

ANALISI DEI FABBISOGNI IRRIGUI DELLE PRINCIPALI COLTURE ERBACEE DELLA VAL DI SANGRO

Fernando Antenucci¹, Bruno Di Lena¹, Igino Chiuchiarelli², Sergio Santucci², Andrea Di Guardo³, Marco Acutis⁴

¹ ARSSA – Centro Agrometeorologico Regionale, c.da Colle Comune 11, 66020 Scerni (Chieti)

² ARSSA – Centro per lo Studio del Suolo, Ambiente e Paesaggio Abruzzese, piazza Torlonia 91, 67051 Avezzano (AQ)

³ Informatica Ambientale S.r.l., via Teodosio 13, 20131 Milano

⁴ Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Produzione Vegetale, via Celoria 2, 20133 Milano

Riassunto

Il lavoro valuta i fabbisogni irrigui medi di alcune colture orticole diffuse nella Val di Sangro, mediante l'impiego del software di bilancio idrico semplificato "ARSSA-Irriguida", analizzandone l'andamento nel periodo 1951-2009.

Parole chiave

Bilancio idrico, cambiamenti climatici, colture orticole.

Introduzione

I cambiamenti climatici che hanno interessato la Regione Abruzzo, a partire dagli anni '80, (Silvestroni *et al.*, 2008) impongono una corretta gestione della risorsa idrica ai fini irrigui: obiettivo realizzabile con efficacia mediante il bilancio idrico colturale. Con il presente lavoro sono stati determinati, per mezzo del software di bilancio idrico semplificato "ARSSA Irriguida" (Di Lena *et al.*, 2009), i fabbisogni irrigui di alcune colture orticole della Val di Sangro, areale localizzato nella zona centro-meridionale della provincia di Chieti, e sono stati analizzati gli andamenti nell'arco temporale 1951-2008.

Materiali e Metodi

Lo studio sui fabbisogni irrigui è stato effettuato per le seguenti colture: peperone, pomodoro da industria e melone, utilizzando i dati termo-pluviometrici giornalieri della stazione di Lanciano (Ch) rilevati nell'arco temporale 1951-2008 dal Servizio Idrografico Regionale. I dati meteorologici sono stati sottoposti ai controlli di consistenza interna e persistenza temporale prima di essere impiegati per i calcoli successivi. Sono state considerate le tipologie di suolo più diffuse nella Val di Sangro, le cui caratteristiche fisiche e idrologiche sono indicate nella tabella 1 (Chiuchiarelli *et al.*, 2006). Le strategie irrigue adottate per le diverse colture sono de-

Tab.1 - Caratteristiche fisiche e idrologiche dei terreni.

Suolo	profondità strato		sabbia	limo	argilla	cc	pa	AWC
	cm	%						
A: cromic calcixererts fine	0	35	5,8	53,8	40,4	39,8	22,8	170,4
	35	90	7,8	50,3	41,9	40,5	23,7	167,5
	90	150	4,0	47,5	48,5	44,4	28,2	161,8
B: typic calcixererts fine	0	25	15,0	48,5	36,5	36,8	20,3	165,3
	25	90	9,8	49,7	40,5	39,5	22,8	167,3
	90	140	7,0	49,5	43,5	41,4	24,8	166,3
C: typic calcixererts fine	0	35	18,0	51,0	31,0	33,7	17,1	165,8
	35	70	18,0	44,5	37,5	36,9	20,9	160,1
	70	160	23,7	29,3	47,0	40,6	26,6	140,5
D: aquic haploxerepts fine	0	40	8,3	57,5	34,2	36,3	18,9	174,5
	40	80	5,8	58,8	35,4	37,1	19,6	175,2
	80	140	16,5	53,5	30,0	33,5	16,6	168,7

Tab.2 - Strategie irrigue.

