

**Prof. Stefano Poni;**

**Dott. Tommaso Frioni;**

**DI.PRO.VE.S. - Dipartimento di Scienze delle Produzioni Vegetali Sostenibili  
Facoltà di Scienze Agrarie, Alimentari e Ambientali – Piacenza**

**Università Cattolica del Sacro Cuore**

# La gestione agronomica del suolo in vigneto

**SOIL<sup>4</sup>**  
**WINE**



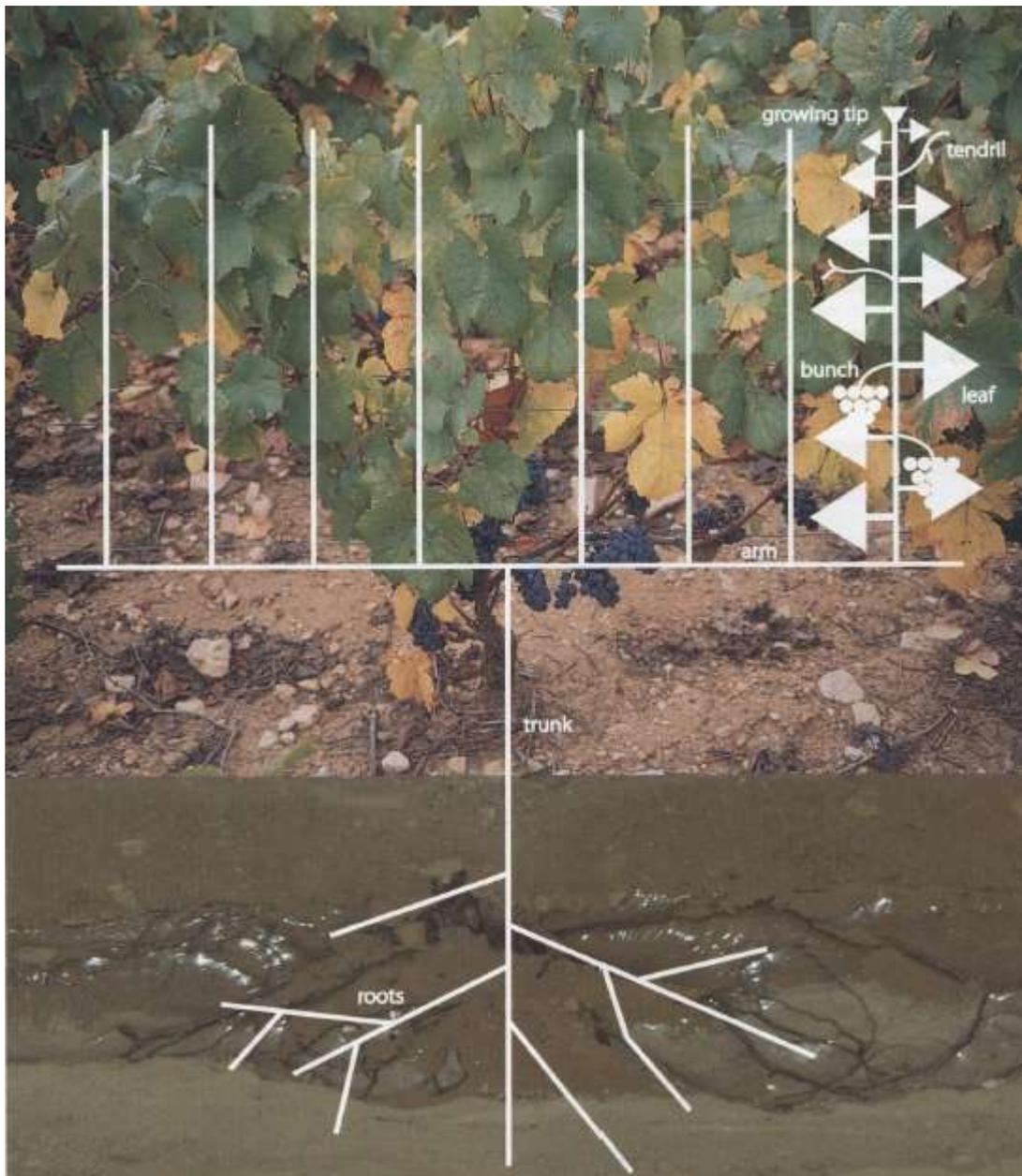
UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del SACRO CUORE



