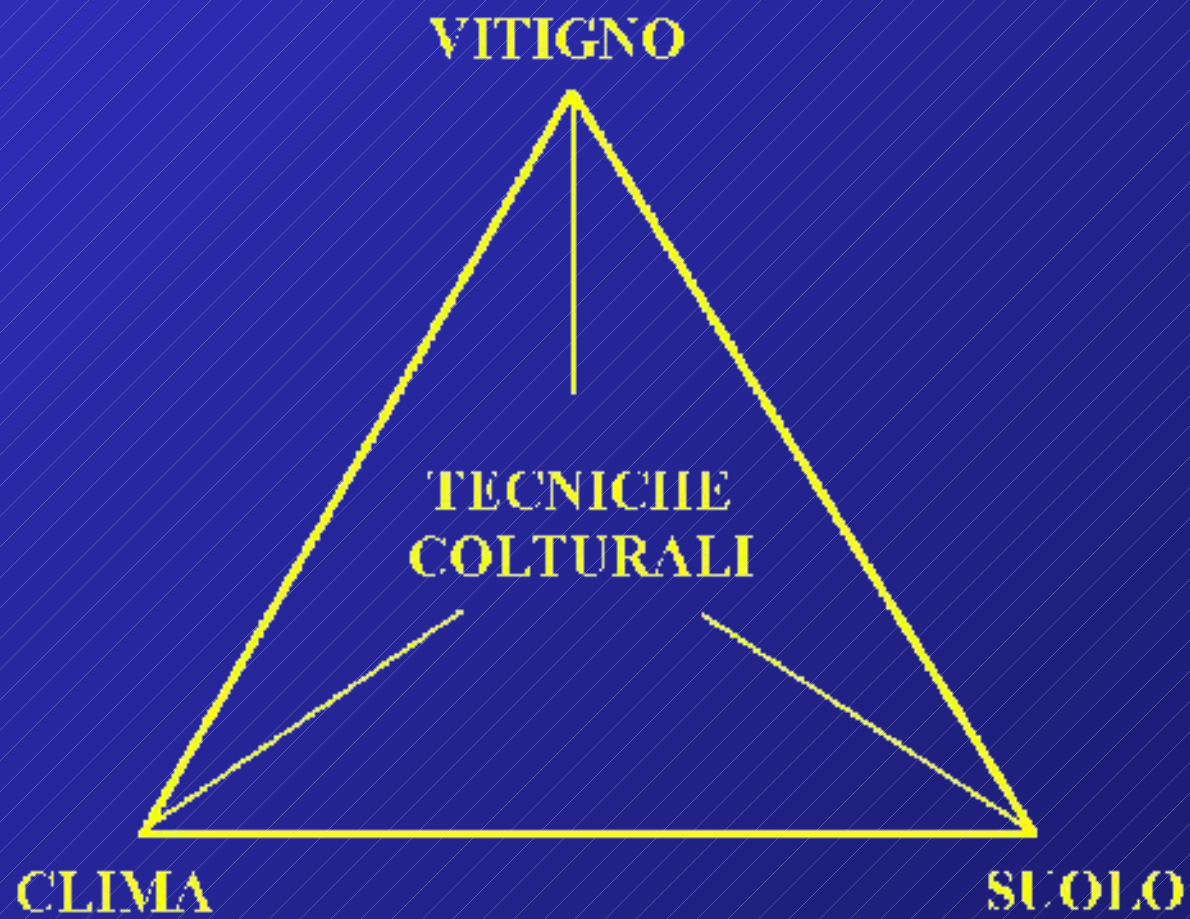
Istituto di Frutti-Viticultura, Università Cattolica S. Cuore
29100 Piacenza

SITUAZIONE VITI-VINICOLA MONDIALE E ITALIANA

- 1) Squilibrio tra domanda e offerta di vino (eccesso di offerta)**
- 2) Concentrazione dell'offerta**
- 3) Calo dei consumi nei Paesi tradizionalmente produttori**
- 4) Incremento dei consumi in Paesi dell'estremo oriente**
- 5) Aggressività dell'export dei Paesi produttori del nuovo mondo**