Ciclo colturale		Pomodoro da industria	Peperone	Melone
		inizio	01-mag	01-mag
	fine	31-ago	31-ago	15-ago
Stagione irrigua	inizio	01-mag	01-mag	01-mag
	fine	10-ago	10-ago	31-lug
Acqua utile disponibile nel suolo ad inizio bilancio	%	100	100	100
Irrigazione tra valori acqua utile	% A.U. min	60	60	60
	% A.U. max	100	100	100
Profondità massima radicale	cm	120	100	100
Profondità massima di irrigazione	cm	60	40	60

scritte nella tabella 2. L'evapotraspirazione di riferimento è stata determinata con la formula di Hargreaves (Hargreaves e Samani, 1985), mentre per i consumi idrici è stato adottato l'approccio previsto nel "Irrigation and drainage paper" n. 56 della

Tab.3 - Fabbisogni irrigui delle colture per le diverse tipologie di suolo.

Peperone	Tipologia di suolo			
	A	B	C	D
media (mm)	327	327	326	328
minimo (mm)	213	242	212	217
massimo (mm)	418	417	412	426
deviazione standard	39,1	38,4	38,4	38,5
coefficiente variabilità	11,9	11,7	11,8	11,8
Pomodoro da industria	Tipologia di suolo			
	A	B	C	D
media (mm)	313	313	311	312
minimo (mm)	232	233	231	240
massimo (mm)	403	399	402	412
deviazione standard	40,1	40,0	40,0	39,5
coefficiente variabilità	12,8	12,8	12,8	12,7
Melone	Tipologia di suolo			
	A	B	C	D
media (mm)	301	302	290	289
minimo (mm)	202	211	188	178
massimo (mm)	386	385	386	364
deviazione standard	42,9	41,5	46,2	46,9
coefficiente variabilità	14,3	13,7	15,9	16,3

Tab.4 - Valori medi dei fabbisogni irrigui e significatività dei trend (test di Mann-Kendall).

Coltura	media	MK	beta
	mm		
Peperone	327	ns	0,09
Pomodoro da industria	312	ns	0,23
Melone	296	ns	0,15

FAO (<http://www.fao.org/docrep/xo490e/xo490e00.htm>) che prevede la scomposizione del coefficiente colturale (Kc) in due termini: il coefficiente colturale "basale" (Kcb) e il coefficiente di evaporazione dal suolo (Ke). Nel software "ARSSA Irriguida" le colture si differenziano in base alla percentuale di radici presenti nei diversi strati di suolo e in base alla capacità di compensare eventuali deficit idrici in alcuni strati con acqua disponibile in altri strati. L'approc-

