

**Rispetto
ambientale**



Qualità

Il vigneto del 2000



**Abbassamento
dei costi**

Produttività



Eterogeneità dei sistemi di allevamento

Plasticità del genere *Vitis*

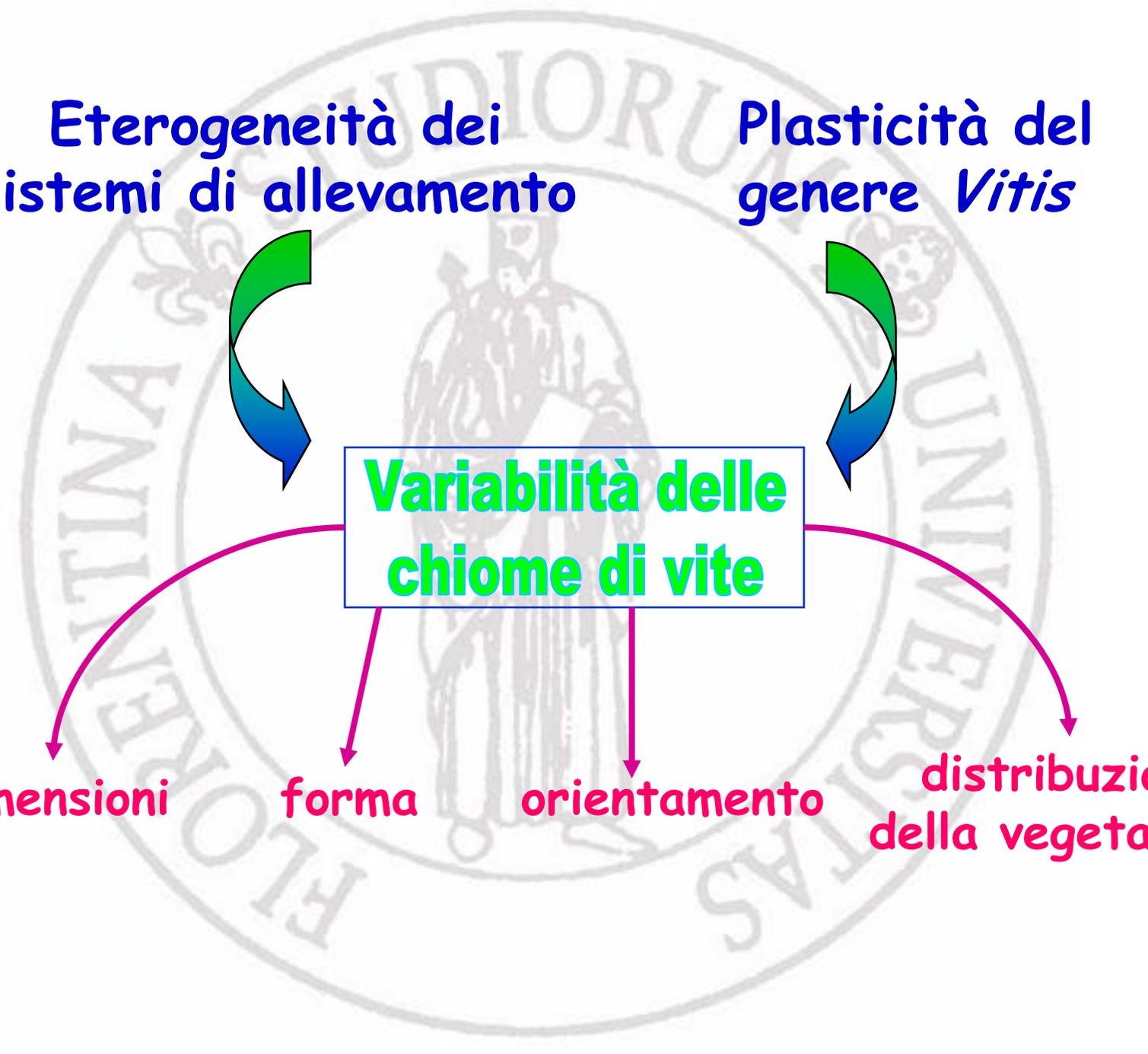
Variabilità delle chiome di vite

dimensioni

forma

orientamento

distribuzione della vegetazione



"Efficienza" di una chioma di vite

1

Quantità di energia
luminosa *disponibile*



2

Quantità di energia
luminosa
intercettata dalla
chioma

4

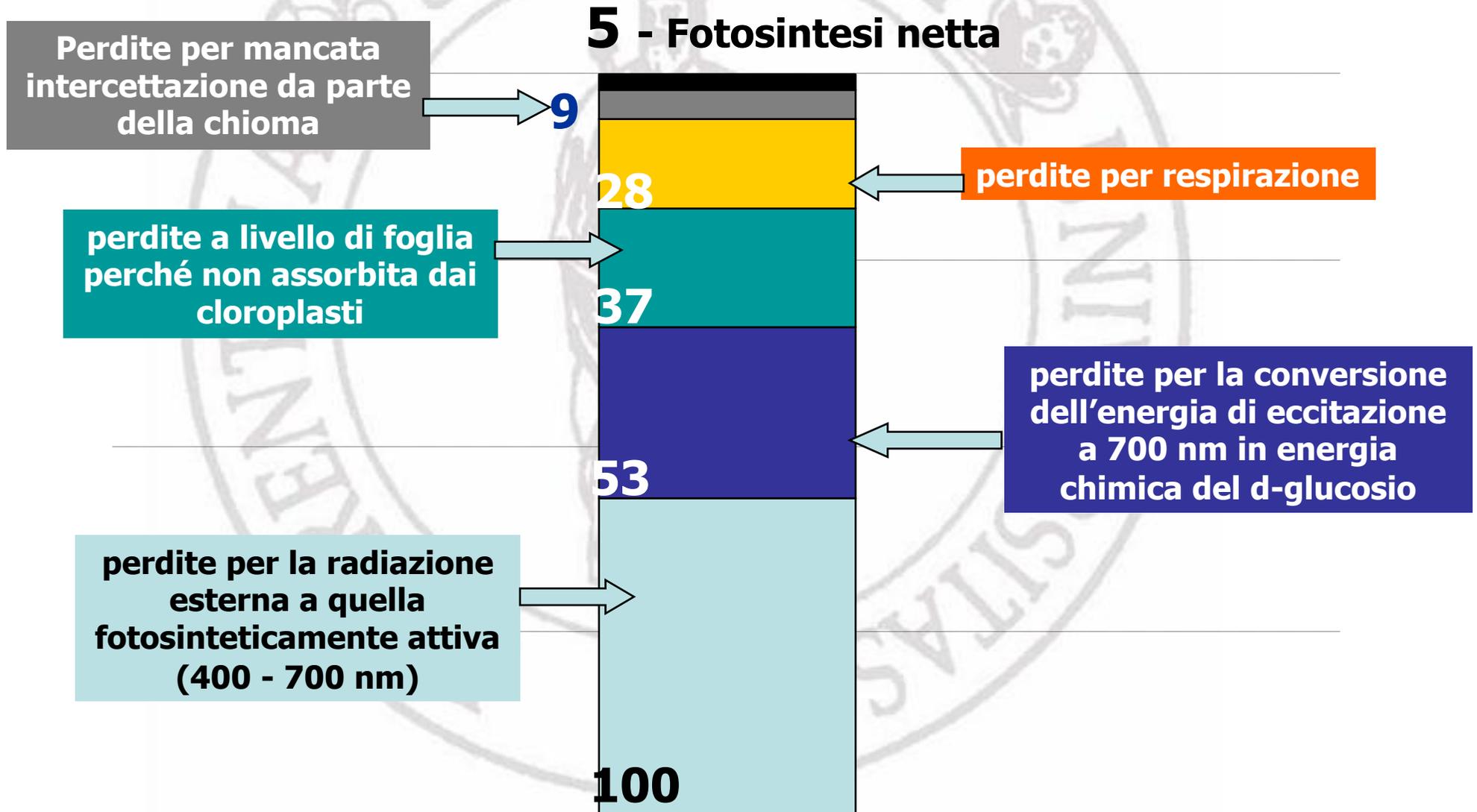
Quantità di sostanza
convogliata ai grappoli
(rapporti foglie/frutti)

3

Quantità di energia
luminosa *convertita* in
sostanza secca (A - R)

(Poni, 2002)