ERVET

HORT@

VINIDEA



**Apparato  
epigeo**

**Apparato  
ipogeo**



UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del SACRO CUORE



ERVET

HORT@

VINIDEA

# GESTIONE DEL SUOLO

- Impatto diretto sull'equilibrio e l'espressione vegeto-produttiva della vite
- Impatto sull'ambiente agrario e circostante (biodiversità, erosione)
- Impatto sui costi di produzione e sulla tempestività d'intervento



UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del SACRO CUORE



ERVET

HORT@

VINIDEA

# MEZZI DI CONTROLLO

- Meccanici: lavorazioni, sfalci, trinciature
- Fisici: pacciamature (organiche o sintetiche), calore (pirodiserbo o vapore )
- Chimici: erbicidi di sintesi
- Agronomici: semina di colture di copertura.

Spesso si ricorre a soluzioni operative miste



UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del SACRO CUORE



ERVET

HORT@

VINIDEA

# LE LAVORAZIONI

- Eliminazione malerbe
- Rottura capillarità
- Eliminazione carreggiate
- Interramento concimi
- Cadenzate dai cicli delle malerbe
- Facili – Intuitive - Appaganti

- Perdita di struttura e compattamento
- Erosione (tessitura, pendenza, lunghezza)
- Suola di lavorazione
- Nutrizione
- Fertilità (s.o.)
- Sanità (ferite, malattie legno )
- Inefficaci bulbose e stolonifere.
- Lentezza operativa
- Costi

## PUNTI CRITICI



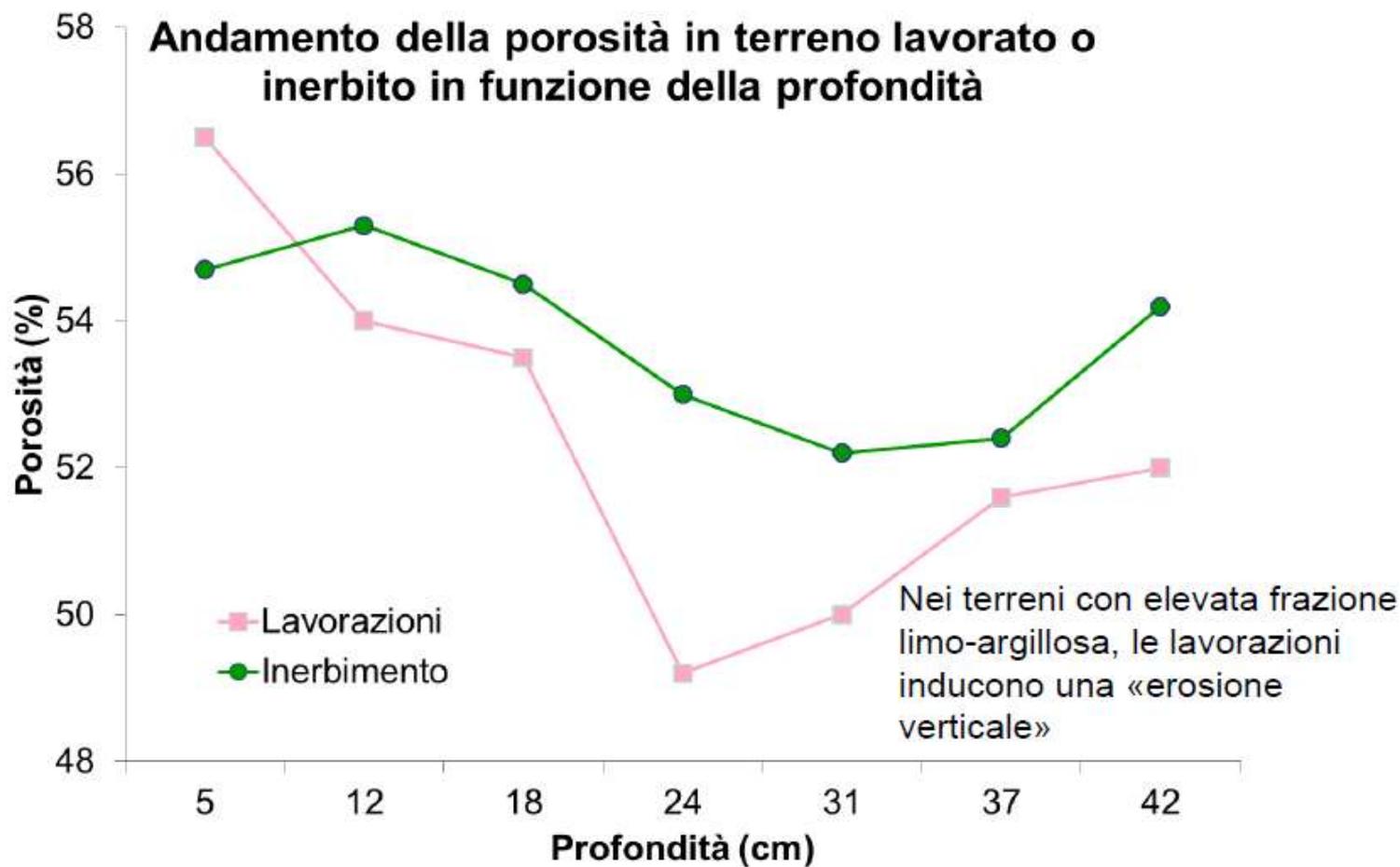
UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del SACRO CUORE



