

Il potenziale idrico (ψ):
alcuni aspetti teorici e possibili
applicazioni viticole.

Sergio Belmonte

introduzione

- Il potenziale idrico (ψ) è l'espressione quantitativa dell'ENERGIA LIBERA associata alle molecole d'acqua contenute in un tessuto vegetale.

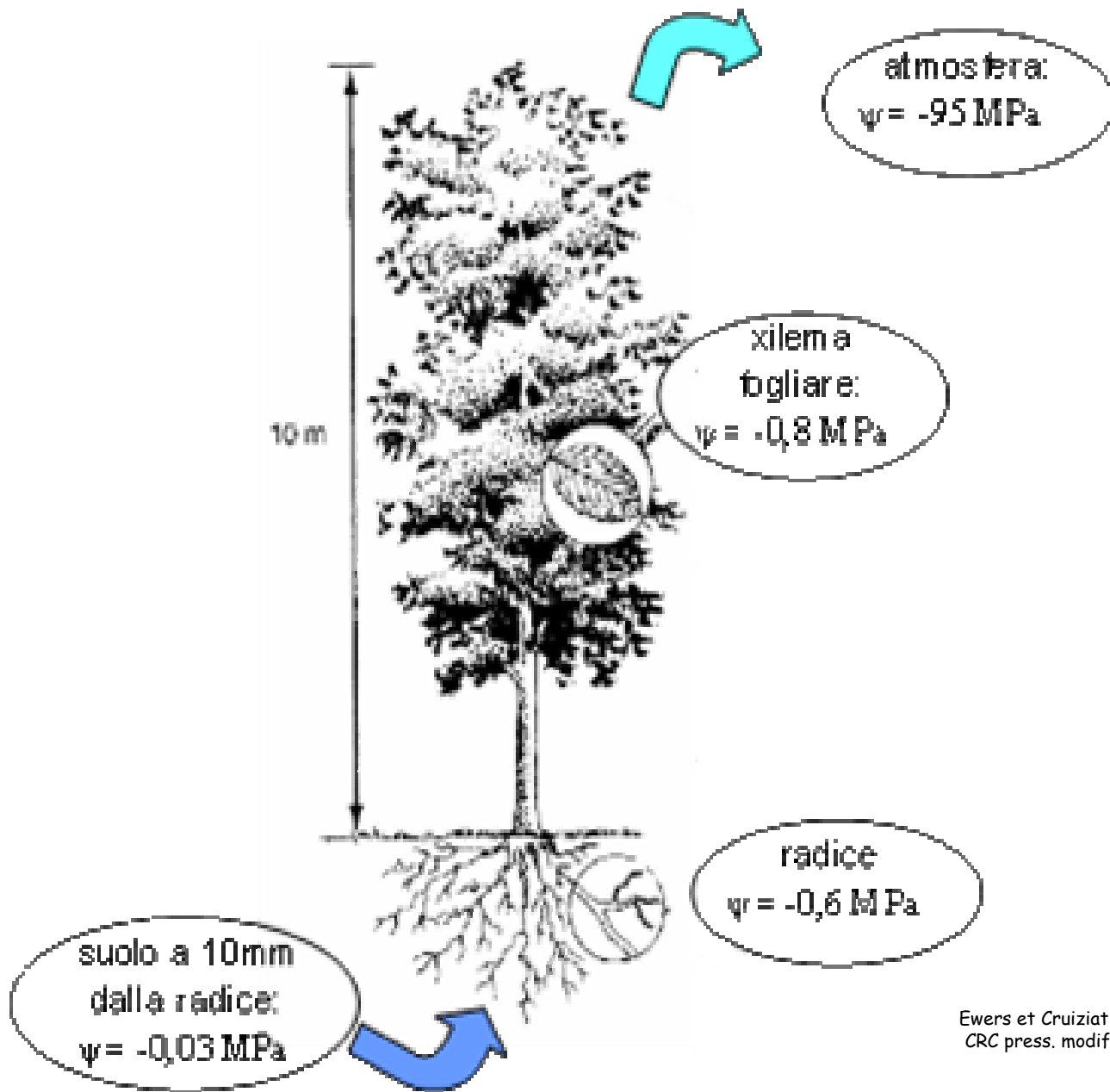


MISURA DELLO STATO IDRICO DI UNA PIANTA

Energia libera  non è una “quantità” facile da immaginare

Il concetto di ψ può essere più chiaro partendo da 2 constatazioni:

- 1) $\psi = 0$ MPa = acqua di una pozzanghera;
 $\psi > 0$ MPa = acqua in un contenitore ermetico sotto pressione (difficile in natura);
 $\psi < 0$ MPa (-0,1 MPa; -1,5 MPa) = acqua nei tessuti vegetali (vite);
 $\psi \ll 0$ MPa (-95 MPa) = acqua (vapore) dell'atmosfera, con umidità relativa 50%.
- 2) I flussi d'acqua si muovono sempre verso punti a ψ minore



Ewers et Cruiziat, 1991,
CRC press. modificato.

Misura di ψ

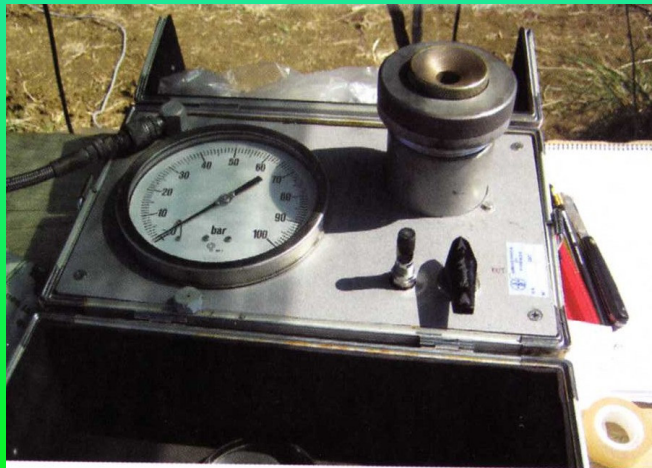
- ➡ È espresso in unità di pressione (MPa);
- ➡ Strumenti utilizzati:

- ➡ Psicrometro;
- ➡ Osmometro crioscopico;
- ➡ Sonda a pressione;
- ➡ Camera a pressione.