Sintesi delle perdite di energia disponibile per la fotosintesi



% di luce intercettata dalla chioma



quantità di sostanza secca prodotta

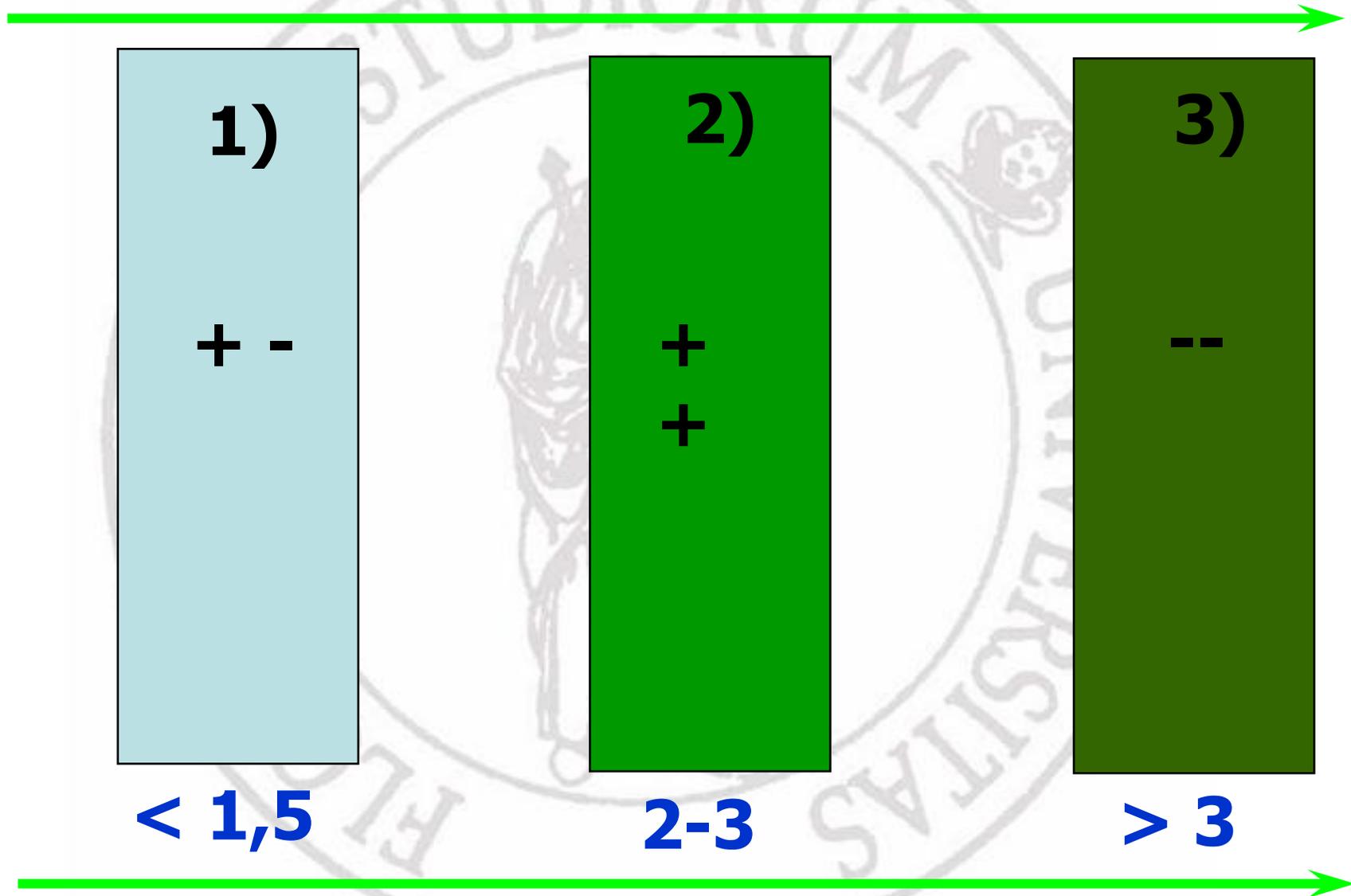
Una chioma efficiente riesce a garantire, nel corso della stagione, un'elevata capacità di intercettazione della luce incidente

Variabilità nell'intercettazione

- Altezza, spessore e densità fogliare delle pareti vegetative
- Distanza tra le file, orientamento e/o esposizione dei filari (collina o pianura)
- Presenza di chiome a parete singola o sdoppiata
- Dinamica di formazione della superficie fogliare sulla chioma e durata della sua permanenza

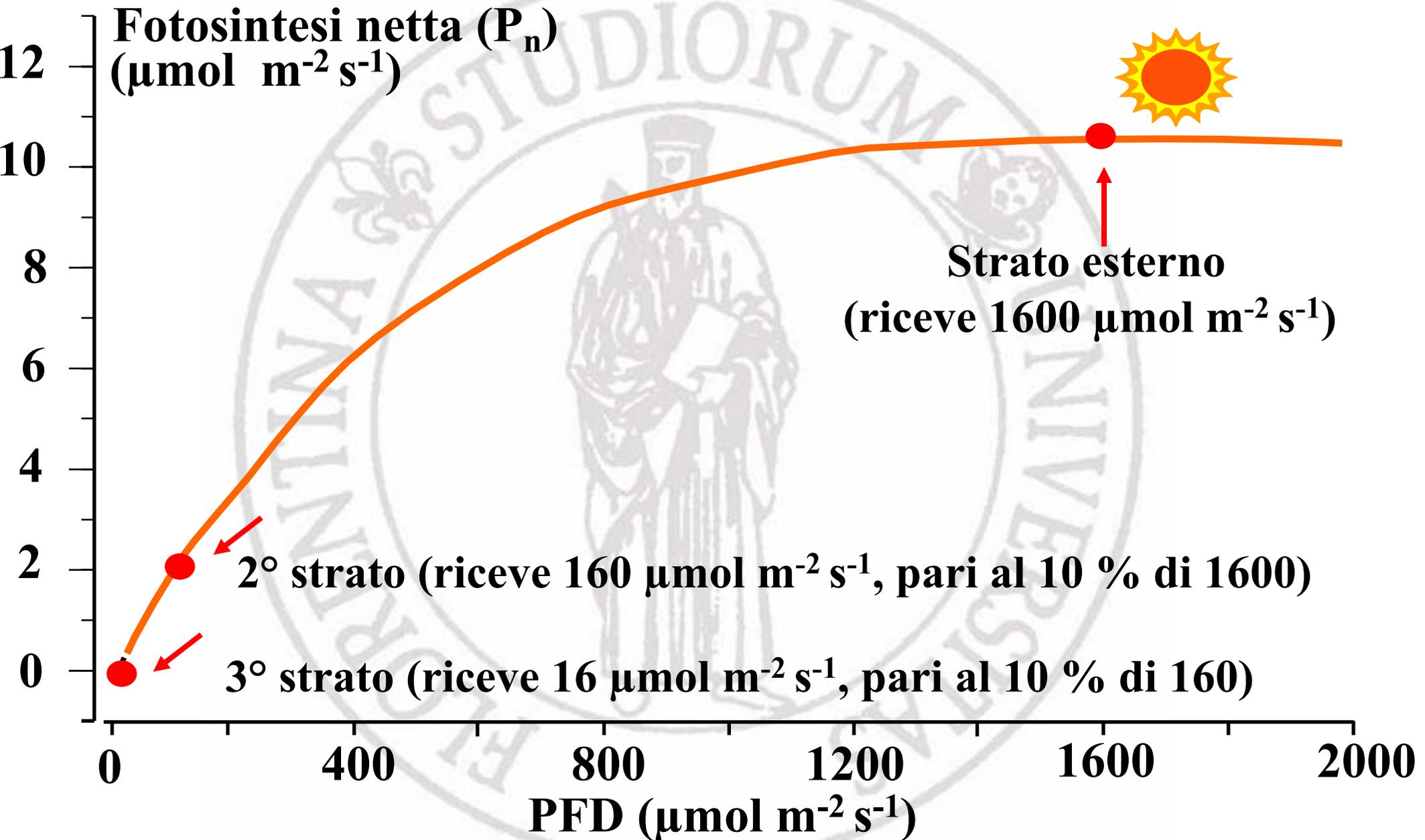
(Poni, 2001)

