

IRRIGATED REQUIREMENTS' ANALYSIS OF SOME HORTICULTURE, WITH SPRING-SUMMER CYCLE, SITUATED ON VIBRATA VALLEY IN THE PROVINCE OF TERAMO

ANALISI DEI FABBISOGNI IRRIGUI DI ALCUNE COLTURE ORTIVE, A CICLO PRIMAVERILE-ESTIVO, DELLA VAL VIBRATA IN PROVINCIA DI TERAMO

Bruno Di Lena¹, Fernando Antenucci¹, Pietro Fiore¹

¹Regione Abruzzo - Direzione Politiche Agricole e di Sviluppo Rurale, Forestale, Caccia e Pesca, Emigrazione.

^{*}brunodilena@regione.abruzzo.it

Abstract

The recent climatologic studies made about pluviometrical regime of Abruzzo have kept out, especially concerning the province of Teramo, a decrease of influxes and a tendency to the development of dry weather conditions during autumn-winter cycle. This work has taken into consideration the variations, within the span 1951-2009, of net well-watered requirements of some horticultures, on spring-summer cycle, situated on Vibrata valley, through the use of software "ARSSA-IRRIGUIDA" and thanks to the reference of other researches handled in Abruzzo about the same topics. The survey has shown the lack of significant trends about the progress of the above-mentioned parameter within the span 1951-2009 for the following: tomato for industry, pepper, string bean and egg plant.

The software "ARSSA-IRRIGUIDA" has been revealed as easy useful instrument for performing climatologic analysis on long term, necessary for territorial planning regarding the utilization of hydric resource.

Keywords: water balance, horticultural crops, Val Vibrata.

Parole chiave: bilancio idrico, colture orticole, Val Vibrata.

Introduzione

Le recenti indagini climatologiche condotte sul regime pluviometrico della regione Abruzzo hanno evidenziato, soprattutto per la provincia di Teramo, un calo degli afflussi e una tendenza all'incremento delle condizioni di siccità nel periodo autunno-invernale (Di Lena *et al.*, 2012 a b).

Gli apporti pluviometrici, nel suddetto periodo, sono fondamentali per assicurare adeguati livelli idrici nei corpi superficiali (naturali ed artificiali) e sotterranei da cui dipendono le disponibilità irrigue per la stagione primaverile estiva.

Nel presente lavoro sono state valutate le variazioni, nell'arco temporale 1951-2009, dei fabbisogni irrigui netti di alcune colture erbacee della val Vibrata.

Materiali e Metodi

Lo studio sui fabbisogni irrigui netti, della Val Vibrata, è stato effettuato per le seguenti colture a ciclo primaverile estivo: pomodoro da industria, peperone, fagiolino e melanzana. Sono stati utilizzati i dati termo-pluviometrici giornalieri della località di Nereto (Te), rilevati dal Servizio idrografico Regionale nell'arco temporale 1951-2009. I dati meteorologici sono stati sottoposti ai controlli di consistenza interna e persistenza temporale, prima di essere impiegati per i calcoli successivi. È stata considerata una tipologia di suolo della zona le cui caratteristiche fisiche, ricavate dall'indagine dei suoli condotta nella regione Abruzzo (Chiuchiarelli *et al.*; 2006), sono indicate nella Tab. 1. Le caratteristiche idrologiche sono state determinate con una funzione di pedotransfer (Saxton *et al.*, 1986) contenuta nel software "ARSSA-Irriguida". Le strategie irrigue adottate per le diverse colture, ricavate da informazioni aziendali, sono descritte nella Tab. 2.

I fabbisogni irrigui netti sono stati determinati con l'ausilio

Tab. 1 - Hydrological characteristics and physical properties of soils.

Tab. 1 - Caratteristiche idrologiche e fisiche dei suoli.