ERVET

HORT@

VINIDEA



In Mattii e Ferrini, 2005



UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del Sacro Cuore



ERVET

HORT@

VINIDEA

# Distribuzione spaziale delle radici



UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del SACRO CUORE



ERVET

HORT@

VINIDEA

# Suolo argilloso



UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del SACRO CUORE



ERVET

HORT@

VINIDEA

# Suolo sabbioso e profondo



UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del SACRO CUORE



ERVET

HORT@

VINIDEA





UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del SACRO CUORE



ERVET

HORT@

VINIDEA



UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del SACRO CUORE



ERVET

HORT@

VINIDEA

# IL DISERBO

- Basso costo
- Interventi precoci a fine inverno possono sostituire 3-4 lavorazioni
- Conservazione acqua del suolo
- Riduzione erosione (rispetto alla lavorazione)
- Riduzione danni meccanici a radici e tronco
- Ritorno SO al terreno con trattamenti di post-emergenza

## Diserbo totale

- Compattezza del suolo
- Perdita ricchezza microbiologica
- Flora di sostituzione
- Possibile contaminazione suolo/falde
- Perdita di sostanza organica in schemi di trattamento di pre-emergenza e residuali

**PUNTI CRITICI**



UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del Sacro Cuore



ERVET

HORT@

VINIDEA

# GLI ERBICIDI

## Fogliari o di post-emergenza

- Disseccanti: Diquat, Paraquat, glufosinate ammonio\*
- Ormonici: MCPA
- Triazinici: Aminotriazolo
- Sistemici: Glifosate



UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del Sacro Cuore



ERVET

HORT@

VINIDEA

L'applicazione di trattamenti di pre-emergenza con azione residuale è molto utile nella gestione dei nuovi impianti



UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del SACRO CUORE



ERVET

HORT@

VINIDEA

I trattamenti di post-emergenza sono utili per il controllo delle infestanti annuali e perenni



# LA GESTIONE CON ERBICIDI

- Rapida diffusione a partire dagli anni '80
- La “non coltura nuda” come modello
- Rallentamento a fine anni '90
- Abbandono di erbicidi residuali verso quelli di post-emergenza
- Realizzazione di modelli integrati e impiego limitato al sottofila



UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del Sacro Cuore



ERVET

HORT@

VINIDEA



UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del SACRO CUORE



PARCHI  
DEL  
DUCATO



ERVET



HORT@



VINIDEA



UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del SACRO CUORE



ERVET  
ERVIET

HORT@  
Hort@

VINIDEA



**DOPO 8 ORE**



UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del SACRO CUORE



ERVET

HORT@

VINIDEA



UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del SACRO CUORE

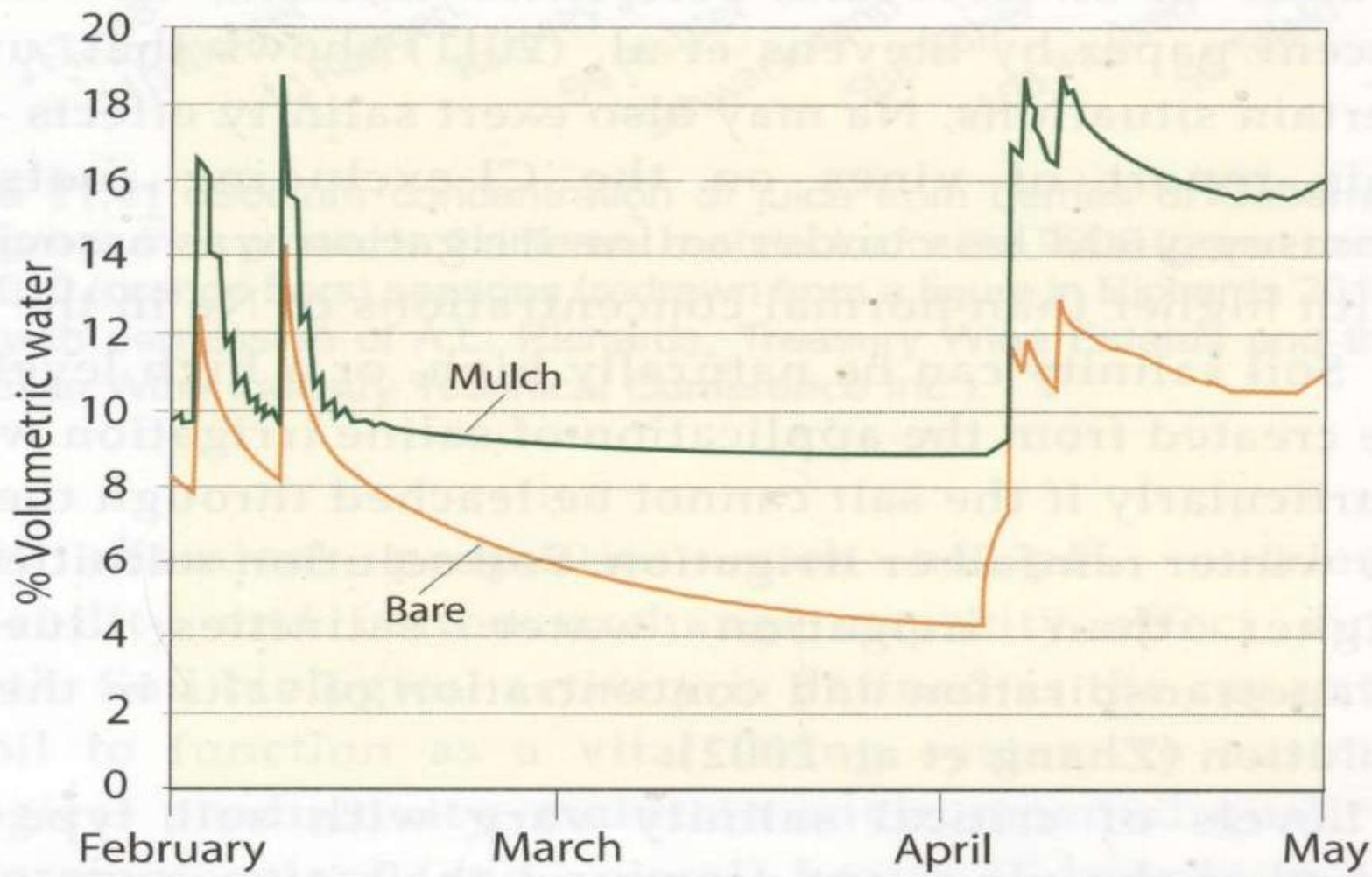


ERVET

HORT@

VINIDEA

Vineyard soil moisture 2001 (60-90cm)



# Inerbimento

Naturale  
Artificiale

Temporaneo  
Permanente

L'impiego di colture di copertura è da considerarsi un mezzo di gestione della flora oltre che del suolo



UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del SACRO CUORE



ERVET

HORT@

VINIDEA



UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del SACRO CUORE



ERVET

HORT@

VINIDEA

# Il suolo senza copertura erbosa è:

- Esposto agli agenti meteorici che ne causano perdita di struttura
- Esposto ai fenomeni erosivi
- Esposto al traffico dei mezzi che ne provoca il compattamento con possibili ristagni e cattiva infiltrazione di acqua ed aria ostacolando il corretto scambio.



Benefici dell' inerbimento :

- Lotta all'erosione del suolo e agli smottamenti
- Miglior struttura del suolo
- Più sostanza organica e più attività biologica
- Miglior infiltrazione dell'acqua
- Maggior capillizio radicale
- Miglioramento parametri qualitativi
- Migliore percorribilità interfilari
- Riduzione dei tempi e costi di gestione
- Valorizzazione ambientale e dell'azienda

Preservare l'insieme delle caratteristiche fisiche, chimiche, e biologiche.