Densità fogliare della chioma e efficienza



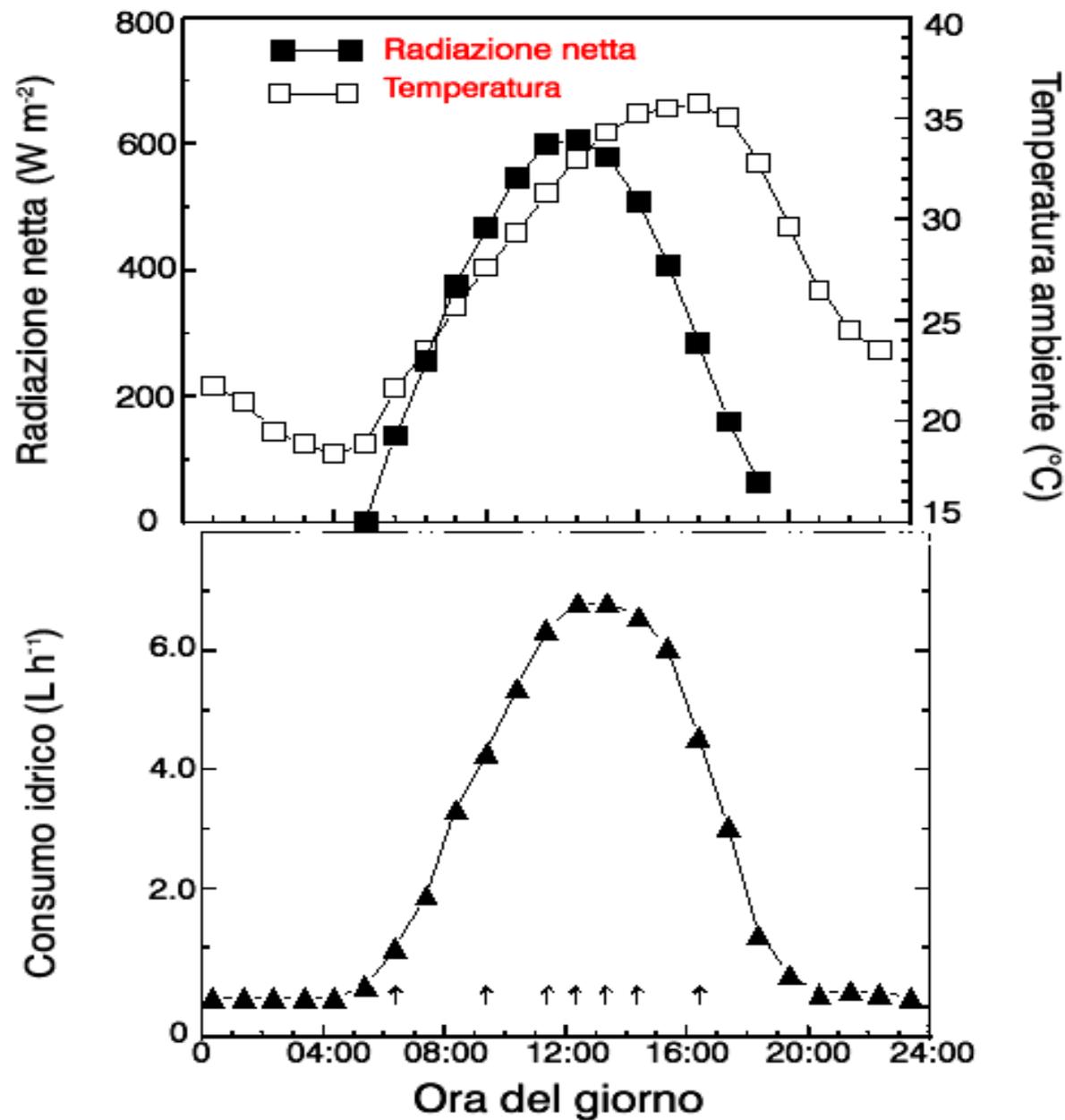
(Poni, 2001)

Numero medio di strati fogliari



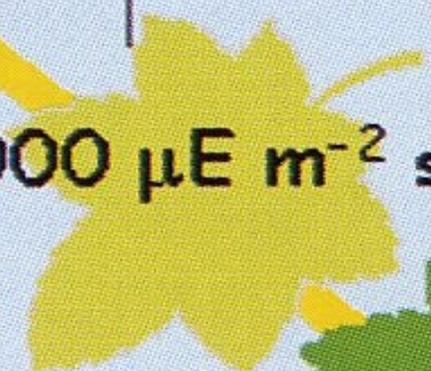
(Poni, 2001)

Relazione tra radiazione e consumo idrico

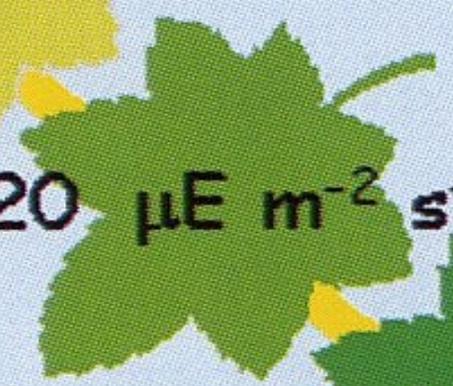




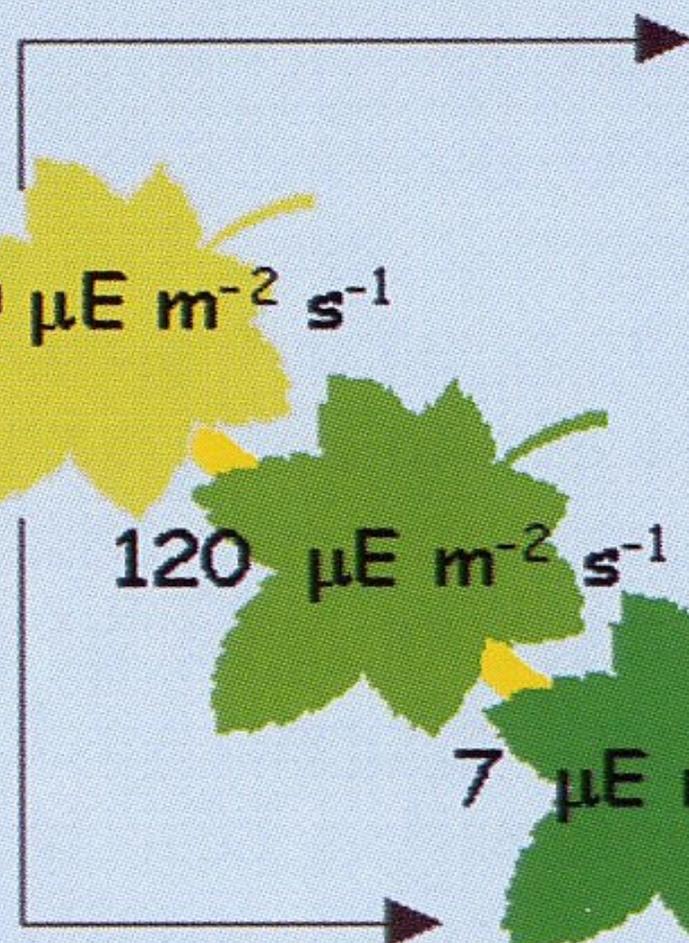
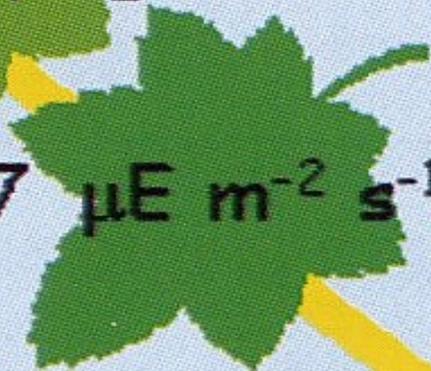
$2.000 \mu E m^{-2} s^{-1}$



