

VARIABILITÀ CLIMATICA E FABBISOGNI IRRIGUI DELLA VITE DA VINO IN ALCUNI COMPRESORI VITICOLI DELLA REGIONE ABRUZZO

B. Di Lena¹, F. Antenucci¹, E. Di Paolo²

(1) Regione Abruzzo, Arssa Centro Agrometeorologico Regionale, C.da Colle Comune 66020 Scerni (CH) –

bruno.dilena@meteoarssa.abruzzo.it

(2) CO.T.IR. Consorzio per la Sperimentazione e Divulgazione delle Tecniche Irrigue, S.S. 16 Nord, 240 – 66054 Vasto (CH)

Riassunto

Il presente lavoro, dopo aver analizzato la variabilità climatica di due località della provincia di Chieti (Abruzzo) a forte vocazione viticola, definisce i fabbisogni irrigui della cv di uva da vino Montepulciano con l'ausilio di un software di facile utilizzo realizzato su foglio elettronico EXCEL vers. 2000,.

Abstract

In the present work the climatic variability of two viticultural areas of Chieti province (Abruzzo – Italia) has been analysed and the irrigation requirement of the vine cultivar Montepulciano has been estimated with a friendly water balance model implemented on a spreadsheet Microsoft Excel ver. 2000.

Introduzione

La viticoltura è il comparto produttivo di maggiore importanza economica e sociale dell'agricoltura abruzzese. Essa attualmente occupa circa 33.000 ha, coltivati per la maggior parte a Montepulciano e Trebbiano allevati a tendone.

In Abruzzo l'irrigazione della vite non rappresenta la norma ma l'andamento climatico dell'annata 2001, caratterizzato da una consistente riduzione delle precipitazioni totali del periodo primaverile estivo rispetto alla media del periodo 1961-2001, ha richiamato l'attenzione degli operatori sulla necessità di intervenire, nei casi ove sia possibile, con l'irrigazione.

In particolare si sono registrati in diverse situazioni forti anticipi della maturazione zuccherina accanto a scarse dotazioni di acido malico ed evoluzioni anomale della componente fenolica.

Tutto questo ha voluto dire una vendemmia difficile, dove accanto a partite eccellenti ce ne sono state altre carenti e con problemi enologici di vario genere.

Alla luce di queste considerazioni si è ritenuto opportuno approfondire le conoscenze sui consumi idrici della vite affinché la risorsa idrica venga utilizzata correttamente quale utile strumento di regolazione della produttività e della qualità della vite da vino.

E' noto che i maggiori consumi idrici si verificano durante le fasi di accrescimento dei germogli e degli acini, vale a dire dall'allegagione all'invaiaitura, mentre durante la maturazione un moderato stress consente di favorire l'accumulo di sostanze nelle bacche (Fregoni, 1985).

Dopo l'invaiaitura l'acqua disponibile non dovrebbe comunque scendere al di sotto del 20- 30% poiché l'apparato fogliare deve mantenere una buona funzionalità per favorire la maturazione delle uve, la differenziazione a fiore e l'accumulo di riserve (Giulivo 2000).

Con il presente lavoro sono stati definiti i fabbisogni irrigui della vite in due comprensori ad alta vocazione viticola della regione Abruzzo mediante l'impiego di una banca dati termo-pluviometrica.

Per la definizione dei fabbisogni idrici della vite è stato realizzato un software su foglio elettronico Excel vers.2000 mediante il quale sono stati definiti in automatico gli interventi irrigui sulla base delle voci attive e passive del bilancio idrico.