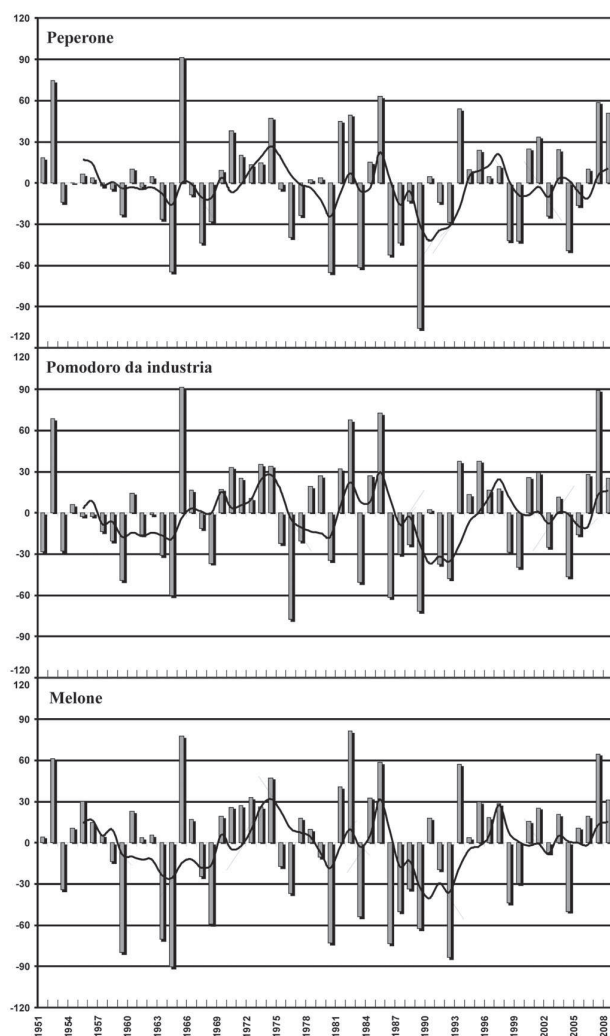


Fig.1 - Andamento degli scarti dalla media dei fabbisogni irrigui (1951-2008); la linea continua indica la media mobile.

cio implementato è mutuato dal modello EPIC (Williams *et al.*, 1989). In assenza della coltura sono state considerate solo le perdite per evaporazione dal suolo e le precipitazioni. Non sono stati considerati gli apporti di falda. Per le serie storiche dei fabbisogni irrigui, di ciascuna coltura, è stata verificata la significatività dei trend, mediante l'applicazione del test non parametrico di Mann-Kendall stimando il coefficiente angolare β della retta interpolante i dati (Hirsh *et al.*, 1982).

Discussione e Risultati

L'esame della tabella 3 evidenzia, per le colture esaminate, una minima differenza tra i fabbisogni irrigui medi ottenuti con le diverse tipologie di suolo. La tabella 4 evidenzia i fabbisogni irrigui medi delle colture per l'arco temporale per tutte le tipologie di suolo. I maggiori fabbisogni irrigui sono richiesti dalla coltura del peperone per la quale il valore medio è stato pari a 327 mm.

La coltura del pomodoro, grazie all'apparato radicale più profondo e ai minori coefficienti colturali, ha richiesto un fabbisogno irriguo medio pari a 312 mm, più basso del 4,4% rispetto al peperone. Il minore fabbisogno irriguo medio, pari a 295 mm, è stato rilevato per la coltura del melone. Per quanto concerne l'evoluzione dei fabbisogni irrigui di ciascuna coltura, il test di Mann-Kendall non ha evidenziato trend significativi. La figura 1 mostra un'alternanza di scarti positivi e negativi rispetto alla media, con una prevalenza dei primi nel periodo 1993-2008, dovuta all'incremento delle temperature e alla riduzione delle precipitazioni registrate nel periodo primaverile-estivo, nella stazione di Lanciano (Silvestroni *et al.*, 2008).

Conclusioni

Il software "ARSSA Irriguida" si è rivelato uno strumento di facile utilizzo per valutare i fabbisogni irrigui delle colture e per eseguire analisi climatologiche di lungo periodo, necessarie ad una programmazione razionale delle risorse irrigue di un comprensorio.

Bibliografia

- Silvestroni O., Di Lena B., Antenucci F., Paliotti A., 2008. Analys of climatic changes in different areas of Abruzzo region (Central Italy): implications for grapes growing. Atti VIIth International terroir Congress. Nion 19-23 mai 2008, 236-239.
- Di Lena B., Antenucci F., Di Guardo A., Acutis M., 2009. Risparmio idrico in agricoltura: il software ARSSA-Irriguida. Italian Journal of Agrometeorology, 14 (2), 102-103.
- Williams J.R., Jones C.A., Kiniry J.R., Spanel D.A., 1989. The EPIC crop growth model. Trans ASAE, 32(2), 497-511.
- Chiuchiarelli I., Paolanti M., Riviaccio R., Santucci S., 2006. Carta dei Suoli della Regione Abruzzo in scala 1:250000. Edito da Regione Abruzzo ARSSA - La risorsa Suolo.
- Hirsh R.M., Slak J.R., Smith R.A., 1982. Techniques of trend analysis for monthly water quality data. Water Resources Research 18.
- Hargreaves G.H., Samani Z.A., 1985. Reference crop evapotranspiration from temperature. Applied Engrg. in Agric., 196-99.