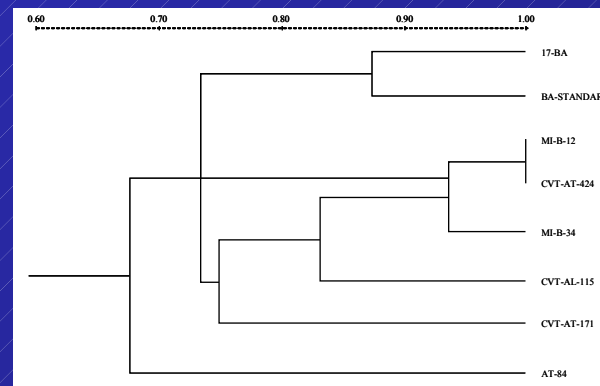
CONTESTO GENERALE

- 9) Sensibilità del consumatore ai problemi ambientali**
- 10) Sensibilità del consumatore all'aspetto salutistico**
- 11) Valore identitario della viticoltura**
- 12) Cambiamenti climatici**
- 13) Nuovo rapporto scienza-società**



AMPELOGRAFIA

- **Caratterizzazione clonale a livello di DNA (fingerprinting) per tutto il materiale viticolo commercializzato e coltivato.**

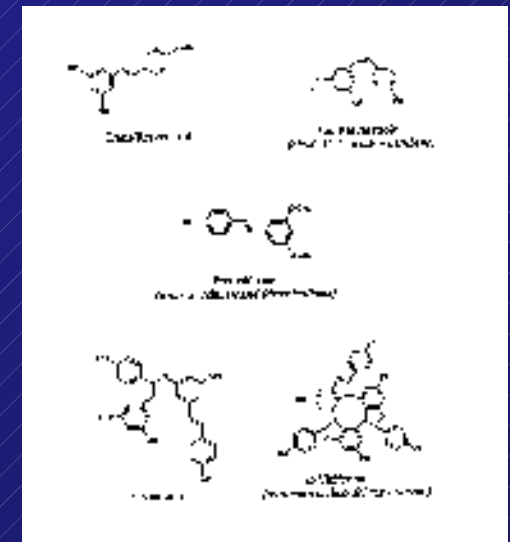


- **Etichetta o codice a barre basato su parti di geni, per ogni vitigno e clone**



FISIOLOGIA

- Studio dettagliato dei processi metabolici e dei metaboliti (Metabolomics)
- Studio delle proteine (Proteomics)
- Obiettivo → migliorare la qualità dell'uva e ridurre gli effetti negativi degli stress.
- Interazioni: con le tecniche colturali, con l'ecologia (ottimizzazione del rapporto genotipo-ambiente, mediante le zonazioni), con la genomica ed il miglioramento genetico.



GENOMICA E BREEDING

Sequenziamento genoma e studio dell'espressione genica

- Selezione assistita mediante marcatori molecolari
- Potenziamento difese contro gli stress (alterazione vie metabol.)
- Monitoraggio processi fisiologici
- Transgenesi

Miglioramento genetico:

- Gestione più efficiente metodi tradizionali (selezione clonale, incrocio, ibridazione)
- Enfasi resistenza alle malattie, alla siccità, alle alte temperature, e sulle caratteristiche nutrizionali e salutistiche

TECNICHE COLTURALI

- Obiettivo → qualità globale, nel rispetto dell'ambiente e contenendo i costi
- Ulteriori studi sulla viticoltura biologica
- Sperimentazioni sull'approccio biodinamico

VITICOLTURA DI PRECISIONE

- Gestione delle operazioni colturali (impianto, potatura verde, concimazione, vendemmia) con macchine a rateo variabile, in base a mappe di prescrizione georeferenziate, costruite su dati telerilevati (indice di vegetazione NDVI, che considera letture nell'IR e nel NIR)



Carenza di ferro (clorosi ferrica da calcare)

Cause della clorosi ferrica

- Natura calcarea del terreno



Fattori concorrenti

1) concimazione nitrica

2) lavorazioni del terreno

3) elevata vigoria

4) sensibilità varietale (ex. Pinot, Cabernet Sauvignon,
Picolit, Carmenère, Ribolla)