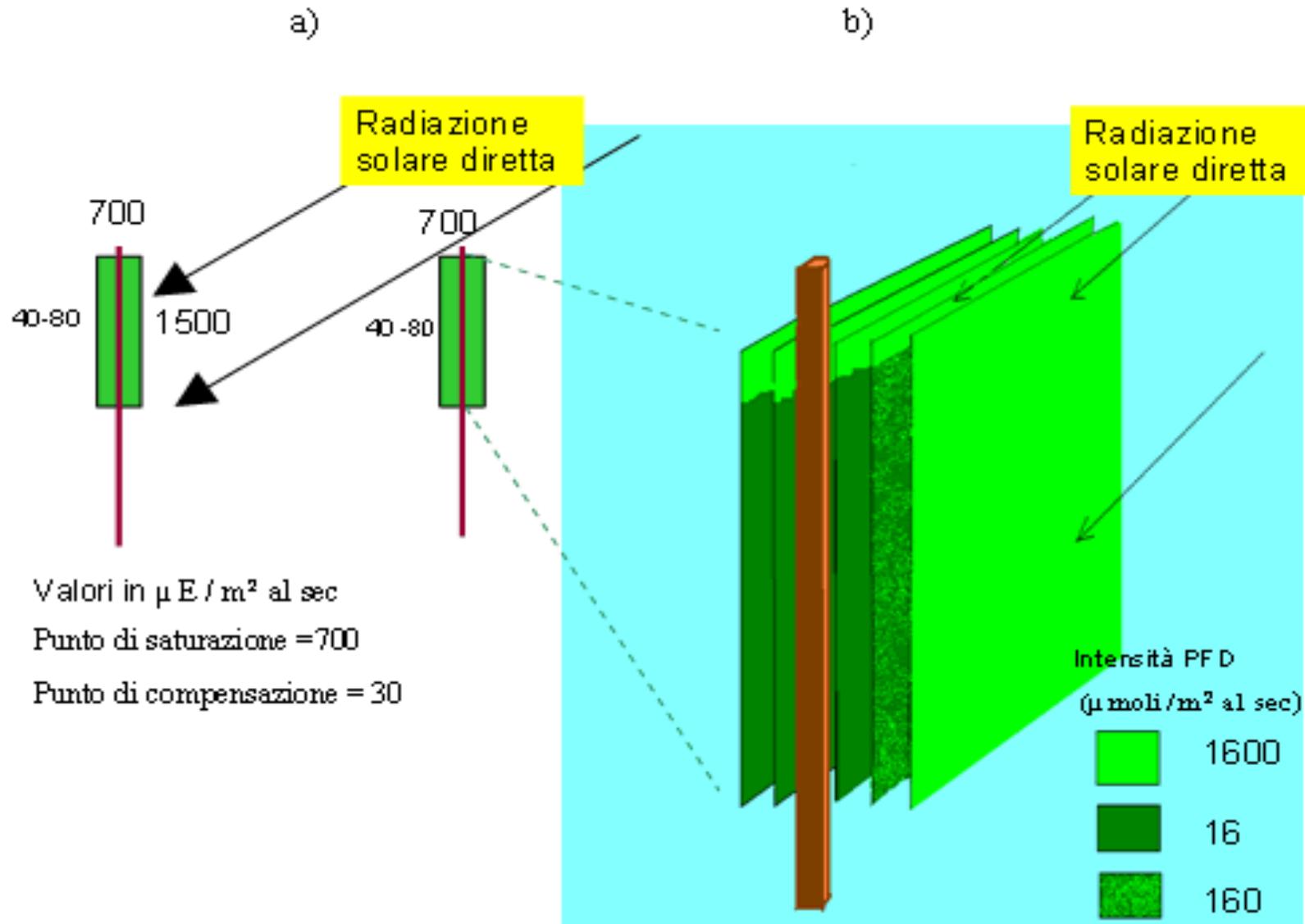
$120 \mu E m^{-2} s^{-1}$

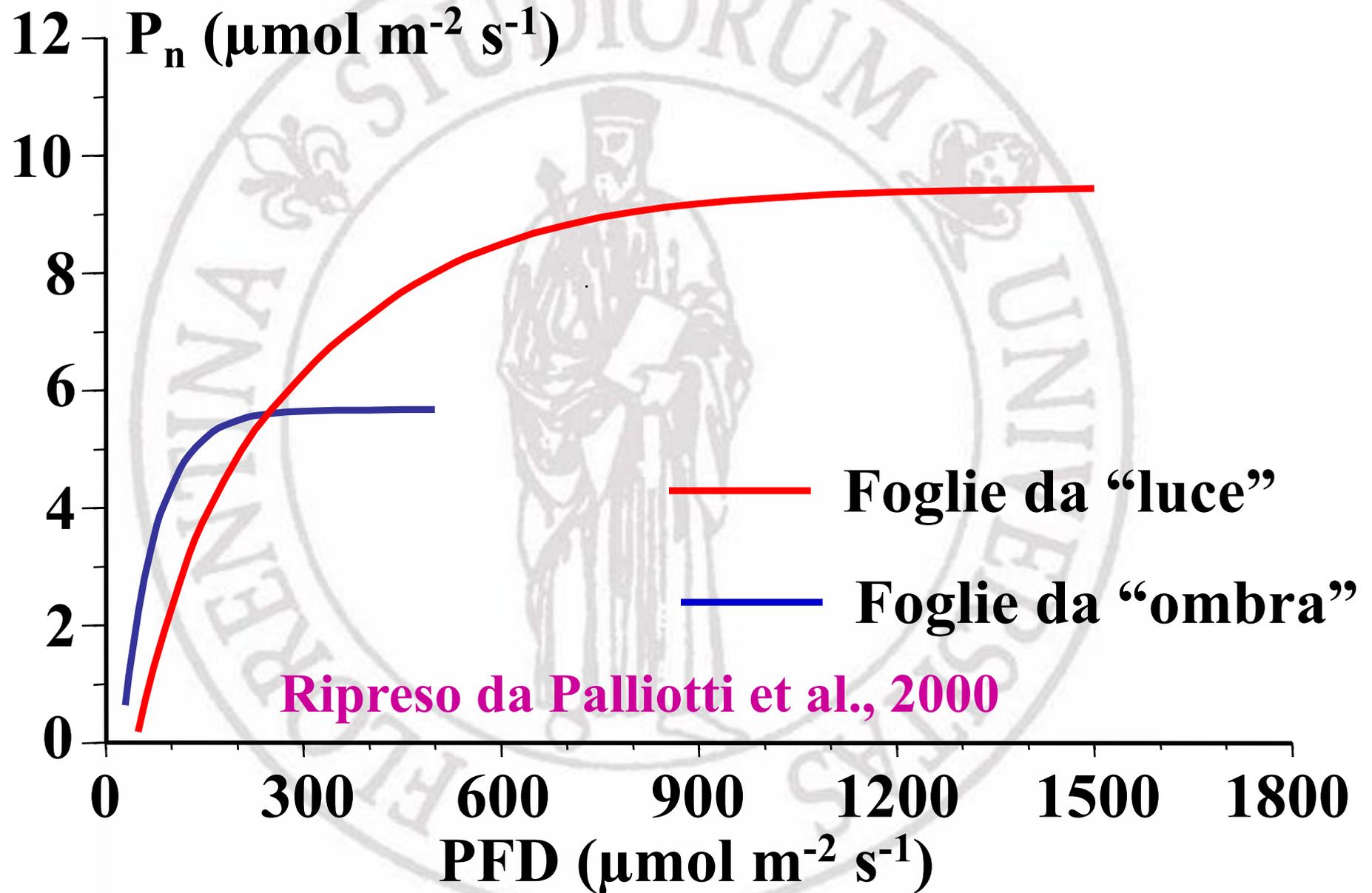


$7 \mu E m^{-2} s^{-1}$



Schema della superficie esterna della chioma, in relazione ai probabili valori di radiazione fotosinteticamente attiva





Efficienza della chioma

Capacità di convogliare ai grappoli una quantità di sostanza secca sufficiente per portare a maturazione il prodotto

Disponibilità
di carboidrati

Source



Richiesta di
carboidrati

Sink

Source

Superficie fogliare attiva (SFA)

Ben esposta alla luce, sana, né troppo vecchia, né troppo giovane

0.8 - 1.2 mq

Ombreggiamento tra le file, stress idrici e nutrizionali, malattie, clima sfavorevole (basse temperature, giornate nuvolose, ecc.)