Esso è caratterizzato dalla semplicità d'uso ed è formato da due aree :

- area di inserimento dati
- area di calcolo

Nell'area di **inserimento dati** l'utente può:

- *modificare la profondità dell'apparato radicale;*
- *decidere le soglie dell'acqua disponibile entro le quali è necessario mantenere l'umidità del suolo;*
- *decidere le date di inizio e fine del bilancio idrico;*
- *inserire le caratteristiche idrologiche del suolo (capacità di campo e punto di appassimento) qualora si disponga di analisi di laboratorio;*
- *inserire le caratteristiche fisiche del suolo per ottenere, mediante funzioni di pedotransfer, le caratteristiche idrologiche dei suoli (capacità di campo e punto di appassimento), qualora non si disponga di analisi specifiche;*
- *inserire e modificare i coefficienti colturali;*
- *inserire l'umidità iniziale del suolo nello strato interessato dal bilancio idrico; nel caso non si disponga di questa informazione il software considera che il terreno abbia un contenuto idrico iniziale pari alla capacità di campo;*

- *definire il limite critico di umidità al di sotto del quale l'evapotraspirazione effettiva inizia a ad essere inferiore a quella massima;*

Nell'**area di calcolo** l'umidità del suolo, in un determinato giorno e nello strato interessato dalle radici, viene definita sottraendo l'evapotraspirazione effettiva e aggiungendo gli apporti dovuti a irrigazioni effettuate dall'utente, a piogge utili e a irrigazioni definite in automatico dal bilancio.

Qualora non si possa irrigare nelle date indicate dal software è possibile, inserendo un codice, conoscere il maggiore contenuto di acqua da apportare successivamente. In questo caso si attiva eventualmente la funzione che riduce il consumo idrico della pianta in condizioni di stress.

Materiali e metodi

Lo studio delle esigenze irrigue della varietà Montepulciano d'Abruzzo è stato effettuato utilizzando i dati termopluviometrici giornalieri del periodo 1961-2001 rilevati dalle stazioni meteo di Lanciano e Scerni del Servizio Idrografico del Genio Civile.

E' stata considerata una delle tipologie di suolo più frequenti nelle aree vitate oggetto dello studio e precisamente quella franco-limoso-argillosa considerando, ai fini dell'irrigazione, una profondità di riferimento pari a un metro.

Per tale tipologia di suolo sono state stimate le seguenti caratteristiche idrologiche:

Capacità di campo (-0.003 Mpa) pari al 39% in volume

Punto di appassimento (-1.5 Mpa) pari al 23.4% in volume

Inoltre è stata considerata la normale tecnica di coltivazione che prevede la forma di allevamento a tendone e la lavorazione del suolo.

Sulla base delle suddette indicazioni si è proceduto, mediante il software citato in premessa, alla simulazione di un bilancio idrico semplificato su base giornaliera dal 10 Aprile al 10 ottobre di ogni anno secondo la seguente equazione:

$$R_{(i)} = R_{(i-1)} - (Pu_i + I_i - ETe_i)$$

Dove

$R_{(i)}$ = riserva idrica del terreno in un determinato giorno (mm)

$R_{(i-1)}$ = riserva idrica del giorno prima (mm)

Pu_i = Piogge utili del giorno (mm)

I_i = irrigazioni del giorno (mm)

ETe_i = evapotraspirazione effettiva della coltura del giorno (mm)

L'evapotraspirazione effettiva della coltura (ETe) è stata calcolata applicando all'evapotraspirazione massima (ETm) un coefficiente di stress idrico che assume valori inferiori a 1 quando il contenuto di acqua nel suolo scende al di sotto del limite critico di umidità che in questo lavoro è stato fissato pari al 40% in dell'acqua disponibile (AD).

La funzione per il calcolo del coefficiente di stress idrico (FAO 1998) è la seguente:

$$K_s = \frac{TAW - Dr}{TAW - RAW} \quad \text{Dove:}$$

Ks= coefficiente di stress idrico

TAW = acqua disponibile (mm)

Dr= riduzione del contenuto idrico rispetto alla capacità di campo (mm)

RAW= acqua facilmente utilizzabile (mm)

L'ETm è stata calcolata moltiplicando i valori giornalieri dell'evapotraspirazione di riferimento (ET₀) per i seguenti coefficienti culturali riportati in tabella (Dorenbos e Kassam – FAO, 1986).

Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre
0.45	0.55	0.6	0.6	0.6	0.6	0.50

Per il calcolo dell'evapotraspirazione di riferimento (ET₀) è stata utilizzata la formula di Hargreaves-Samani: (Hargreaves et al. 1982):

$$E_{to} = CRa (T + 17,8) \sqrt{\Delta T} \quad \text{dove:}$$

E_{to} = flusso evapotraspirativo (mm d⁻¹)

C = costante empirica pari a 0.0023

Ra= radiazione solare extraterrestre in mm. D'acqua evaporata al giorno

T = temperatura media giornaliera (°C)

T = temperatura media giornaliera (°C)

ΔT = escursione termica giornaliera (°C)

La simulazione della riserva idrica del suolo è stata fatta sulla base di tre ipotesi di gestione dell'irrigazione: nessun intervento irriguo, restituzione del 50% dell'ETm e restituzione del 100% dell'ETm.

Le irrigazioni della tesi 50% Et_m sono state indicate nelle stesse date della tesi 100% Et_m ma con volume dimezzato.

La soglia di intervento irriguo è stata fissata al 40% in volume dell'acqua disponibile, per cui il software ha segnalato un intervento di entità tale da riportare la riserva idrica al 50% in volume dell'acqua disponibile; ogniqualvolta il contenuto idrico nello strato 0-1 metro raggiungeva la soglia prefissata.

Gli apporti irrigui sono stati indicati fino alla fase d'inviatura che nelle aree oggetto del presente studio si manifesta intorno al 20 agosto.

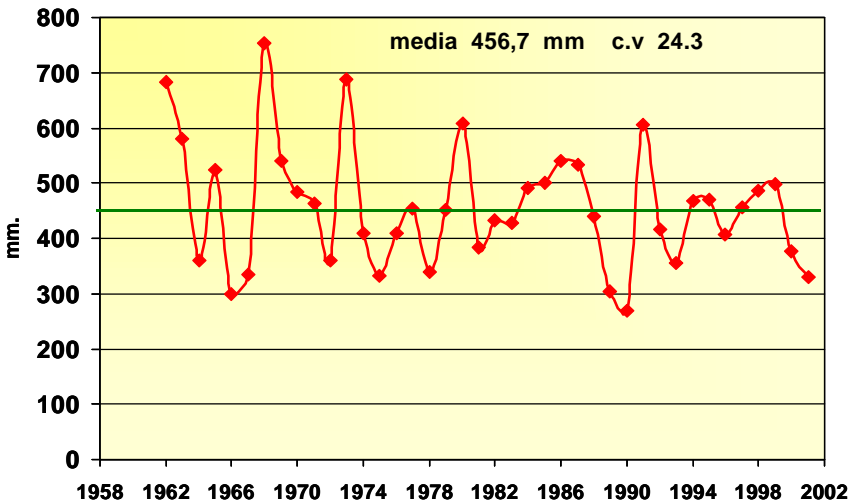
Non sono stati considerati gli apporti di falda e non si sono considerate utili le piogge inferiori a 5 mm e la frazione di quelle capaci di portare il bilancio idrico, nello strato considerato dalle radici, oltre la capacità di campo.

Risultati e discussione

Le figure 1 e 2 mostrano gli andamenti delle precipitazioni mensili dei periodi ottobre-marzo e aprile - settembre delle due località indagate.

Le precipitazioni autunno - invernali, che sono responsabili dell'accumulo delle riserve prima della ripresa vegetativa della vite, hanno mostrato in diversi casi, ed in particolare negli ultimi 2 anni, valori inferiori alla media del periodo 1992-2001.

Figura 1 - Stazione di Lanciano (Ch). Andamento delle precipitazioni mensili totali per i periodi ottobre-marzo (1962-2001).



I valori più alti sono stati registrati nei primi dieci anni anche se non appare evidente un trend in diminuzione, per lo meno nel periodo esaminato.

Per quanto concerne le piogge del periodo primaverile - estivo che incidono in modo più diretto sull'evoluzione del contenuto idrico nei suoli durante il ciclo vegetativo e produttivo della vite, la figura 3, relativa alla stazione di Lanciano, mostra che valori inferiori alla media sono più frequenti negli ultimi 20 anni rispetto al periodo precedente.

Nella Stazione di Scerni (Figura 4) i valori inferiori alla media sono uniformemente distribuiti lungo tutto il periodo di osservazione anche se gli scarti sono maggiori nell'ultimo periodo.

