



Consiglio Nazionale delle Ricerche



**ISTITUTO PER I SISTEMI AGRICOLI E
FORESTALI DEL MEDITERRANEO – ISAFoM**

80056 Ercolano (NA) – Via Patacca, 85
Casella Postale 101 - 80040 S. Sebastiano al Vesuvio (NA)
Tel. 081-5746606 / 7717325 Fax 081/7718045
www.ISAFOM.CNR.IT segreteria@isafom.cnr.it

Prot. 156

Ercolano 18/3/2009

PROGRAMMA SHORT TERM MOBILITY – ANNO 2008

Relazione scientifica sull'attività di ricerca svolta presso il Centro Regional Andino dell'Istituto Nacional del Agua, Mendoza (AR) dalla Dr. Francesca De Lorenzi dell'Istituto per i Sistemi Agricoli e Forestali del Mediterraneo (ISAFOM-CNR).

TITOLO DEL PROGRAMMA: Valutazione del fabbisogno idrico netto e lordo di un vigneto con misure del flusso linfatico e del flusso di vapore nell'atmosfera

Il programma di ricerca è stato svolto in collaborazione con Centro Regional Andino dell'Istituto Nacional del Agua (INA-CRA) di Mendoza (AR), con il Dipartimento di Agronomia Ambientale e Produzioni Vegetali dell'Università degli Studi di Padova, con l'Azienda viticola "El Pedregal" della Società Chandon S.A. di La Consulta (provincia di Mendoza). Periodo: novembre – dicembre 2008.

Gli obiettivi previsti dalla proposta erano:

- 1) Quantificazione delle componenti dell'evapotraspirazione: misure simultanee e dirette del consumo idrico effettivo delle piante (traspirazione) e del vigneto (traspirazione ed evaporazione dal suolo) in aree viticole e in varietà vocate alla produzione di vini di qualità;
- 2) Contributo alla conoscenza dei fabbisogni idrici per i sistemi di irrigazione localizzata ed i trattamenti in deficit controllato;
- 3) Confronto tra l'evapotraspirazione misurata e stimata da dati meteorologici.

La Provincia di Mendoza è situata nella parte centro-occidentale dell'Argentina, in un'area semi-arida (piovosità media annuale 200 mm) ai piedi della Cordigliera delle Ande. La Provincia ha la più grande area irrigua dell'Argentina (360.000 ha), coltivata seguendo il "modello Mediterraneo" portato dagli immigrati europei tra il 1880 e il 1920. Le colture principali sono vite (70% delle superficie argentina), olivo, drupacee e orticole (aglio e cipolla, le principali). Negli ultimi anni la vitivinicoltura argentina ha conosciuto una fortissima espansione: nel 2007 le esportazioni di vino sono cresciute del 23% in valore rispetto al 2006.

Nelle zone aride e semi-aride del mondo l'acqua è una risorsa sempre più scarsa, e la sua disponibilità per l'agricoltura si va riducendo. L'INA-CRA da lungo tempo si occupa della caratterizzazione e della valutazione della gestione delle reti di distribuzione nelle Oasi irrigue della Provincia di Mendoza. Nella Provincia la rete irrigua è caratterizzata da basse efficienze di derivazione, di distribuzione e di applicazione. La bassa produttività dell'acqua, a fronte della crescente competizione per l'uso della risorsa tra i settori produttivi, pone l'agricoltura irrigua in una situazione difficile, ostacolando l'aumento della produttività e le possibilità di accesso di prodotti di qualità ai mercati più ricchi. La gestione della risorsa idrica deve perciò mirare ad aumentare la produttività dell'acqua, amministrando adeguatamente sia quantità che modalità di somministrazione. E' possibile utilizzare strategie irrigue che consentono un risparmio di acqua, pur salvaguardando le esigenze idriche nelle fasi fenologiche critiche della coltura (per la vite, formazione e sviluppo del frutto).



Tra i metodi irrigui, l'irrigazione localizzata permette di adeguare la somministrazione alle necessità idriche della coltura e, nel caso della vite, consente una gestione migliore dello stress idrico (utile ad aumentare la qualità del prodotto finale). Nella Provincia di Mendoza l'irrigazione localizzata interessa l'8% della superficie irrigua ed all'aumento di diffusione di questo metodo è legato l'incremento di produttività dell'acqua necessario allo sviluppo del settore vitivinicolo.