5) scarsa resistenza dei portinnesti (ex Rip x Rup)



Terapia della clorosi ferrica

- Concimazione fogliare

solfo ferroso (0,7%) + acido citrico(0,1%)

chelati di ferro (0,1 - 0,15%)

prodotti a base di ferro complessato (lignosolfonati,
concime a base di ferro complessato con aminoacidi e peptidi)

3 -5 trattamenti, ogni 7 gg, subito dopo il germogliamento

- Concimazione al terreno

- Trattamenti sul legno

- Iniezioni nel tronco



Testimone



Micorriza

Chardonnay R8 / 161-49 C
4 giugno 1997 (allegagione)
3° anno di crescita
(Bavaresco et al., 2002)





**Merlot/3309 C su terreno calcareo inerbito con
*Festuca ovina***



Merlot/3309 C su terreno calcareo

Terreno calcareo e *Aspergillus carbonarius*

		sintomi (%)^b	Ocratos. A ($\mu\text{g}/\text{Kg}$ PF)	<i>trans</i>- resveratrolo ($\mu\text{g}/\text{g}$ PF)	ϵ- viniferin ($\mu\text{g}/\text{g}$ PF)
terreno	neutro calcareo	29 a 34 b	30.5 a 94.9 b	1.24 a 1.46 a	0.60 a 0.98 a
trattamento	controllo <i>A. carbonarius</i>	0 a 86 b	0.0 a 125.5 b	0.29 a 2.41 b	0.04 a 1.55 b
Fase fenologica	invaiatura maturazione	20 a 45 b	90.3 a 35.2 b	1.50 a 1.21 a	1.36 a 0.23 b

(da Bavaresco et al., 2008)

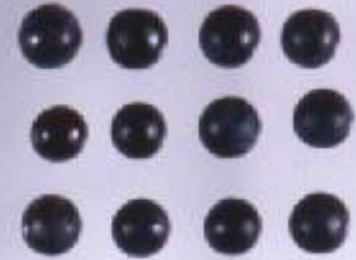
INDUCED (*PHYTOALEXINS*)



LEAVES



BERRIES (*SKIN*)