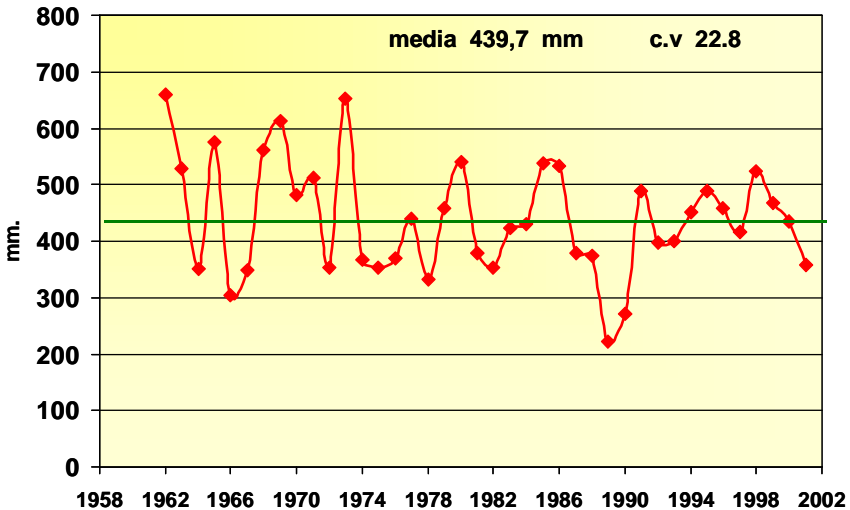


Figura 2 - Stazione di Scerni (Ch). Andamento delle precipitazioni mensili totali per il periodo ottobre-marzo (1962-2001)

L'evoluzione dei volumi irrigui nella Stazione di Lanciano, determinata dal regime termo-pluviometrico dei mesi primaverili estivi, è descritta nella figura 5.

Si evidenzia una notevole variabilità dei valori intorno alla media che si colloca intorno a 116 mm nell'ipotesi di piena restituzione idrica.

Figura 3 - Stazione di Lanciano (Ch). Andamento delle precipitazioni mensili totali per il periodo aprile -settembre (1961-2001)

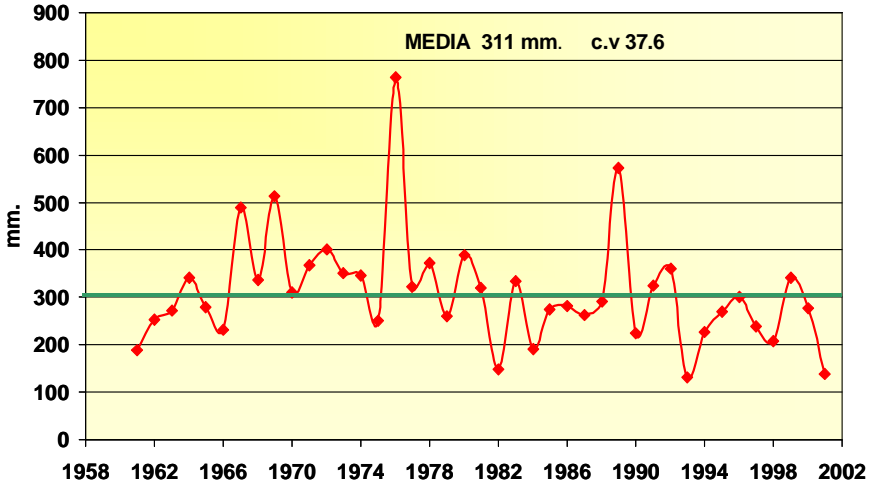


Figura 4 - Stazione di Scerni (Ch). Andamento delle precipitazioni mensili totali per il periodo aprile -settembre (1961-2001)