Sink

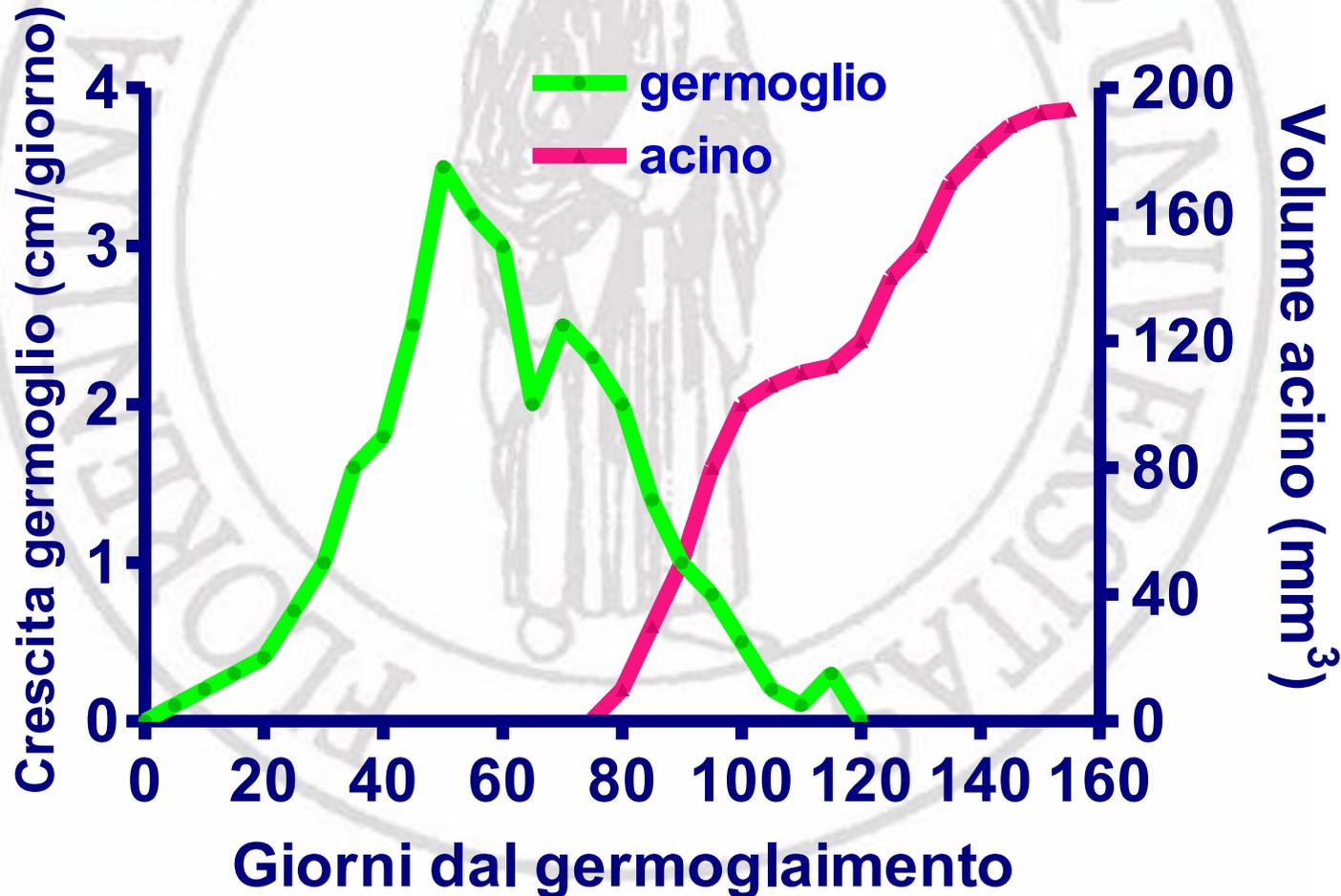
Carica produttiva

1 Kg

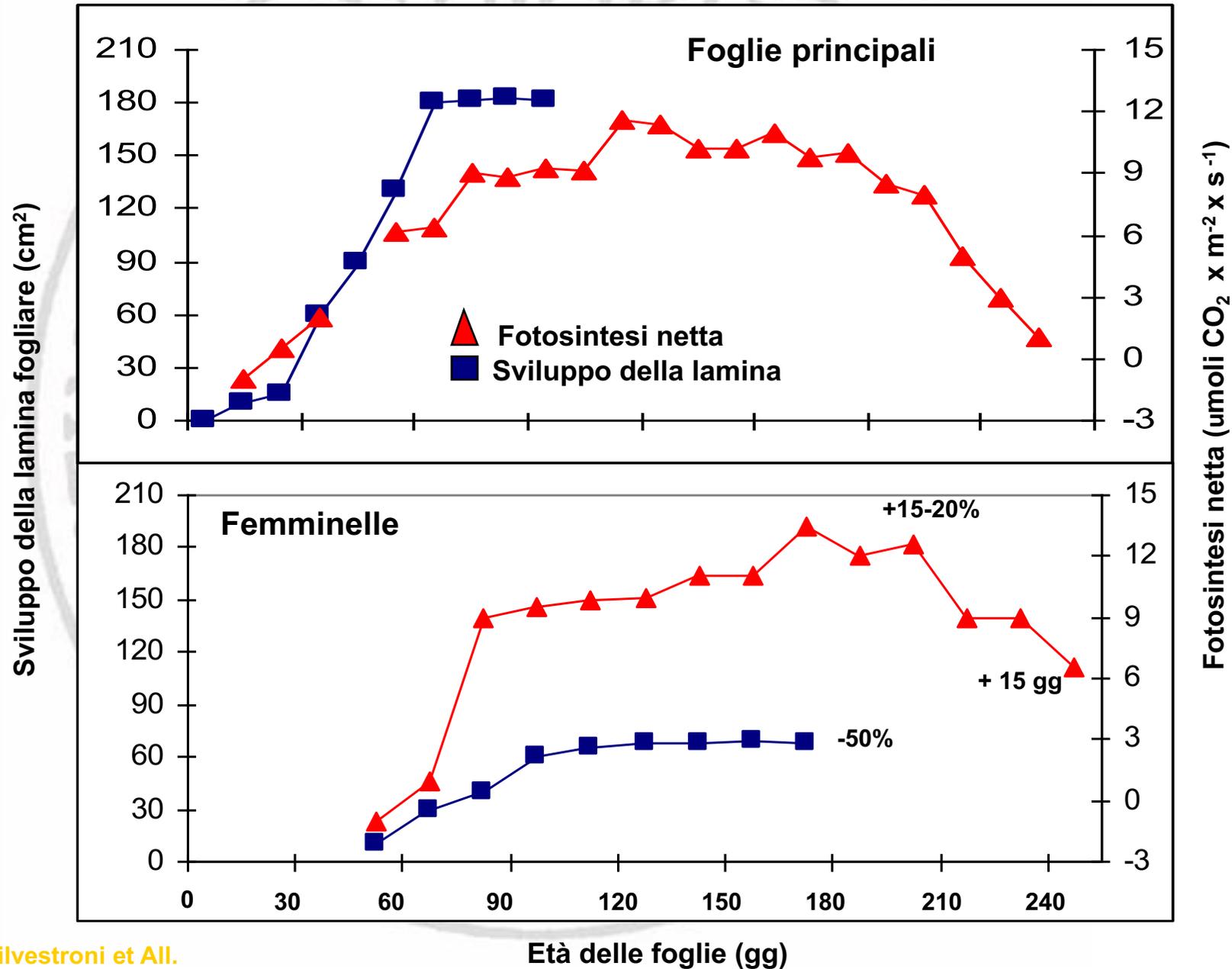
Regolazione a monte (potatura invernale) oppure a valle (diradamento grappoli)

Efficiente traslocazione

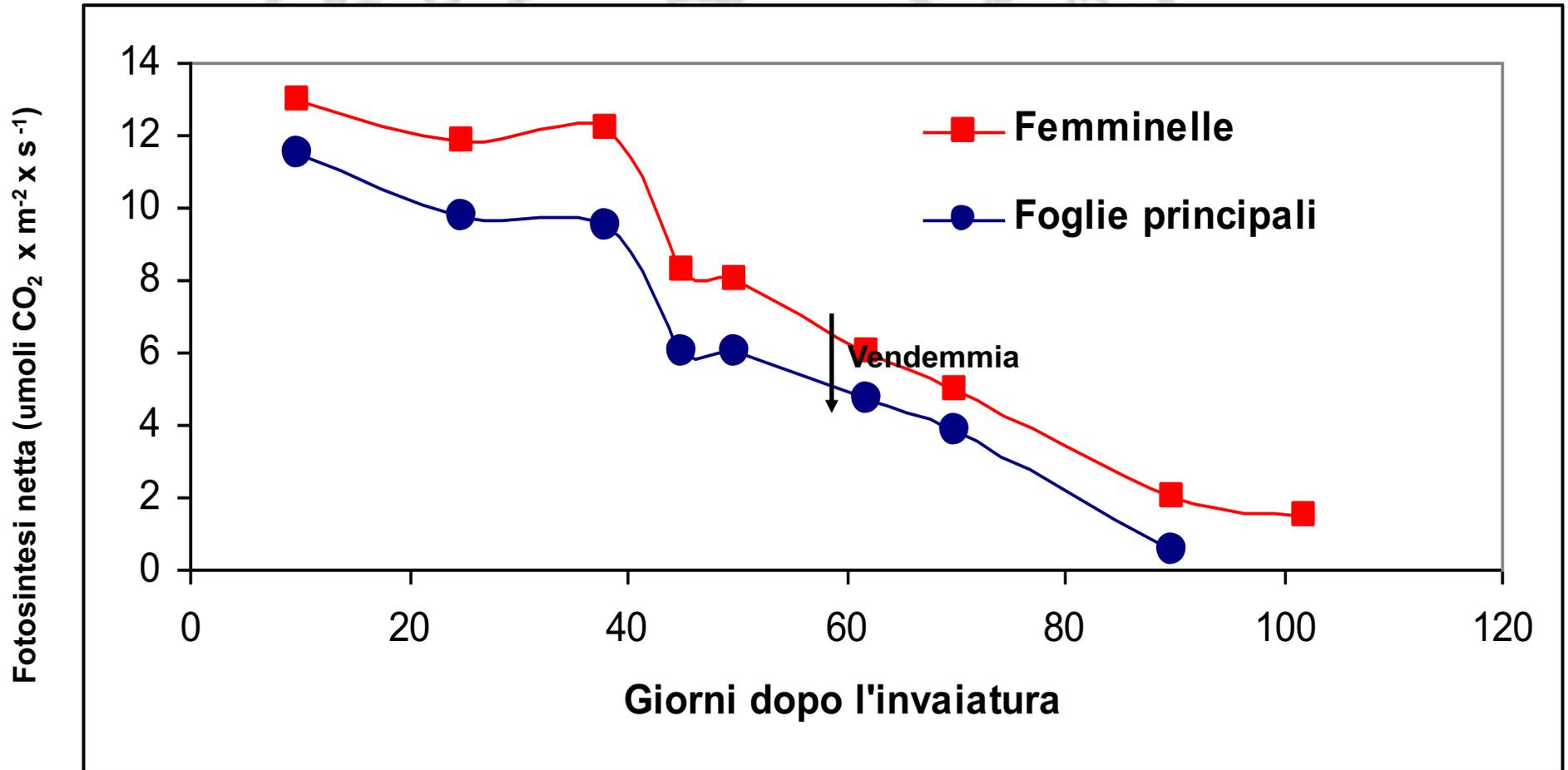
Assenza di *sink* alternativi
(germogli principali e femminelle)



Evoluzione stagionale delle lamine fogliari di foglie principali e femminelle e relativa fotosintesi



Evoluzione della fotosintesi netta nelle foglie principali e nelle femminelle dall'invasatura all'abscissione