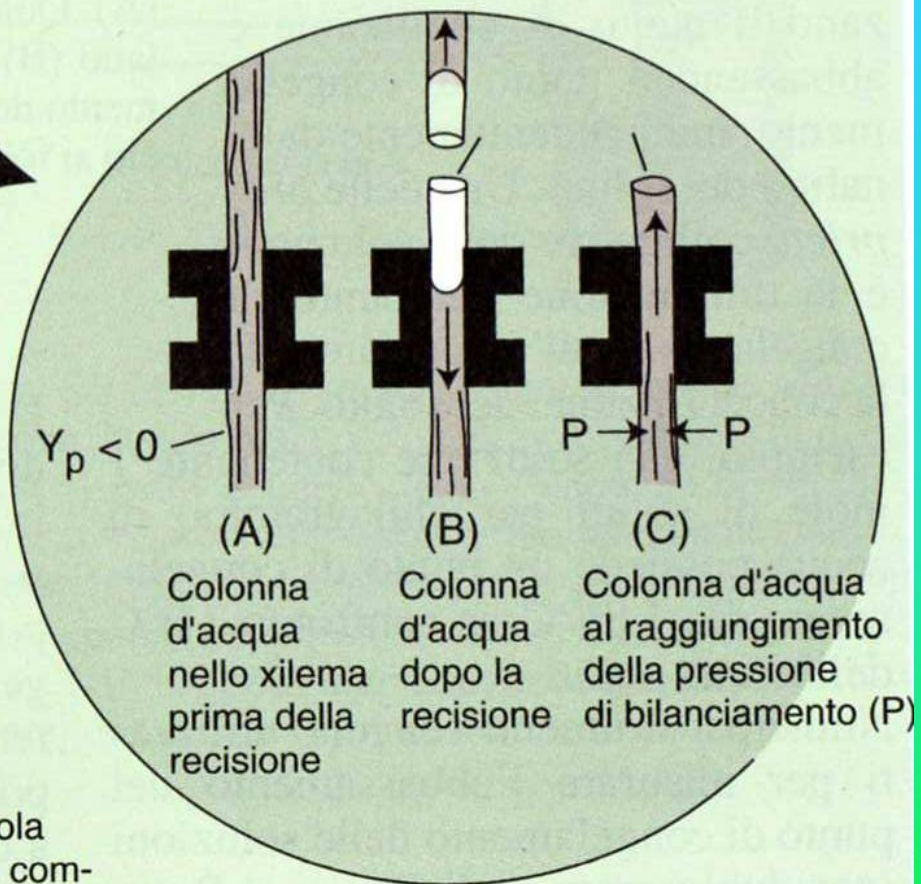
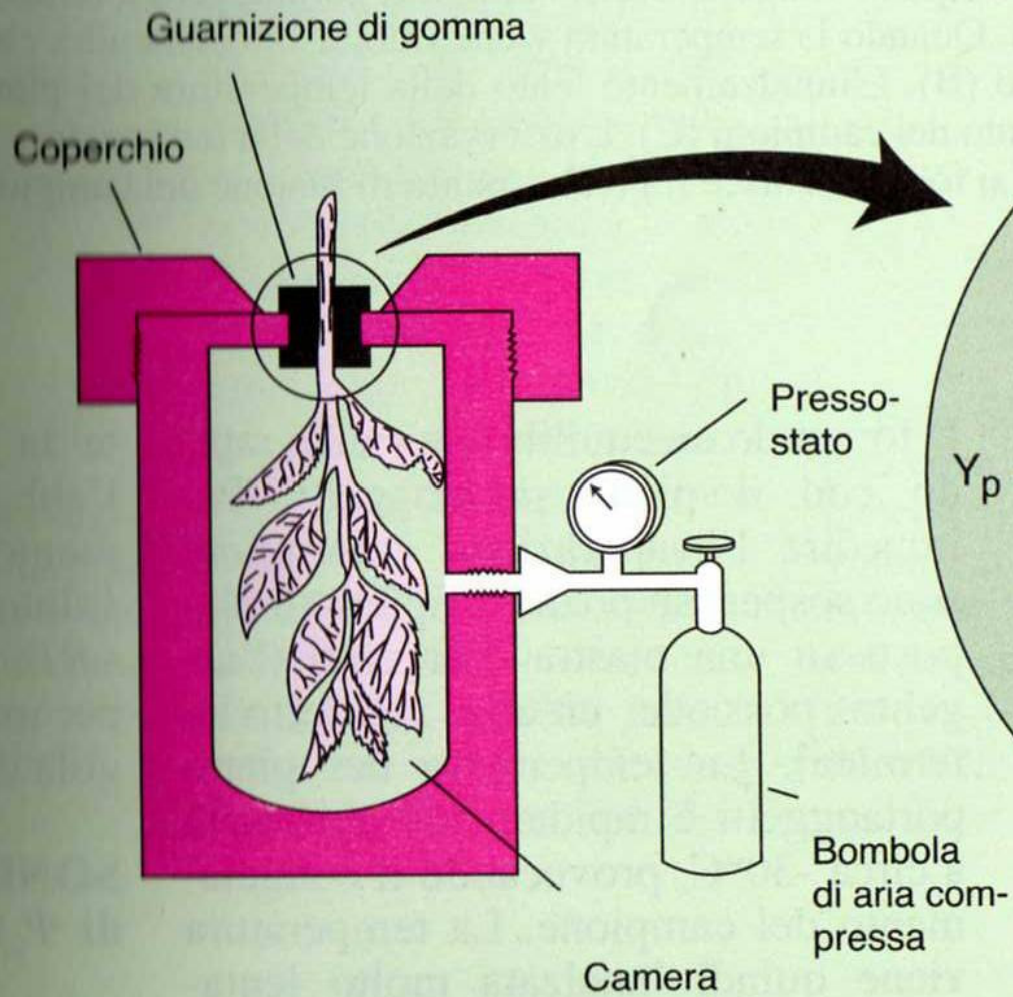
Misure precise, ma delicati e destinati a misure in condizioni di laboratorio.

Misure non molto precise, ma accurate.