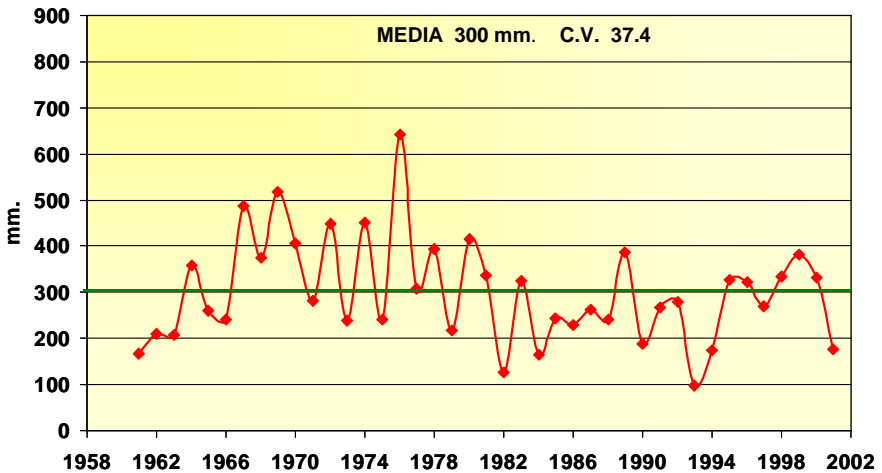
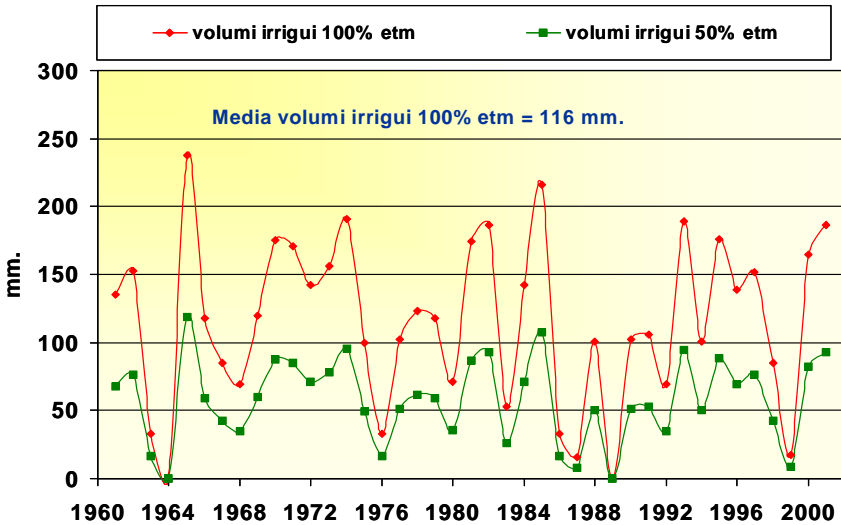


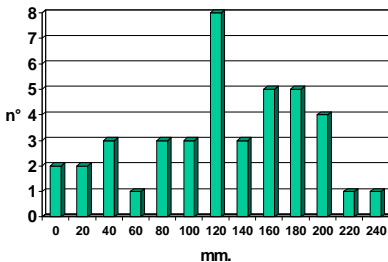
Figura 5 - Stazione di Lanciano (Ch). Andamento dei volumi irrigui nelle due ipotesi di restituzione idrica: 100% e 50% etm oer il periodo 10-aprile – 20 agosto



La figura 6 chiarisce la distribuzione dei volumi irrigui mettendo in evidenza che la classe di maggior frequenza nell'ipotesi di piena restituzione idrica è pari a 120 mm. e che nel 60% dei casi le irrigazioni totali raggiungono al massimo 140 mm.

La figura 7 mostra gli andamenti dell'Etm, dell'Ete nella piena restituzione idrica(100% etm), dell'Ete nell'ipotesi di incompleta restituzione

Figura 6 - Stazione di Lanciano (Ch) - Istogramma delle frequenze relativo ai volumi irrigui -Restituzione 100% etm