CONSTITUTIVE



CLUSTER STEMS



SEEDS



CANES



ROOTS

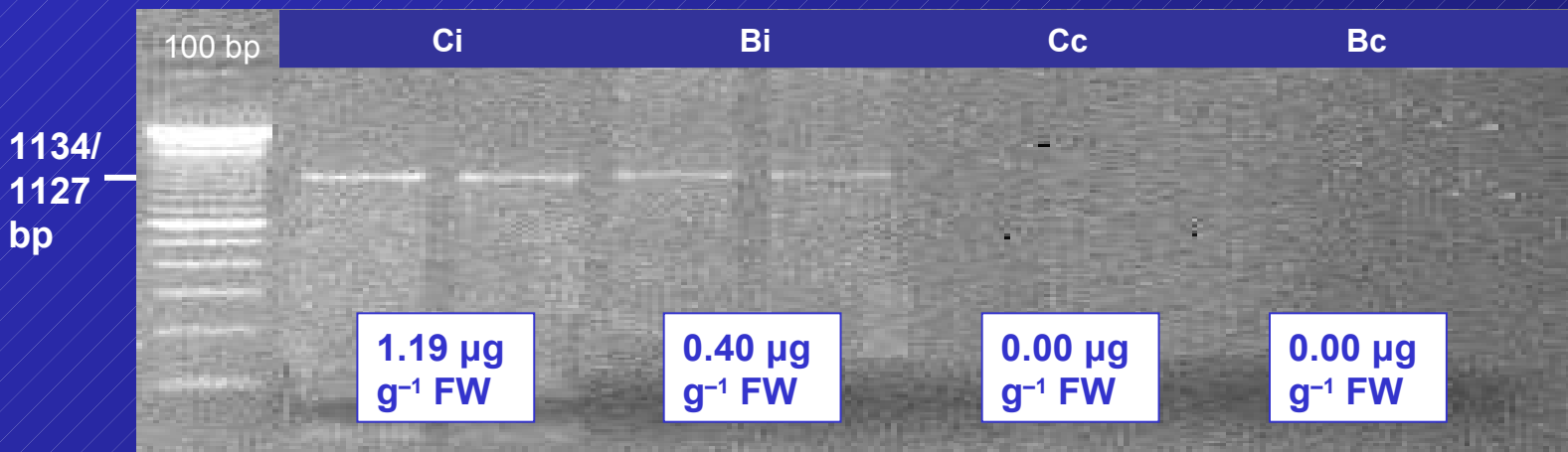
ELICITORI BIOTICI

- *Botrytis cinerea*
- *Plasmopara viticola*
- *Phomopsis viticola*
- *Uncinula necator*
- *Rhizopus stolonifer*
- *Aspergillus carbonarius*
- *Aspergillus japonicus*
- *Bacillus spp.*

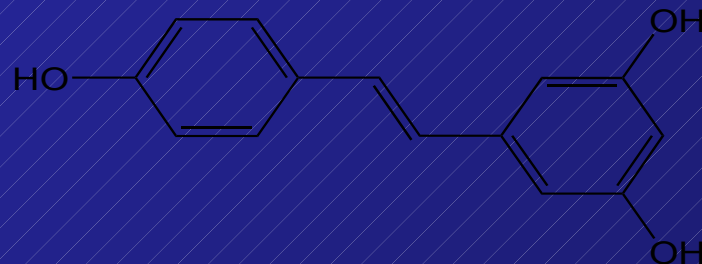


Vitis sp. cv. 'Norton' stilbene synthase 1 (st1) gene, complete cds.
Accession AF418566. CDS (1179 bp): 202 ... 379, 739 ... 1739

RT-PCR con StSy1/StSy2 primers su bacche di Castor (C) e Barbera (B),
inoculate con *A. carbonarius* (i) e non inoculate (controllo) (c).



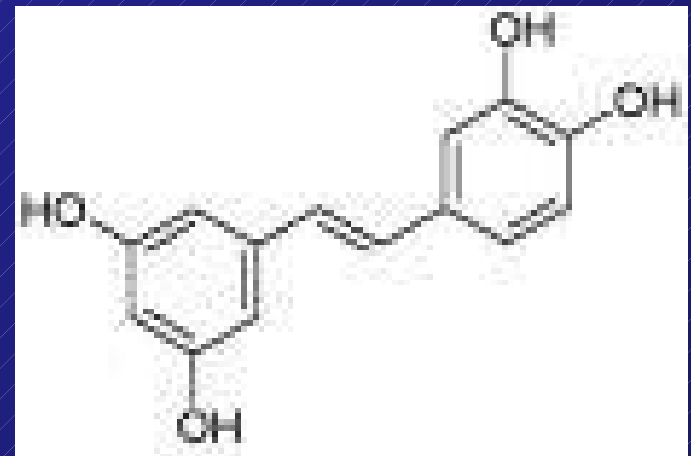
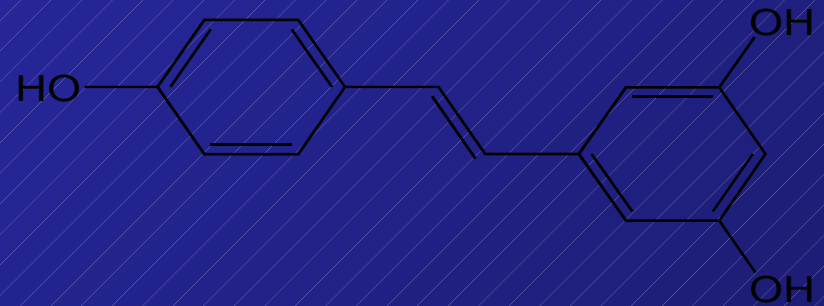
(da Vezzulli et al., 2007)



(*trans*-resveratrolo)

.Effetto delle T° di incubazione e degli stilbeni sullo sviluppo di *Aspergillus carbonarius* e sulla produzione di OTA.

