

Agris

Agenzia regionale
per la ricerca in agricoltura



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

*DIPARTIMENTO PER LA RICERCA
NELLA ARBORICOLTURA*

L'IRRIGAZIONE DELLA VITE

Roberto Zurru – Massimiliano Mameli

AGRIS Sardegna

➤ Settori d'interesse

- Agricolo
- Agro-industriale
- Forestale
- Risorse ittiche

Principali attività:

- Ricerca e sperimentazione
- Sviluppo di nuove tecnologie
- Trasferimento dell'innovazione
- Alta formazione
- Supporto tecnico-scientifico alle politiche di settore
- Supporto tecnico-scientifico alle competenze della Regione in materia fitosanitaria
- Organismo controllo produzioni vegetali e animali a DOP della Sardegna

Collaborazioni

- Università
- Istituti di ricerca
- Imprese private
- Pubbliche amministrazioni

**TRASFERIMENTO INNOVAZIONE
LAORE**

Risorse principali

- 90 ricercatori (personale totale: 450)
- 20 aziende sperimentali ubicate in diverse situazioni pedoclimatiche dell'Isola
- Laboratori di analisi fisico-chimiche e sensoriali e di biotecnologie

Risorse nella filiera vitivinicola

- Agronomi
- Enologi
- Chimici

- Campi sperimentali e dotazioni strumentali per la ricerca ed il trasferimento dell'innovazione
- Cantina sperimentale (microvinificazioni)
- Laboratorio analisi fisico-chimiche e microbiologiche
- Laboratorio analisi sensoriali

Struttura organizzativa

- Direzione Generale

DIPARTIMENTI SCIENTIFICI

- Ricerca nella arboricoltura
- Ricerca nelle produzioni vegetali
- Ricerca per il sughero e la silvicoltura
- Ricerca nelle produzioni animali
- Ricerca per l'incremento ippico

- **DIPARTIMENTO Affari generali e contabilità**

Irrigazione e nutrizione

Tematica trasversale alle diverse competenze specialistiche di filiera

Prove in atto presso DIRARB su:

- Vite da vino
- Vite da tavola
- Agrumi
- Fruttiferi
- Mirto

Importanza dell'irrigazione

- Irrigazione nel mondo (dati Fao 2001): **17% superficie** agraria mondiale.
- L'agricoltura irrigua: **40% produzione** agraria mondiale.
- Per sopperire al fabbisogno alimentare nel 2030 **80% dell'incremento atteso da agricoltura irrigua** (agricoltura irrigua fornirà circa 50% dell'esigenza alimentare globale).

IRRIGAZIONE VITE IN SARDEGNA

- Diffusione dell'irrigazione su vite da vino in Sardegna:
 - Dati ufficiali AGEA 2005 : circa **5.000 ha** irrigui
 - Stima sul territorio: almeno **30 – 35 %** della superficie totale (circa 8-9.000 ha)

Soprattutto aziende medio - grandi

- Consorzio di bonifica della Sardegna meridionale:
 - sup. tot.: 69.841 ha;
 - sup. irrigua 1998: 16.156 ha;
 - vite: 616 ha.
- Consorzio bonifica Oristano.
 - vite:196 ha
- Az. Sella e Mosca: oltre 600 ha irrigui.

CONSUMO IRRIGUO VIGNETO SARDEGNA

- Molto differenziato
 - Irrigazione ordinaria : 2.500 - 3.000 mc/ha
 - Soccorso: 50-100-200-300 mc/ha
- Vite Sardegna : 27.000 ha
- Vite irrigata (stima): 9.000 Ha
- Fabbisogno a 3.000 : 27.000.000 mc
- Fabbisogno a 2.000 : 18.000.000 mc
- Risparmio idrico con razionalizzazione irrigazione circa 9.000.000 mc

Riflessioni

- Irrigazione di Soccorso: non garantisce in genere migliore risultato quantità/qualità
- Risultati molto interessanti con 2.000 mc/ha (talvolta molto meno) in condizioni di stress idrico controllato:
 - Costanze produttiva
 - Elevata qualità intrinseca
 - Migliore qualità globale
 - Migliore stato sanitario
 - Minori esigenze in fertilizzanti
 - Minore controllo infestanti
 - Minori interventi gestione chioma
 - Minori costi di produzione

Esigenze e obiettivi specifici

➤ Differenziazione per:

- Vitigno (vitigno/portinnesto)
- Combinazione vitigno/ambiente pedoclimatico
- Modalità gestione suolo
- Obiettivi produttivi
- Obiettivi enologici

NECESSARIE COMPETENZE E STRUMENTAZIONI SPECIFICHE

- Nella produzione
- Nella ricerca: approccio multidisciplinare

Esperienza irrigazione vite in AGRIS SARDEGNA

- diverse strategie irrigue:
 - efficienza d'uso dell'acqua
 - compromesso tra quantità e qualità della produzione e su vite.

Stress idrico controllato (RDI: relative deficit irrigation):

- tecnica di programmazione irrigua che tende a limitare la disponibilità idrica entro particolari fasi fenologiche
- fasi fenologiche sensibili su vite: allegagione, inizio sviluppo grappoli (moltiplicazione cellulare), invaiatura
- permette un risparmio idrico del 40-50%,
- migliora la qualità della produzione
- determina un calo produttivo se paragonato ad una coltura irrigata “ad libitum” durante tutto il ciclo colturale.

