

[IRRIGAZIONE] Le prove di risparmio idrico svolte nel 2007 nell'Azienda Tadini di Podenzano (Pc)

Pomodoro da industria meno acqua e più qualità

[DI DANTE TASSI - MARCO GATTI]

È possibile ridurre l'irrigazione del 20%, con un risparmio di circa 570 m³/ha, senza pregiudicare la produzione

Per il quarto anno consecutivo l'Azienda Sperimentale V. Tadini ha condotto una ricerca sul risparmio idrico nella coltivazione del pomodoro da industria. Gli obiettivi della ricerca sono stati rivolti al miglior utilizzo dell'acqua con prove di riduzione irrigua allo scopo di individuare le possibilità che questa tecnica può dare al fine

di trovare il giusto compromesso tra qualità e quantità. La gestione idrica e le restituzioni dei fertilizzanti sono state eseguite con preciso riferimento alle regole dettate dai Disciplinari di produzione integrata (Dpi) della Regione Emilia Romagna.

Nella ricerca, con le tesi provate, si è cercato di ridurre progressivamente la quantità di acqua da restituire alla coltura, con un traguardo di risparmio idrico del 20% rispetto al Dpi, diminuendo gradualmente l'irrigazione nella fase terminale della coltura.

Le tesi inserite nel campo sperimentale allestito nel 2007 sono state tre. Vediamole.

Sprinkler. Il sistema è stato diviso in due sottotesi una con restituzione secondo i nostri conteggi fino a fine ciclo ed una con la sospensione dell'irrigazione dopo 61 giorni dalla



[La qualità del pomodoro è legata a una corretta irrigazione.

data di trapianto. Per questo sistema abbiamo fatto anche una diversa concimazione restituendo l'80% dell'azoto con l'utilizzo di un concime a lenta cessione somministrato tutto in pretrapianto.

Aspersione tradizionale con rotolone. La tesi è stata suddivisa in quattro sottotesi che prevedevano una restituzione del 60%, 80%, 100% e 120%. La gestione dell'irrigazione è stata possibile con l'utilizzo di un "getto intelli-

gente" progettato appositamente, la precisione del getto è stata controllata con l'ausilio di una batteria di 28 pluviometri distribuiti nella zona di lavoro che, a loro volta, erano messi a confronto con i dati letti in ingresso da un contatore. In questa tesi la restituzione del concime è stata eseguita seguendo il Dpi.

Aspersione fertirrigata con rotolone. La tesi è stata suddivisa in due sottotesi, una con il 100% e l'altra con il 120%

[TAB. 1 - GESTIONE IRRIGUA E QUANTITATIVO DI PIOGGIA NEL CORSO DELLA PROVA

SISTEMA IRRIGUO	RESTITUZIONE IDRICA (%)	IRRIGAZIONI (N)	ACQUA DISTRIBUITA (MM)	PIOGGIA (MM)	TOTALE (MM)
Sprinkler	100	8	171	109,3	280,3
	90	6(*)	148	109,3	257,3
Aspersione tradizionale	60		103		212,3
	80	8	138	109,3	247,3
	100		173		282,3
	120		210		319,3
Aspersione fertirrigata	100	8	175	109,3	284,3
	120		210		319,3

(*) Stop a 61 gg.

EFFICIENZA Irrigazione e produzione

La coltivazione del pomodoro, considerata tra le colture maggiormente idroesigenti praticata nella nostra zona, si rivela anche una coltura estremamente produttiva, in grado di valorizzare gli abbondanti impieghi idrici utilizzati. I sistemi di irrigazione a pioggia offrono indici elevati di trasformazione in PLV, che nell'esperienza dell'azienda Tadini, raggiungono valori fino a 5,63 €/m³. A maggiore indice corrisponde una migliore convenienza di irrigazione. L'impiego di sistemi a goccia sul pomodoro, si è rivelato il sistema meno efficiente nella produzione del pomodoro da industria, in quanto a bassi valori di PLV, si contrappongono impieghi idrici maggiori. ■



L'irrigazione è in grado regolare il **grado Brix**.

IRRIGAZIONE POMODORO DA INDUSTRIA

SISTEMA	PLV/HA (€)	ACQUA IRRIGUA (M ³ /HA)	INDICE PLV/M ³ (€/M ³)
Sprinkler (*)	6.373,1	1.480	4,31
Sprinkler	6.801,7	1.710	3,98
Aspersione 60%	5.794,6	1.030	5,63
Aspersione 80%	5.591	1.380	4,05
Aspersione 100%	5.780	1.730	3,34
Aspersione 120%	5.906,9	2.100	2,81
Aspersione fertirrigata 100%	7.480,1	1.750	4,27
Aspersione fertirrigata 120%	5.733,3	2.100	2,73
Manichetta a goccia	5.502,0	2.600	2,12

(*) Sospensione a 61 giorni

della restituzione idrica, la differente pluviometria è stata eseguita con la semplice sostituzione dei bocchigli degli irrigatori. La fertirrigazione è stata eseguita utilizzando un idoneo iniettore di concime liquido.