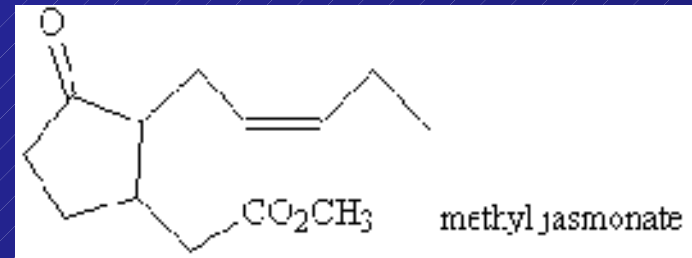
T° di incubazione (°C)	Stilbene (µg/g)	Crescita (mm/d)	OTA/d (µg/kg)
20	<i>Trans-resveratrolo</i> (30)	0.95	359.06
20	Piceatannolo (2)	0.99	311.49
20	Controllo	1.73	208.23
25	<i>Trans-resveratrolo</i> (30)	2.18	233.79
25	Piceatannolo (2)	1.88	427.12
25	Controllo	2.48	183.43

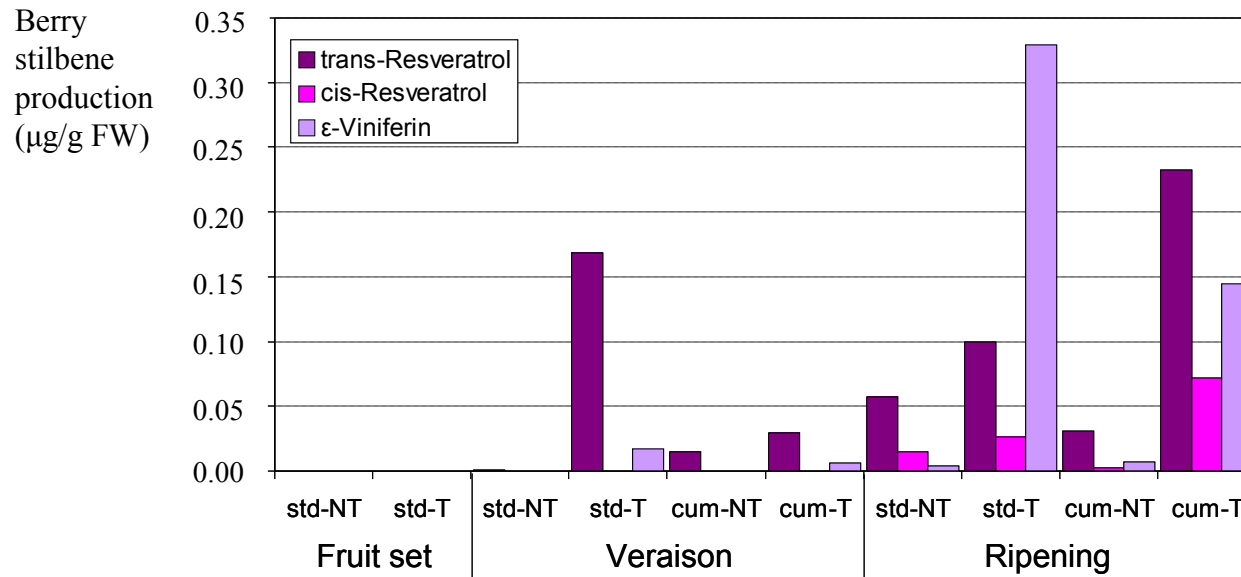


(da Bavaresco et al., 2003)

ELICITORI ABIOTICI

- Raggi UV
- Cloruro di alluminio
- fosetyl-Al
- ozono
- metil-jasmonato
- altre sostanze chimiche





Effetto del trattamento sui grappoli, in diverse fasi fenologiche, con metil jasmonato (10 mM in etanolo), sulla concentrazione di stilbeni nell'uva

(da Vezzulli et al., 2007)

Concentrazione di *trans*-resveratrolo nell'uva matura di Barbera in funzione della concimazione azotata

trans-resveratrolo
(mg/kg FW)