E' evidente l'importanza e la funzione qualitativa delle femminelle

SITUAZIONE IDEALE DI SVILUPPO DELLA PIANTA

**Buono stato
nutrizionale**

**Meccanismi di
tipo fisiologico**



Crescita germogli inizialmente rapida

Rallentamento naturale dalla fioritura

Cessazione crescita prima dell'invaiaatura



Evitare competizione con i grappoli

**Andamento della maturazione con l'apparato
fogliare efficiente e sufficiente**

Interventi di cimatura ridotti al minimo

Indici di efficienza della chioma

Superficie fogliare



totale/esterna



circa 1,5

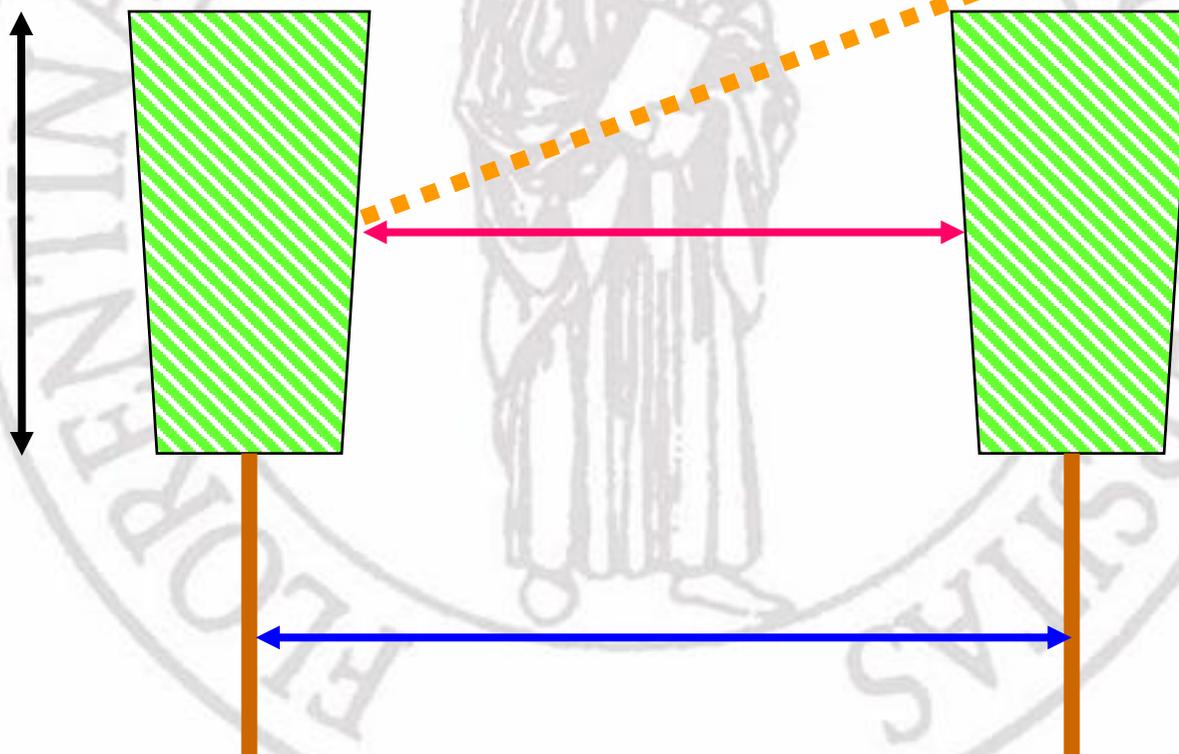
Elevata capacità di intercettazione luminosa

Buona distribuzione della luce all'interno della chioma

Doppio del valore = numero medio di strati fogliari (Smart, 1985)

RAPPORTO DISTANZA/ALTEZZA

Consigliato: 1-1,5/1





**Alcuni casi di chiome
con.....troppi strati fogliari....**





Indici di efficienza della chioma

Densità dei germogli/
unità di lunghezza di parete



15 - 20 germogli/metro

Oltre tale valore
l'addensamento
vegetativo è eccessivo

In aree ad alta qualità
toscano si lasciano 12-15
gemme/m con la potatura

Peso del singolo tralcio



tra 20 e 40 grammi
(comprese le femminelle)

L'utilità di questo parametro
è spesso vanificata dalla
cimatura che ne enfiava il
valore comparativo

Indici di efficienza della chioma

*Rapporto tra peso di produzione
e legno asportato con la potatura*

Indice di RAVAZ: 6-10

Sia pur grossolano, è molto indicativo dell'equilibrio vegeto-produttivo raggiunto, funge da segnale di situazioni di squilibrio per eccesso o difetto di vigoria (Poni, 2001)

Indici di efficienza della chioma

Peso del legno di potatura di un anno

300 - 600 g/m di parete

Se > di 1 Kg → Capacità vegetativa elevata

Sdoppiamento della parete



Una vastissima letteratura ha dimostrato che grappoli definiti “ben esposti” alla luce rispetto a grappoli “ombreggiati” presentano le seguenti caratteristiche compositive:

> solidi solubili
> polifenoli
> antociani

< acidità titolabile

< acido malico

< pH

< peso fresco dell'acino

< incidenza marciumi

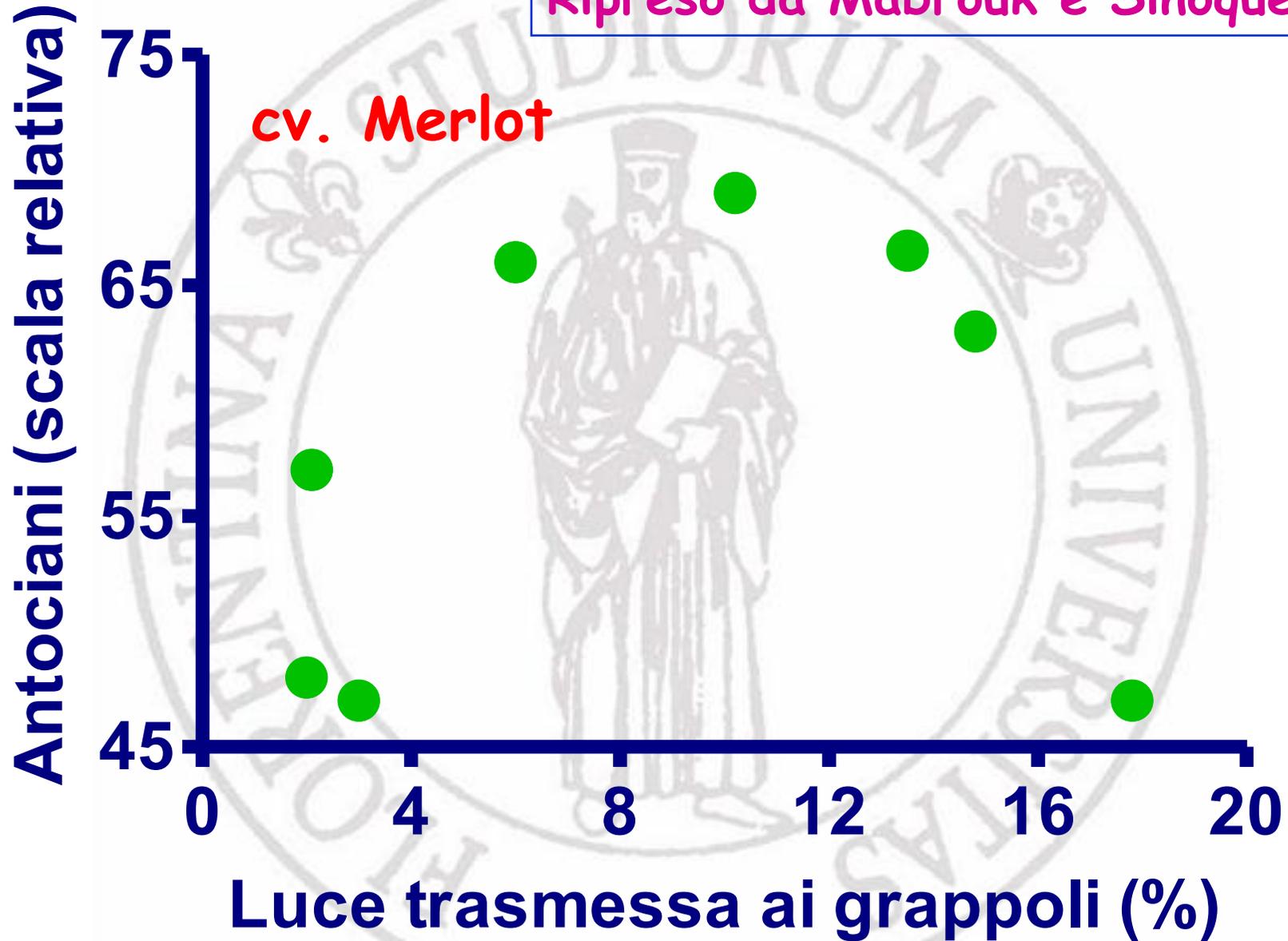


Il problema che sta emergendo, soprattutto per le uve rosse, è quello di definire e quantificare con precisione cosa si intende per “ben esposti”





Ripreso da Mabrouk e Sinoquet, 1998



Condizioni culturali che possono condurre ad una **sovra-esposizione** dei grappoli

- ❶ Vigoria dei germogli troppo ridotta; chioma troppo “rada”.
- ❷ Orientamento dei filari Est-Ovest: il lato rivolto a Sud riceve sempre luce diretta nel corso della giornata.
- ❸ Interventi di cimatura o posizionamento dei germogli (es. pettinatura nel GDC).
- ❹ Defogliazione drastica della fascia produttiva.
- ❺ Asimmetrie di chioma in determinate forme di allevamento.