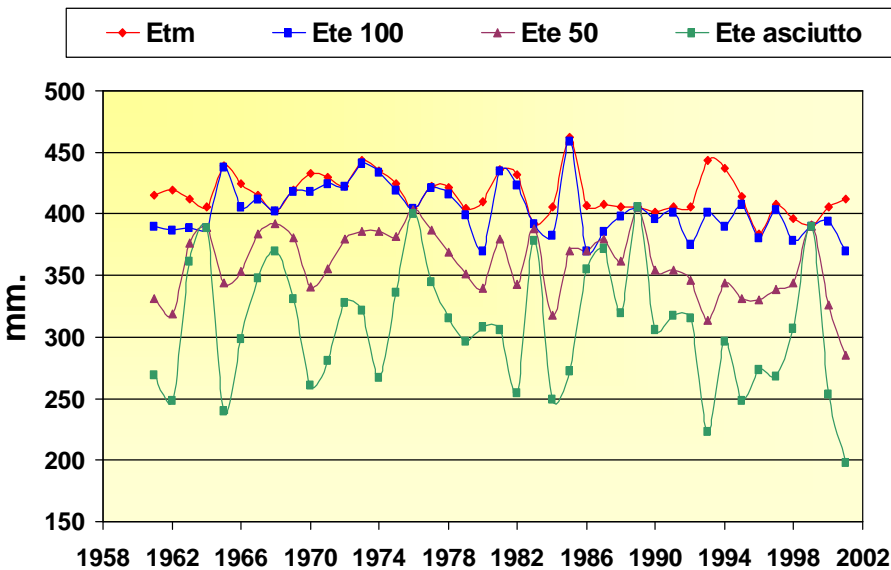
idrica(50% Etm) e dell'Ete relativa alla conduzione in asciutto, considerando la riduzione dei consumi idrici dovuta a condizioni di stress.

Nelle annate piovose la distanza tra le varie spezzate è minima mentre è massima negli anni siccitosi come lo è stato il 2001.

Le differenze tra la spezzata dell'Etm e quella relativa alla piena restituzione idrica

(100% etm) sono dovute al fatto che si è considerata conclusa la stagione irrigua al 20 d'agosto.

Figura 7 - Stazione di Lanciano (CH). Evoluzione dei valori dell'evapotraspirazione effettiva (Ete) nelle due ipotesi di restituzione irrigua (100% e 50% etm) e in asciutto per il periodo 10 aprile – 10 ottobre, a confronto con i valori di Etm (1961-2001).



Allo scopo di illustrare la dinamica dell'umidità del suolo in rapporto alla piovosità e alle due ipotesi di restituzione idrica si riportano nelle figura 8 e 9 i risultati delle elaborazioni del modello relative al 2001 (anno siccitoso) e al 1992 (anno piovoso) per la stazione di Lanciano.

Nell'anno siccitoso la piena restituzione idrica ha consentito di mantenere anche nel periodo successivo all'invasatura un livello di umidità nel suolo prossimo al 30% in Volume, soglia che viene indicata quale limite minimo per garantire in questo periodo una efficiente attività vegetativa.

Nell'anno piovoso la distanza tra le spezzate relative alle due ipotesi di restituzione idrica e in asciutto è minima così come è minore il numero di interventi irrigui.

Figura 8 - Stazione di Lanciano (Ch) – Anno 2001 Andamento dell'umidità del suolo nelle due ipotesi di restituzione idrica e in asciutto.