Stress idrico sostenuto (SDI: stress deficit irrigation) :

- mantenimento di un regime irriguo limitativo costante durante l'intero ciclo colturale
- determina calo produttivo
- miglioramento qualitativo della produzione
- risparmi idrici superiori al 50%,
- maggiore facilità di implementazione di sistemi automatizzati (es. centraline o computer, sensori, ecc.).

Partial rootzone drying (PRD - Australia):

- metodo di gestione irrigua innovativo, che prevede l'alternanza dell'irrigazione da ambo i lati del filare, con una rotazione di 10-15 giorni.
- induzione di variazione di equilibri ormonali (ABA content)
- miglioramento qualità produzione senza calo produttivo
- risparmio idrico del 30-50%

A two years experiment on Partial Rootzone Drying, Relative Deficit Irrigation and Sustained Deficit Irrigation, applied on Vermentino grapevine in Sardinia (Italy).

M. G. Mameli, L. De Pau, D. Satta, L. Zucca, M. Maxia, F. Sanna, M. Melis
AGRIS Sardegna, reg. Bonassai, 07100 Sassari, Italy.

Risultati principali

- Lo stress idrico controllato è risultato il miglior trattamento in termini quantitativi e qualitativi.
- La PRD ha dato buoni risultati, ma non competitivi rispetto allo stress idrico controllato da giustificare la maggiore complessità impiantistica.
- Lo stress idrico sostenuto ha dato buoni risultati produttivi ed un considerevole risparmio idrico.
- Il trattamento di riferimento (FI: full irrigation o restituzione totale) ha dato buoni risultati produttivi ma uno spreco idrico consistente.
- La gestione aziendale (irrigazione di soccorso) ha determinato la minore produzione e la peggiore qualità.
- Lo stress idrico sostenuto è risultata la tecnica di più facile gestione automatica.
- Il valore della contrazione giornaliera misurato ha dimostrato il probabile carattere isoidrico del Vermentino (Schultz, 2003).
- Sono stati misurati i valori di soglia di intervento irriguo di MDS (maximum daily stremcage) per l'automazione dell'irrigazione.
- Sono stati ottenuti i valori di Crop water stress index per la vite basati su misure di contrazione giornaliera del fusto.

A two years experiment on Partial Rootzone Drying, Relative Deficit Irrigation and Sustained Deficit Irrigation, applied on Cannonau grapevine in Sardinia (Italy).

M. G. Mamei, L. De Pau, D. Satta, L. Zucca, M. Maxia, F. Sanna, M. Melis
AGRIS Sardegna, reg. Bonassai, 07100 Sassari, Italy.

Risultati principali

- Lo stress idrico controllato ha dato i migliori risultati produttivi in particolare per il contenuto in polifenoli e zuccheri
- PRD ha confermato i risultati attesi ma non in maniera tale da giustificare il suo utilizzo in luogo dello stress idrico controllato.
- Lo stress idrico sostenuto non ha prodotto un'eccessiva riduzione della produzione, a fronte di un discreto incremento della qualità ed un risparmio idrico con appena 108 mm di reintegro irriguo.
- FI a fronte di uno spreco di risorsa di 170 mm rispetto all' RDI, ha dato una produzione migliore dell'aziendale in termini di qualità (polifenoli e zuccheri) a parità di apporto irriguo.
- RDI e SDI hanno permesso importanti livelli di risparmio idrico.
- Si è dimostrata la probabile appartenenza del Cannonau alle varietà anisoidriche (Schultz, 2003), in termini di risposta allo stress idrico.
- Sono state quantificate le soglie di intervento irriguo di MDS utili per l'automazione dell'irrigazione.

INDICATORI FISIologici DELLO STATO IDRICO

- Analisi visiva (es. valutazione dell'apice vegetativo);
- Camera a pressione (Leaf Water Potential, predawn Stem Water Potential e midday Stem Water Potential);
- Contenuto idrico dei tessuti (Peso fresco e peso secco)
- Cavitazione dello xilema (analisi ultrasuoni)
- Temperatura fogliare (Infrared thermometers, IRT)
- Conduttanza stomatica (misura della resistenza stomatica con LICOR o CIRAS)
- Misura del flusso xilematico (Sap Flow, correlato con la traspirazione)
- **MISURAZIONE DI VARIAZIONI DEL DIAMETRO DEL TRONCO (Maximum Daily Shrinkage)**

Basi fisiologiche della valutazione dello stato idrico delle piante con l'ausilio di sensori LVTD's

- Le piante subiscono giornalmente una minima variazione del diametro del fusto o dei rami che dipende dalle condizioni idriche.
- Durante le prime ore del mattino si ha una *contrazione* degli organi vascolari; infatti la TRASPIRAZIONE riprende come conseguenza del flusso idrico innescato dalla riapertura degli stomi, quindi dalla perdita di acqua, cui segue una parziale disidratazione delle foglie.
- Durante il tardo pomeriggio alla chiusura degli stomi segue una diminuzione dei flussi traspirativi e l'assorbimento radicale eccede la stessa perdita d'acqua per traspirazione, ne consegue un *rigonfiamento* dei tessuti vascolari quindi del fusto e dei rami.
- La relazione tra la variazione del diametro del tronco e la condizione di stress idrico è molto stretta; alcuni autori (Goldhamer D. et al. 2003) hanno dimostrato che esso è al momento uno dei parametri più affidabili per la valutazione dello stress idrico delle piante e utile per la programmazione irrigua e la sua automazione.