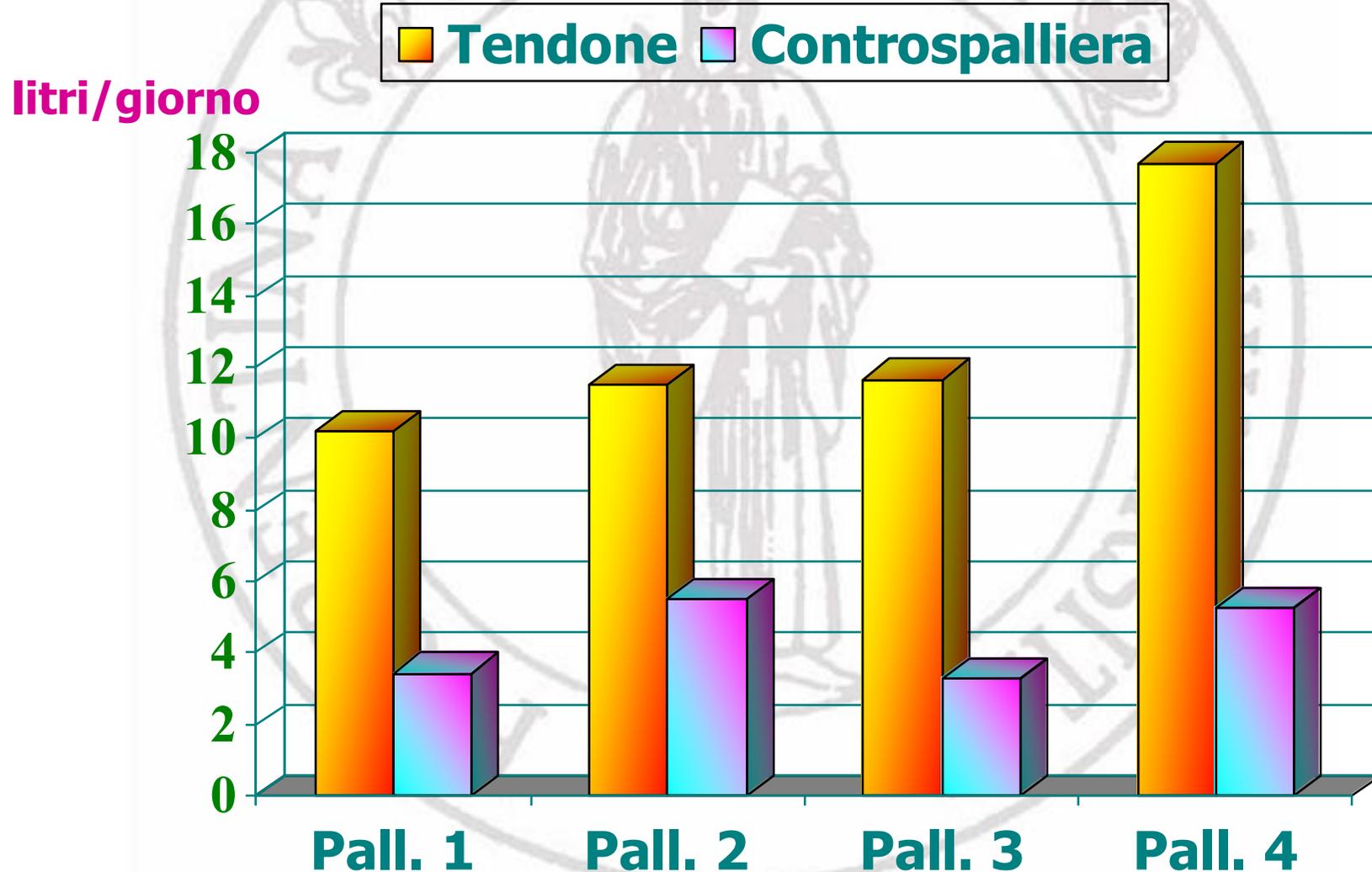




CONTROSPALLIERA



Acqua traspirata da ogni pianta









Misure dei vari parametri ogni
12 min.

“Tree enclosure” system P.A.CO₂ (Plant Analyzer for CO₂)

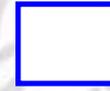
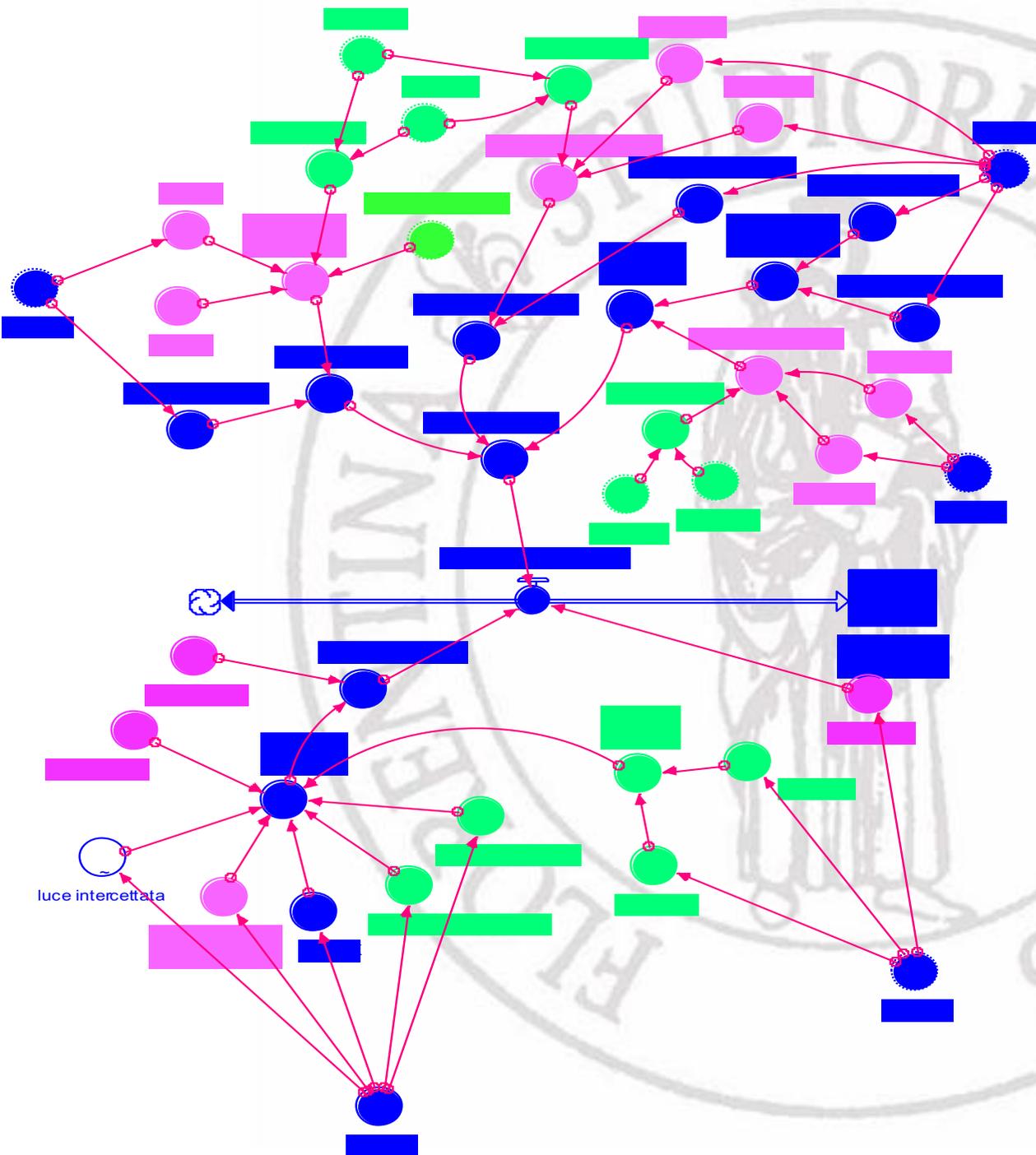
System with 8 balloons



I modelli di simulazione

- ✓ I modelli agrometeorologici di simulazione possono essere considerati strumenti di supporto in grado di integrare le conoscenze e l'esperienza dell'agricoltore, rendendo così i processi decisionali più semplici ed efficaci.
- ✓ Approfondimento e comprensione del fenomeno simulato.