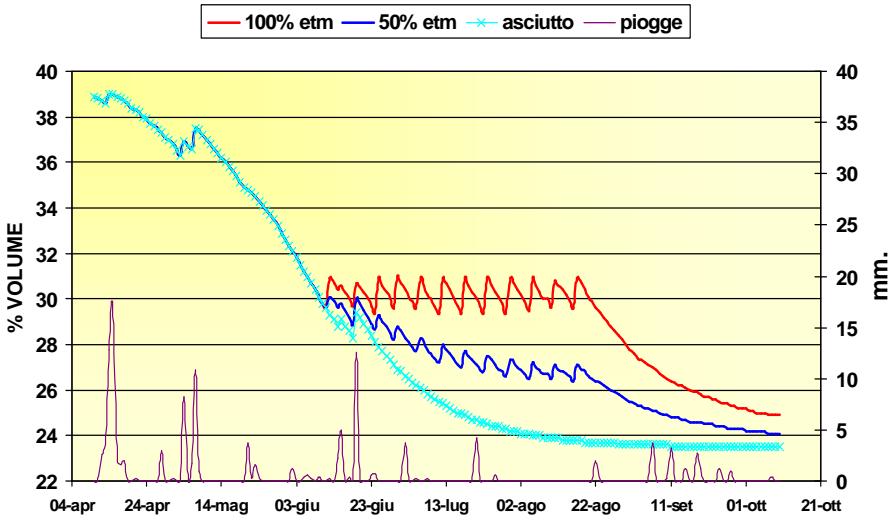
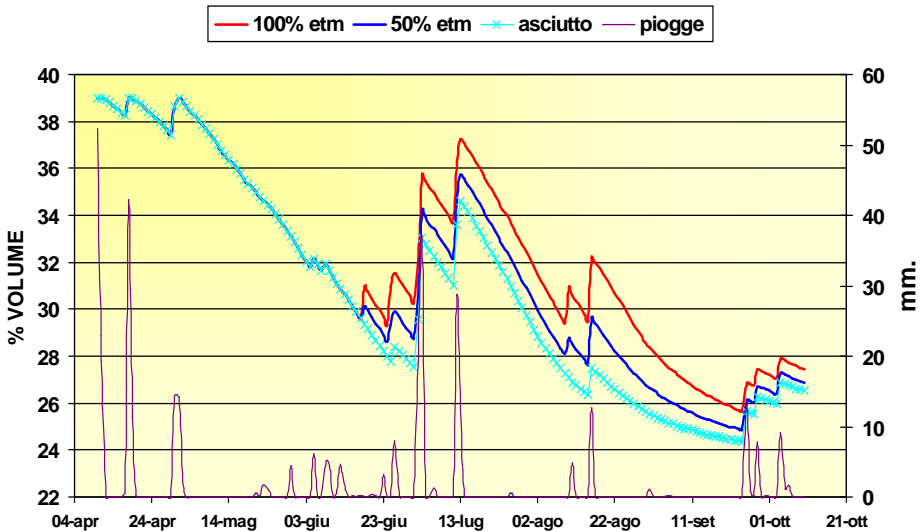
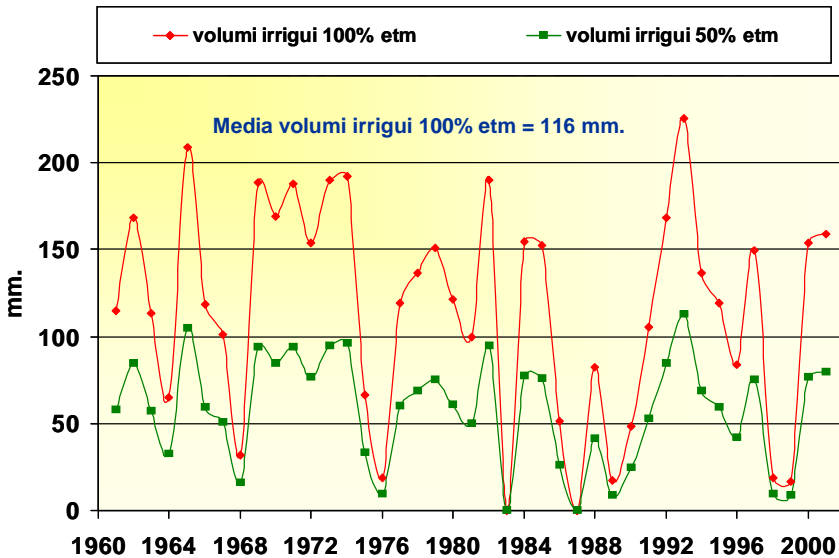


Figura 9 - Stazione di Lanciano (Ch) – Anno 1992 - Andamento dell'umidità del suolo nelle due ipotesi di restituzione idrica e in asciutto.



La figura 10 descrive l'evoluzione dei volumi irrigui della Stazione di Scerni mentre la figura 11 descrive l'istogramma delle frequenze. Il valor medio, pari a 116 mm, è simile a quello della stazione di Lanciano; le classi di maggior frequenza sono pari a 120 e 160 mm, e nel 75% dei casi le irrigazioni totali raggiungono al massimo 160 mm.