Ridurre l'impatto ambientale della concimazione



UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del SACRO CUORE



ERVET

HORT@

VINIDEA

# INERBIMENTO TOTALE

- Possibile competizione idrica e nutrizionale
- Stress precoci con influenze negative sulla formazione delle bacche e dei precursori di alcuni parametri di qualità ( aromi, polifenoli, precursori non specifici, ecc.)
- Costi e difficoltà operative ( grave, morene, terreni costieri, impianti fitti )



UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del SACRO CUORE



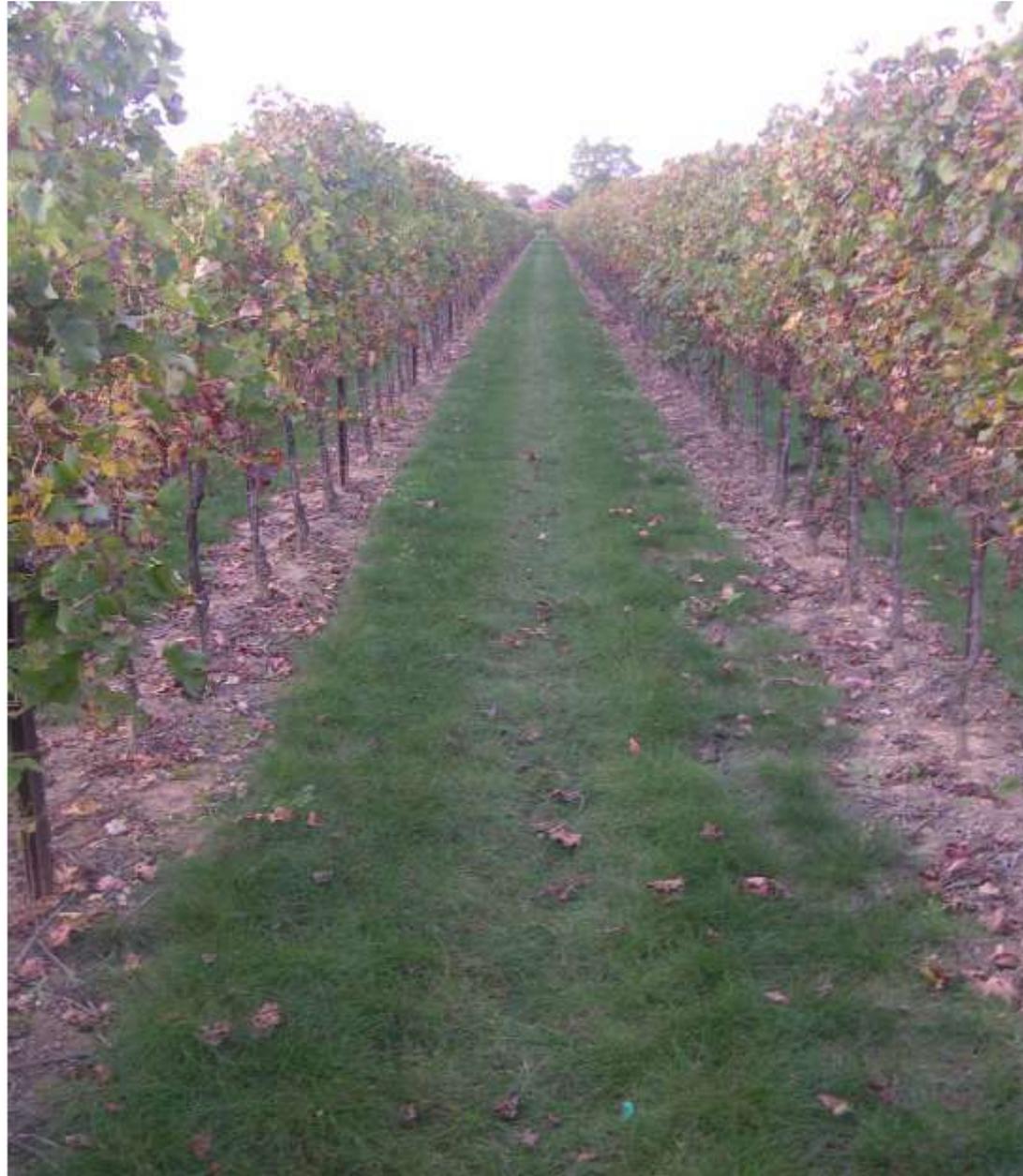
ERVET

HORT@

VINIDEA

*Festuca longifolia*

*A dwarf, low  
competing species*



UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del SACRO CUORE



ERVET

HORT@

VINIDEA

**Tall fescue ( *festuca arundinacea* ), for vineyard vigor control, in Po Valley**



UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del Sacro Cuore



ERVET

HORT@

VINIDEA

Amatorial vineyard seeded with fine fescue



UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del SACRO CUORE