Robusta e particolarmente adatta alle misure in campo



Sergio Belmonte



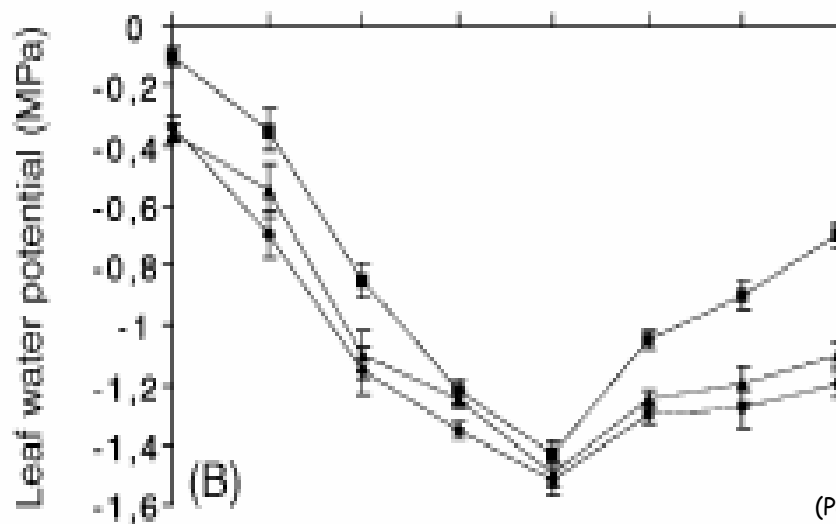
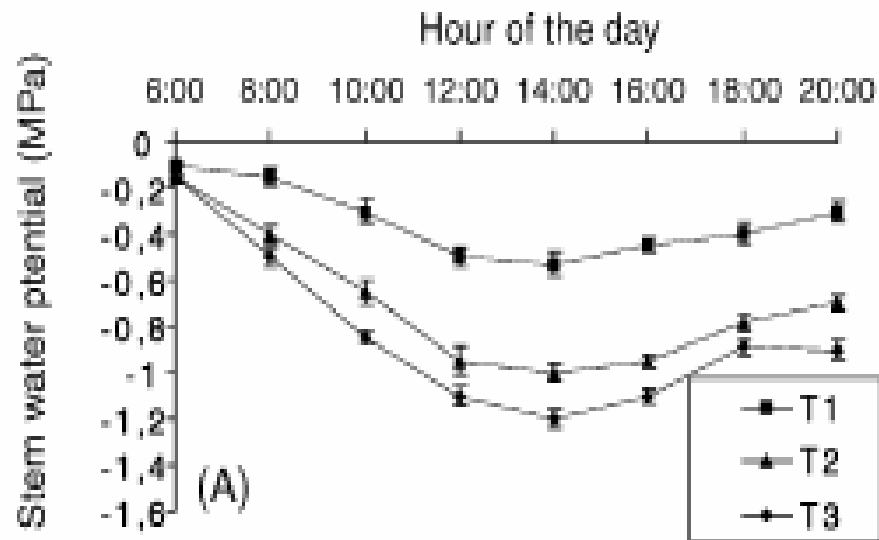
Tecniche di misura di ψ

- Può essere misurato su “qualsiasi” parte della pianta;
- In letteratura su vite sono maggiormente utilizzati:
 - ψ_{leaf} : sulla foglia alle ore 12.00 (ora solare);
 - ψ_{stem} : potenziale del fusto, si misura sempre sulla foglia alle 12.00, ma questa viene precedentemente (2 ore prima) insacchettata;
 - ψ_{pd} : potenziale dell'interfaccia suolo-radice, si misura anch'esso sulla foglia, ma prima del sorgere del sole, quando gli stomi sono ancora chiusi.
- La modalità più efficace, e attualmente più utilizzata, ψ_{stem} :

RIDUCE VARIABILITA'
AMBIENTALE



VARIABILITA' STATISTICA DEI
RISULTATI PIU' BASSA



T1: trattamento normalmente irrigato, apporto idrico giornaliero 100 % evapotraspirazione;

T2: trattamento stress idrico moderato, apporto idrico giornaliero 80 % evapotraspirazione;

T3: trattamento stress idrico intenso, apporto idrico giornaliero 50 % evapotraspirazione.

(Patakas et al., 2005. Agriculture, Ecosystems and Environment)

Applicazioni viticole

Ψ



misura dello stato idrico della vite



Con la diminuzione dell'acqua disponibile per la pianta si assiste ad una diminuzione di ψ in tutte le sue parti



Sfruttare un deficit idrico controllato (RDI) per indurre un aumento della sintesi di metaboliti 2° (risposta della vite allo stress idrico)

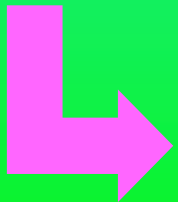
Stabilire se effettivamente occorre un intervento di irrigazione (irrigazione di soccorso)