Il modello Stella



variabile di stato



variabile di tasso



input e variabili ausiliarie



connettore

	input e variabili ausiliarie diverse per le due forme d'allevamento
	input meteorologici
	input fisiologici e variabili ausiliarie uguali per le due forme d'allevamento

luce intercettata

Bilancio del carbonio

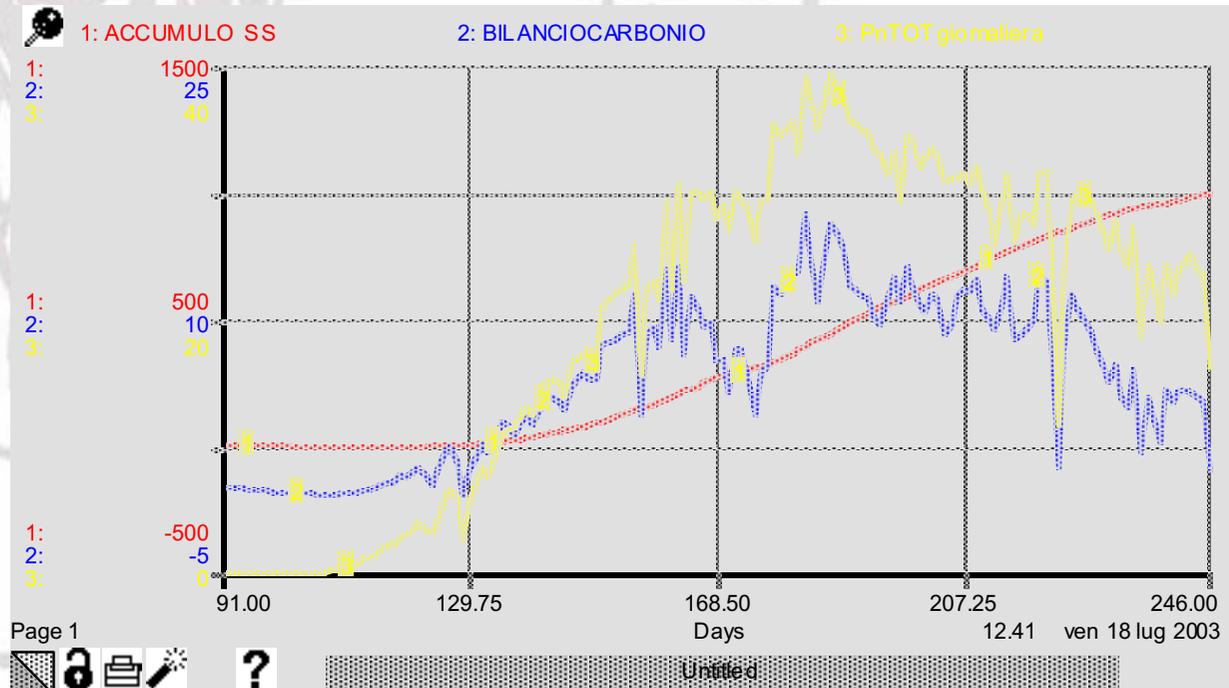
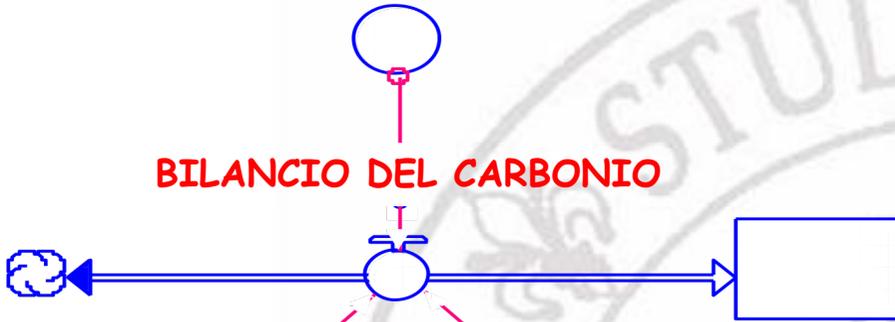
RESPIRAZIONE GIORNALIERA

BILANCIO DEL CARBONIO

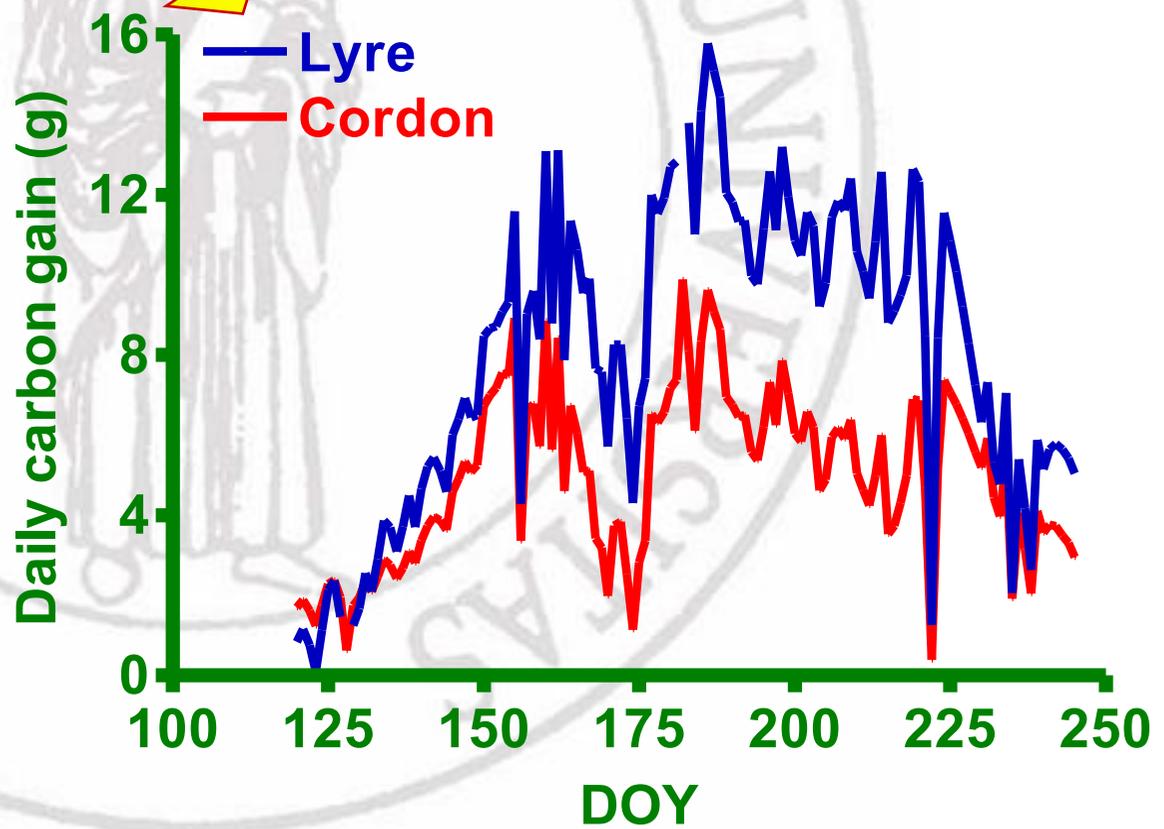
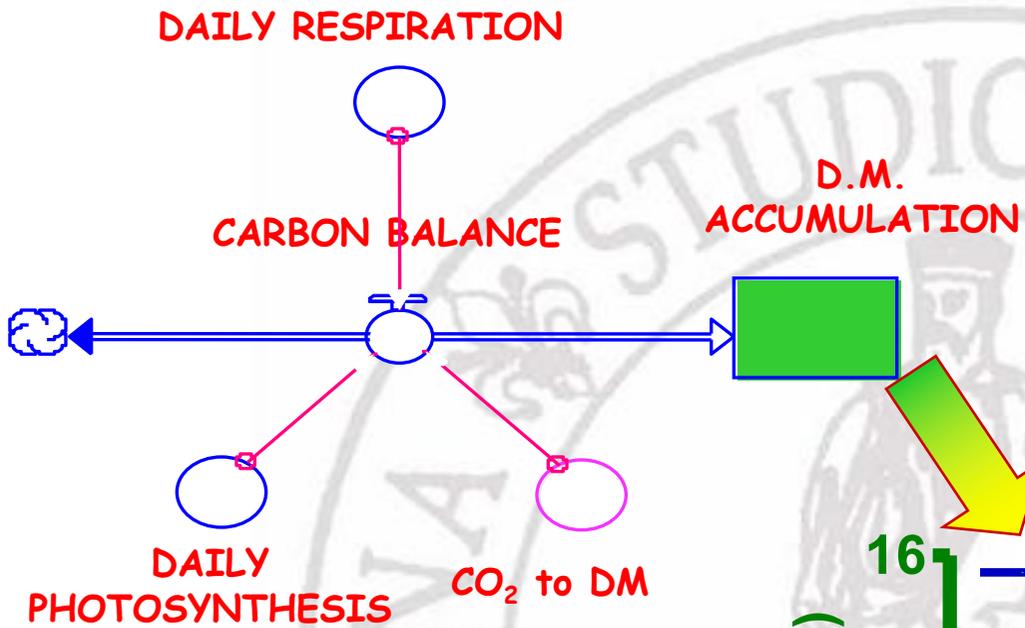
ACCUMULO S.S.

FOTOSINTESI
GIORNALIERA

CO₂ To DM



Carbon balance



Grappoli di Sangiovese a diverso grado di illuminazione: effetti sul peso e sulla composizione

VARIABILI	ENERGIA RADIANTE DISPONIBILE			
	100%	60%	20%	0%
Peso Acino (g)	2.54	2.4	2.79	2.89
Brix	22.4	21.4	21.4	17.0
Acidità tot (g/L)	6.5	6.9	6.3	9.1
pH	3.36	3.32	3.27	3.18
Antociani (mg/cm ² di buccia)	0.581	0.423	0.328	0.21
Polifenoli (mg/cm ² di buccia)	1.46	1.08	0.85	0.7