Strato cm	Argilla %	Limo %	Sabbia %	C.C. m ³ /m ³	P.A. m ³ /m ³	Tipologia
0-35	31,5	45,5	23	0,33	0,17	Franco-argilloso
35-60	29,8	41,8	28,4	0,31	0,17	Franco-argilloso
60-150	26,3	42,8	30,9	0,3	0,15	Franco
150-200	31	44	25	0,33	0,17	Franco-argilloso

Tab. 2 - Irrigation strategies adopted.

Tab. 2 - Strategie irrigue adottate.

Strategie irrigue		Pomodoro da industria	Peperone	Fagiolino	Melanzana
Ciclo culturale	inizio	30-apr	30-apr	15-apr	01-mag
	fine	20-set	30-set	15-ago	15-ott
Stagione Irigua	inizio	30-apr	30-apr	15-apr	01-mag
	fine	15-set	15-set	10-ago	30-set
Acqua utile nel suolo a inizio bilancio	%	100	100	100	100
Irrigazione tra valori di acqua utile	% AU min-max	60-75	60-80	55-90	50-65
Profondità massima radicale	metri	1,2	1	0,7	1
Profondità massima di irrigazione	metri	0,6	0,4	0,4	0,6
Metodo iriguo		goccia	goccia	aspersione	goccia

del software di bilancio idrico semplificato "ARSSA-Irriguida" (Di Lena *et al.*, 2009) considerando il suolo alla capacità di campo nelle fasi iniziali della coltura.

L'esame dei trend è stato effettuato con il test non parametrico di Mann-Kendall. (Mann, 1945; Kendall, 1975) utiliz-

Tab. 3 - Descriptive statistics of the results of the water balance.
Tab. 3 - Statistiche descrittive dei risultati del bilancio idrico.

Coltura	Variabili	Periodo	med	dev.st	c.v.
POMODORO DA INDUSTRIA	Fin	30/4 - 20/8	263	38,9	14,8
	Nii		23	3,7	15,8
	Nimngi		5	0,8	16,4
PEPERONE	Fin	30/4 - 15/9	346	50,2	14,5
	Nii		28	3,9	14,1
	Nimngi		5	0,7	13,5
FAGIOLINO	Fin	15/4 - 10/8	292	37,8	12,9
	Nii		11	1,5	13,6
	Nimngi		10	1,4	13,2
MELANZANA	Fin	1/5 - 30/9	317	61,3	19,3
	Nii		26	4,7	18,3
	Nimngi		6	1	16,9

LEGENDA VARIABILI	
Fabbisogno irriguo netto	Fin
Numero interventi irrigui	Nii
Numero medio di giorni tra interventi irrigui	Nimngi

zando un livello di significatività del 5%. La pendenza delle rette interpolanti i dati delle serie storiche è stata definita con lo stimatore non parametrico Theil-Sen (Theil., 1950; Sen., 1968). La frequenza sperimentale relativa ai fabbisogni irrigui netti è stata determinata con la formula di Weibull (Weibull, 1939) per la quale Gumbel (Gumbel, 1958) ha suggerito una giustificazione torica:

Dove F rappresenta la probabilità stimata, espressa in percentuale, di non superare il valore dell'evento situato nella posizione m una volta ordinati tutti gli eventi N in ordine crescente.

Risultati e Discussione

La coltura del pomodoro, grazie all'apparto radicale più profondo e ai minori coefficienti colturali, richiede, nell'areale in esame, un minore fabbisogno irriguo netto rispetto alle altre (Tab. 3).

L'analisi della frequenza sperimentale, relativa ai fabbisogni irrigui netti, mette in risalto che nell'80% dei casi, soglia indicata quale caso critico, non si superano 289 mm per il pomodoro, 390 mm per il peperone, 364 mm per il fagiolino e 328 mm per la melanzana (Fig. 1).

Il test di Man-Kendall mette in evidenza, per i fabbisogni irrigui netti, trend negativi non significativi dal punto di vista statistico (Tab. 4).