➤ Valutare la risposta (isoidrica o anisoidrica) dei diversi vitigni allo stress;

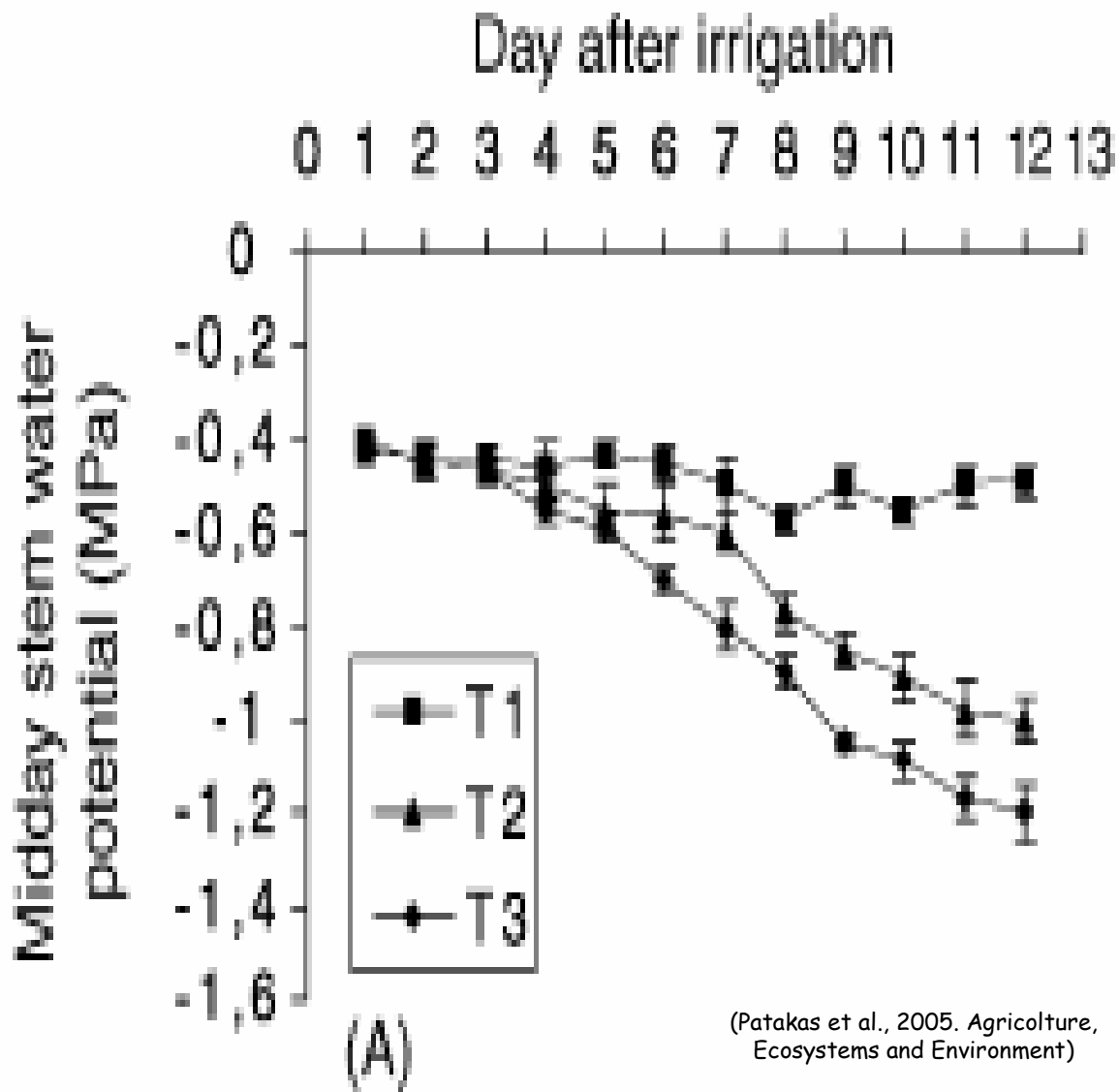
➤ Impostare la gestione del vigneto

Inerbimento;

Gestione in verde;



Aumento contenuto fenolico



T1: apporto idrico giornaliero 100 % evapotraspirazione;

T2: apporto idrico giornaliero 80 % evapotraspirazione;

T3: apporto idrico giornaliero 50 % evapotraspirazione

Grazie per l'attenzione.