Questi fattori definiscono un campo di ricerca per aumentare l'accuratezza nella conoscenza dei fabbisogni irrigui delle colture, anche in relazione alle differenti fasi fenologiche.

I risultati di una breve campagna di misura, svolta nel 2006 a Mendoza, hanno indicato una notevole differenza tra la traspirazione misurata nelle piante e il consumo idrico (evaporazione + traspirazione) del vigneto stimato in base all'evapotraspirazione di riferimento e i coefficienti colturali.

Nel presente programma di ricerca, l'attività sperimentale è stata approntata per determinare simultaneamente la traspirazione delle piante (T) e la somma dei 2 termini (ET) in un vigneto (cv Malbec), situato nell'azienda "El Pedregal" (Soc. Chandon) di La Consulta (Provincia di Mendoza). Le viti erano allevate a spalliera, sotto rete di protezione antigrandine (la grandine è uno dei maggiori rischi climatici presenti nella regione). L'acqua era somministrata con un sistema a goccia, a turni di 48 ore. La campagna di misura è durata 16 giorni. Le variabili meteorologiche necessarie alla stima dell'evapotraspirazione di riferimento sono state fornite da alcune stazioni agrometeorologiche situate nella stessa area, in stazioni sperimentali di ricerca e in aziende commerciali. Nel vigneto in esame sono state utilizzate tecniche di misura che rilevano in continuo la traspirazione (T) delle piante (ISAFOM-CNR) e l'evapotraspirazione (ET) del vigneto (Università degli Studi di Padova). La T è stata misurata dal flusso di linfa nel tronco (sistema Granier); l'ET è stata misurata con il metodo micrometeorologico 'eddy covariance'. È stato inoltre caratterizzato il microclima della coltura anche al di sotto della rete di protezione (con misure di radiazione globale, temperatura e deficit di pressione di vapore dell'aria). Le misure di T e ET sono state acquisite ad intervalli temporali molto brevi (10 s), per studiare le serie temporali dei flussi di vapore dalla vegetazione e del flusso di linfa nel fusto, necessarie a stimare eventuali time-lags del trasporto idrico nel fusto e nella vegetazione. La conoscenza del time-lag è critica per derivare la conduttanza stomatica della vegetazione nei modelli previsionali di flusso idrico.

Un'analisi preliminare dei valori giornalieri di T e ET conferma la forte differenza tra la quantità d'acqua evaporata dalla pianta per traspirazione e quella evaporata dal vigneto (insieme di pianta e suolo). È risultato interessante il confronto delle condizioni microclimatiche del vigneto, al di sotto e al di sopra della rete di protezione. Al di sotto della rete, oltre ad una (prevedibile) attenuazione della radiazione incidente, sono state rilevate – nelle ore centrali della giornata – temperature e deficit di pressione di vapore dell'aria maggiori rispetto all'atmosfera al di sopra della rete. Questo aspetto è risultato di notevole interesse anche per i responsabili della conduzione agronomica dell'azienda: le alte temperature raggiunte sotto la rete potrebbero infatti essere tali da inibire, in alcune ore della giornata, l'attività fotosintetica.

L'analisi dei dati consentirà di determinare la ripartizione dei flussi idrici nel vigneto, dalle piante e dal suolo. Saranno così fornite informazioni utili alla programmazione e alla gestione dell'irrigazione localizzata, in relazione ai fabbisogni idrici e alla fase fenologica della coltura. In particolare si studieranno le relazioni tra evapotraspirazione misurata e stimata dai dati climatici delle stazioni agrometeorologiche standard.

Si auspica, per il futuro, la prosecuzione della fattiva collaborazione tra ISAFOM-CNR e INA-CRA. È stato individuato congiuntamente l'interesse per campagne sperimentali di misura più lunghe, per la formazione in giovani ricercatori argentini di competenze sui metodi di misura diretti dei flussi idrici, per la traduzione dei risultati della campagna sperimentale in indicazioni per la gestione irrigua.

IL FRUITORE
(Dr Francesca De Lorenzi)

Visto IL PROPONENTE
(Dr Francesca De Lorenzi)