ERVET

HORT@

VINIDEA

## Essenze erbacee da inerbimento controllato del vigneto

		Disponibilità idrica		
		Alta	Media	Bassa
Fertilità del suolo	Alta	Lolium o F. arundinacea	Lolium + Poa + F. ovina o F. arundinacea	Lolium + Poa + F. ovina o Trif. subt.
	Media	Lolium o F. arundinacea	F. ovina o Trif. repens	F. ovina o Trif. subt.
	Bassa	F. ovina + F. r. commutata o F. ovina + T. repens	F. ovina + Trif. repens o Trif. subt.	F. ovina o Trif. subt.

Ripreso da Altissimo, 2001



UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del Sacro Cuore



ERVET

HORT@

VINIDEA

Ripreso da Lopes et al., 2004. Geisenheim, Germania

Specie	18h $\Sigma$ 8h (1 m <sup>-2</sup> LA)	LAI (m <sup>2</sup> m <sup>-2</sup> )	Trasp. (mm gg <sup>-1</sup> )
Medicago lupulina	1.94	1.28	2.48
Festuca rubra	0.60	1.18	0.71
Chenopodium album	2.93	0.76	2.21
Cirsium arvense	1.74	1.22	2.12
Malva neglecta	4.79	0.93	4.45
Taraxacum officinale	2.08	1.38	2.48
Vite	0.46	2.31	0.89



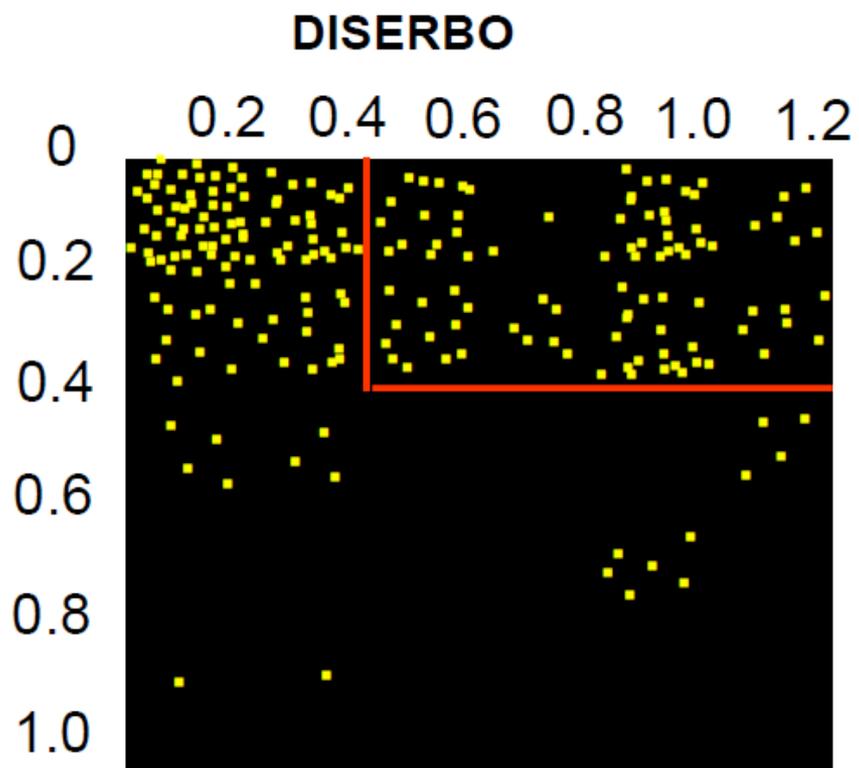
UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del Sacro Cuore