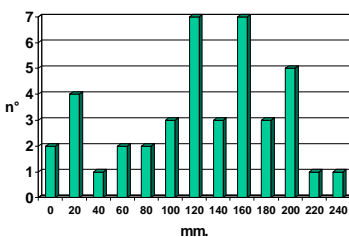
Figura 10 Stazione di Scerni Ch) - Andamento dei volumi irrigui nelle due ipotesi di restituzione idrica: 100% e 50% etm per il periodo 10 aprile - 20 agosto.



Conclusioni

Nelle realtà viticole oggetto dell'indagine, il regime termo-pluviometrico e le caratteristiche podologiche dei suoli, consentono di soddisfare le esigenze

Figura 11 Stazione di Scerni - Istogramma delle frequenze relativo ai volumi irrigui -Restituzione 100% etm



idriche della vite da vino nelle fasi fenologiche più critiche (allegagione -invaiaitura) usando volumi irrigui mediamente contenuti ed evitando in tal modo di compromettere la qualità dell'uva. La gestione corretta della pratica irrigua può essere ottenuta mediante l'impiego di

strumenti informatici di facile utilizzo e con un minimo input di dati.

E' necessario in ogni caso condurre delle prove sperimentali di campo per approfondire le conoscenze sulle esigenze idriche delle varietà più diffuse nella Regione Abruzzo allo scopo di verificare gli effetti sulla qualità delle uve determinati da diverse ipotesi di restituzione idrica.

Bibliografia

- Acutis M. et al. (2000) Programma semplificato per la gestione dell'irrigazione ("SIMBIL"): Applicazione a colture di mais e tabacco. –Convegno POM – Modelli di agricoltura sostenibile per la pianura meridionale: gestione delle risorse idriche nelle pianure irrigue.
- Battilani A. (2001) Calcolare correttamente la fertirrigazione con il minimo input – L'informatore Agrario. 18
- Battilani A., Mannini P., Anconelli S. (2000) La gestione irrigua della vite nell'ambiente sub-umido della pianura padana – Irrigazione e drenaggio. 4
- Dal Monte G., Perini L. Thiery F. (1999) Studio dell'evapotraspirazione di riferimento nei comprensori dell'obiettivo 1. Uso integrato delle formule di Hargreaves- Samani e Penman-Monteith. – Convegno Naz. – L'Agrometeorologia per il Monitoraggio dei Consumi Idrici – Sassari 3-4 nov. 1999
- De Palma L., Spano D., Novello V., Di Lorenzo R. (2000) esigenze idriche di *Vitis vinifera* in ambiente caldo arido– Irrigazione e drenaggio. 4
- Di Lena., et al. (1996) Possibilità di applicazione dello stress idrico controllato nella coltura del pesco in Val di Sangro - Irrigazione e drenaggio. 3
- Dorenboos, J., Kassam, A.H. (1986). El efecto del agua sobre el rendimiento de los cultivos. FAO. Riego y Drenaje. 33. 212 p.
- Fagnano M., Acutis M, Postiglione L.. (2000) Valutazione di un metodo semplificato per il calcolo dell'Eto in Campania –Convegno POM – Modelli di agricoltura sostenibile per la pianura meridionale: gestione delle risorse idriche nelle pianure irrigue.
- Fao (1998) Crop evapotranspiration.Guidelines for computing crop water requirements, FAO – Irrigation and Drainage Paper 56, Roma
- Fregoni M., (1985) Viticoltura Generale – Reda
- Giulivo C., (2000) Basi biologiche dell'Irrigazione e della fertilizzazione del vigneto – Irrigazione e drenaggio. 4
- Hargreaves G.H., Samani Z.A.(1982) – Estimating potential evapotranspiration – Tech. Note, J.Irrig. and. Drain Eng. ASCE, 108
- Mannini P., Gallina D. (1999) Effetti del metodo e del volume irriguo, della gestione del suolo e del portinnesto su pesco e nettarina - Irrigazione e drenaggio. 4
- Poni S. (2000) La sensibilità della vite agli stress idrici - Irrigazione e drenaggio. 4
- Steduto P. (1999) I coefficienti colturali: determinazione e limiti – Convegno Nazionale – L'Agrometeorologia per il Monitoraggio dei Consumi Idrici – Sassari 3-4 novembre 1999