Conclusioni

Il software Arssa-Irriguida ha permesso di determinare nel comprensorio della val Vibrata i fabbisogni irrigui netti di alcune colture orticole. L'indagine ha evidenziato l'assenza di trend significativi nell'andamento del suddetto parametro durante l'arco temporale 1951-2009.

Le informazioni raccolte, basate sulla conoscenza delle caratteristiche pedoclimatiche e delle esigenze idriche delle colture, potrebbero essere sfruttate dal consorzio di bonifica Nord per la pianificazione dell'uso dell'acqua sul territorio.

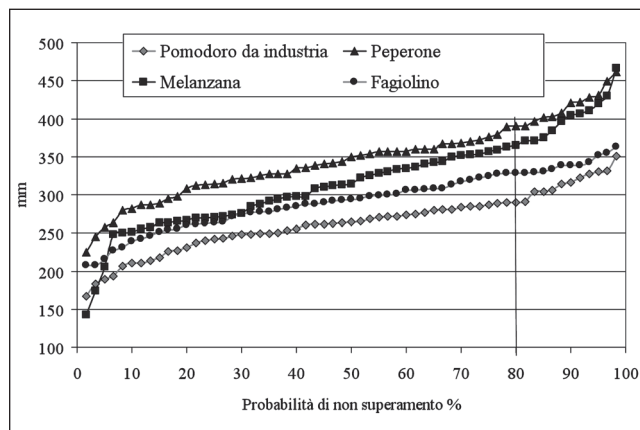


Fig. 1 - Values of the net irrigation requirements at different levels of probability of not exceeding.

Fig. 1 - Valori dei fabbisogni irrigui netti ai diversi livelli di probabilità di non superamento.

Tab. 4 - Mann-Kendall test applied to the time series of net irrigation requirements.

Tab. 4 - Test di Mann-Kendall applicato alle serie storiche dei fabbisogni irrigui netti.

Coltura	Media mm	MK	β
Pomodoro da industria	263	ns	-0,315
Peperone	346	ns	-0,036
Melanzana	317	ns	-0,274
Fagiolino	292	ns	-0,502

Bibliografia

- Chiuchiarelli I., Paolanti M., Riviaccio R., Santucci S., 2006 Carta dei suoli della Regione Abruzzo in scala 1:250.000. Editore Regione Abruzzo ARSSA - La risorsa del suolo.
- Di Lena B., Antenucci F., Di Guardo A., Acutis M., 2009. Risparmio idrico in agricoltura: il software ARSSA-Irriguida. Italian Journal Agrometeorology, 14 (2) 102-103.
- Di Lena B., Antenucci F., Mariani L., 2012 (a). Space and time evolution of the Abruzzo precipitation. Italian Journal Agrometeorology 1,5-20.
- Di Lena B., Antenucci F., Vergni L., 2012 (b). Analisi della siccità nella regione Abruzzo implicazioni per l'agricoltura. Rivista italiana di Agrometeorologia 2012. Atti Convegno Aiam 2012. Palermo 5-7/06/2012.
- Gumbel E.J., 1958, Statistics of extremes, Columbia Univ Press, pp. 378.
- Kendall M.G., 1975. Rank Correlation Measures. Charles Griffin, London, 1975.
- Mann H B., 1945. Nonparametric tests against trend. Econometrica. 13, pp. 245-259.
- Saxton K.E., Ralws W.J., Romberg I.S., Papendick R.I., 1986. Estimating generalized soil-water characteristics from texture. Soil Sci. Soc. Am. J. 50, 1031-1036.
- Sen P.K. 1968. Estimates of the regression coefficient based Kendall's tau. Journal of the American Statistical Association. 63, 1379-1389.
- Theil H., 1950. A rank-invariant method for linear and polynomial regression analysis, I,II,III. Nederlanndse Akademie wetwenschappen. 53, pp. 386-392, 521-525, 1397-1412.
- Weibull W., 1939, A statistical theory of strength of materials. Ing Vet Ak Handl, Stockholm.