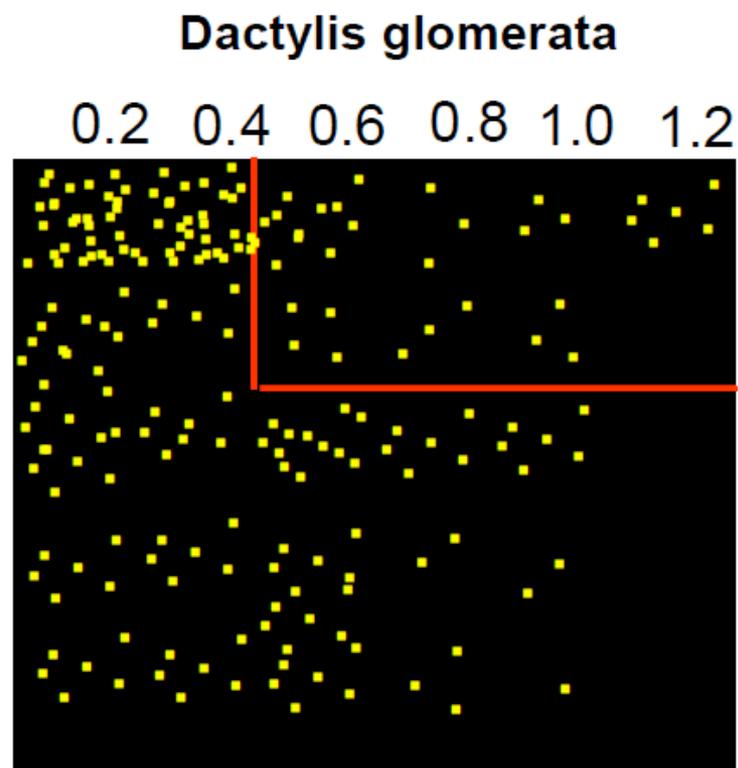
ERVET

HORT@

VINIDEA



Profondità (m)



Distanza dal centro del filare (m)



UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del Sacro Cuore



ERVET

HORT@

VINIDEA



## Distanza sulla fila

- 75 cm
- 100 cm
- 125 cm
- 150 cm



UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del SACRO CUORE

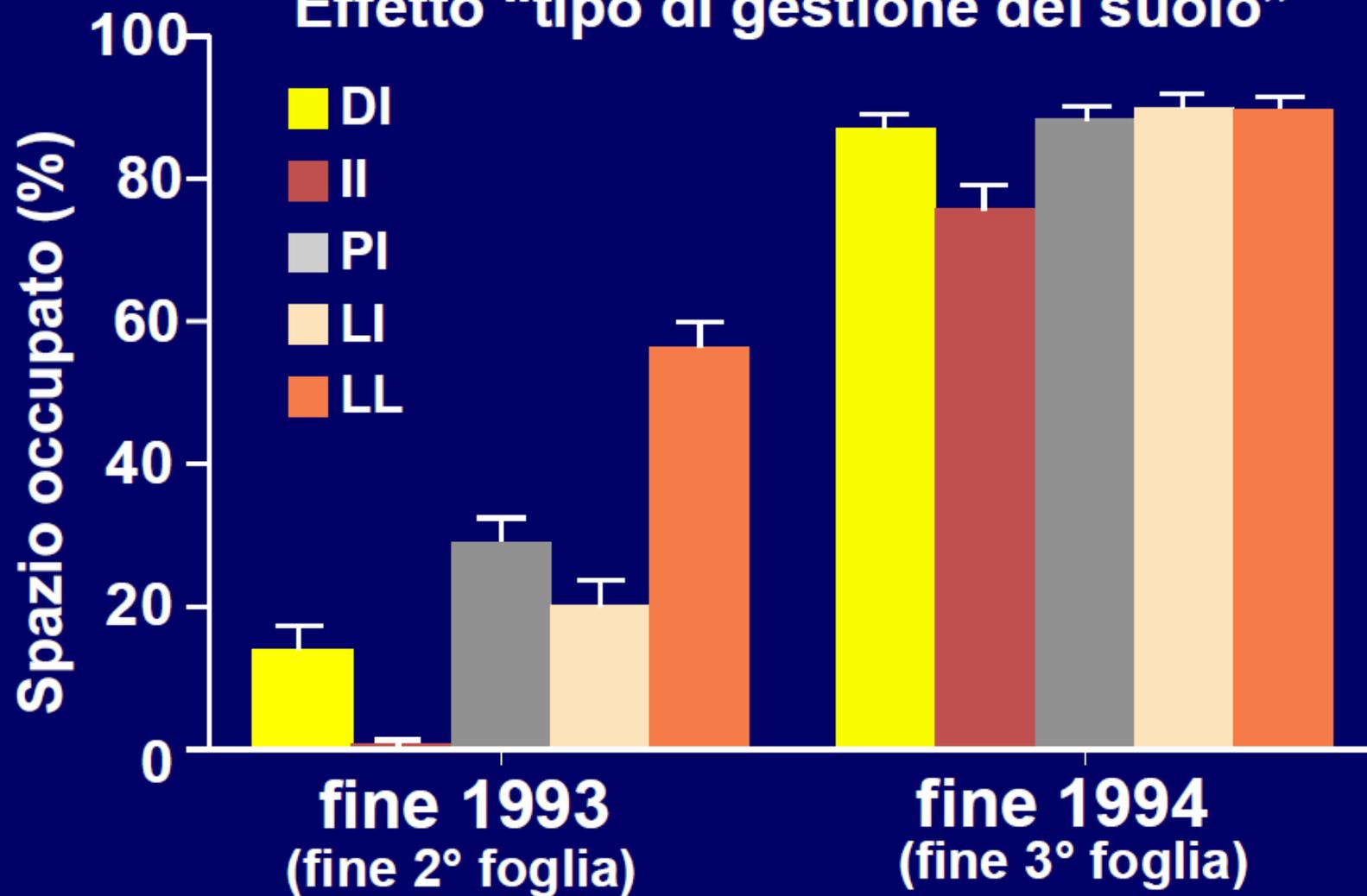


ERVET

HORT@

VINIDEA

## Effetto "tipo di gestione del suolo"



UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del Sacro Cuore



ERVET

HORT@

VINIDEA

**Tab. 3. Produzione e sue componenti. Medie 1996-2000. Effetto vari tipi di gestione del suolo.**

Gestione suolo	Prod/m (kg)	Prod/ha (q)	Fertilità (gr/germ)	GR/m (n)	PMG (g)	PMA (g)
LL	4,61 a	230	1,65 a	27,0 a	171 a	2,05
LI	4,08 b	205	1,58 ab	24,3 b	167 a	2,08
PI	4,08 b	205	1,58 ab	24,8 b	164 a	2,09
DI	3,53 c	175	1,51 b	23,5 bc	146 b	2,02
II	3,34 c	165	1,54 b	22,9 c	144 b	1,99
Sig.	**	**	*	**	**	ns



UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del Sacro Cuore



ERVET

HORT@

VINIDEA

**Tab. 5. Qualità dell'uva ed indici di equilibrio vegeto-produttivo. Medie 1996-2000. Effetto vari tipi di gestione del suolo.**

Gestione suolo	Solidi solubili (°Brix)	Ac.Tit. (g/l)	pH	Zuccheri/m (g)	P/PLP (kg/kg)	SFT/P (m <sup>2</sup> /kg)
LL	20,5 b	6,8 a	3,39	937 a	10,1	1,09 b
LI	22,1 a	6,2 c	3,43	891 a	10,1	1,15 ab
PI	21,0 b	6,5 b	3,42	843 ab	9,7	1,31 ab
DI	22,2 a	6,1 c	3,44	776 b	9,6	1,51 a
II	22,3 a	6,0 c	3,44	735 b	10,4	1,44 ab
Sig.	**	**	ns	**	ns	**



UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del Sacro Cuore



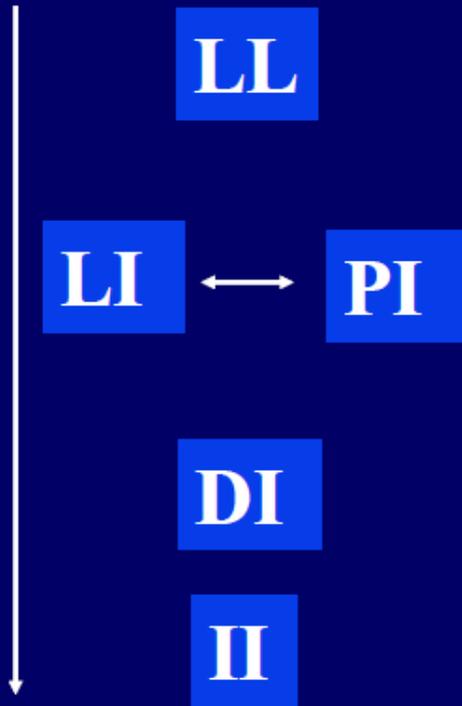
ERVET

HORT@

VINIDEA

# Gestione del suolo

## Vigoria



## Produttività



UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del Sacro Cuore



ERVET

HORT@

VINIDEA



**Tommaso Frioni**

**Dipartimento di produzioni Vegetali Sostenibili**

**Università Cattolica del Sacro Cuore**

**e-mail: [tommaso.frioni@unicatt.it](mailto:tommaso.frioni@unicatt.it)**



UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del Sacro Cuore



ERVET

HORT@

VINIDEA