I conteggi idrici sono stati sviluppati seguendo l'indicazione del disciplinare (la totale richiesta idrica della coltura è

fissata in 285,70 mm di acqua complessiva tra piogge e irrigazioni).

PIOGGE E TEMPERATURE

Alla prova dei fatti, nella conduzione della sperimentazione, le diverse tesi, hanno beneficiato tutte di 109,3 mm di pioggia e si sono differenziate nella irrigazione secondo la *tabella 1*.

L'anno 2007, è stato caratterizzato da un mese di giugno segnato da una elevata piovosità, in particolare durante la prima decade (109 mm circa). Nell'arco dell'estate, si sono poi verificate altre piccole piogge durante il mese di agosto, che hanno raggiunto 10 mm nella prima decade, 13 mm nella seconda decade e 19 mm nella terza decade quan-

do, ormai, non erano più indispensabili per la coltura. I temporali di quel periodo hanno solo aumentato il conteggio delle piogge e avuto scarsa importanza per la coltura.

Le temperature massime raggiunte nel periodo estivo, non sono mai state inferiori a 25°C (eccezion fatta per la prima decade di giugno), accompagnate da minime notturne altrettanto elevate. In particolare durante la seconda e la terza decade di luglio, si sono sempre superati i 30°C.

CONCIMAZIONE

La concimazione delle tesi è stata eseguita a seguito delle analisi del terreno ed un piano di concimazione nel rispetto delle norme del Dpi.

Le concimazioni pre-trapianto previste nelle prove, sono state di 50 unità di N, 100 unità di P e 250 unità di K.

Solo per la tesi irrigata con gli sprinkler, si sono somministrate ulteriori 94 unità di N in pre-trapianto utilizzando del concime a lento rilascio.

In post-trapianto, si sono

TAB. 2 - RISULTATI PROVA POMODORO IRRIGAZIONE 2007

TESI	PESO 50 BACCHE (G)	°BRIX	PH	PRODUZ. COMM. (Q /HA)	MATURO %	VERDE %	MARCIO %
Sprinklers 100%	2.055,20	5,66	4,04	785,78	84,10%	12,20%	3,70%
Sprinklers stop a 61 gg 90%	1.906,57	6,04	4,12	716,00	81,00%	13,90%	5,10%
Aspersione tradizionale 60%	1.371,80	5,90	3,92	651,00	81,70%	12,10%	6,20%
Aspersione tradizionale 80%	1.755,00	5,26	3,97	684,67	84,10%	10,10%	5,80%
Aspersione tradizionale 100%	2.008,50	4,99	3,94	753,00	87,90%	8,40%	3,70%
Aspersione tradizionale 120%	2.106,67	4,61	4,08	822,00	86,60%	9,10%	4,30%
Aspersione fertirrigata 100%	2.293,33	4,49	4,08	1.077,67	82,50%	13,10%	4,40%
Aspersione fertirrigata 120%	2.356,67	4,40	4,19	826,00	88,40%	5,90%	5,70%

distribuite 60 e 70 unità di N rispettivamente il 06/06 e il 21/06 per quanto riguarda la tesi di aspersione tradizionale, mentre per l'aspersione fertirrigata, si è proceduto a 5 concimazioni con N (in data 02/07, 09/07, 17/07, 23/07, 31/07) rispettivamente di 40, 40, 20, 20, 10 unità. Questa tesi fertirrigata con distribuzione molto frazionata, ha reso possibile un notevole incremento produttivo, ciò è dovuto alla disponibilità dell'azoto con livelli costanti durante tutto il periodo vegetativo.

I trattamenti e le lavorazioni sono state uguali per tutte le tesi.

Rispetto agli anni precedenti abbiamo variato l'investimento colturale che è stato pari a 40 mila piante/ha, in fila binata, utilizzando sempre la varietà Perfect Peel.

RISULTATI PRODUTTIVI

L'analisi dei diversi dati alla produzione nelle diverse tesi, ha portato a considerare i parametri significativi tra cui: il peso di 50 bacche, il grado Brix, il pH, la produzione commerciale e le percentuali tra maturo, verde e marcio.

L'analisi dei risultati, mostra che la produzione più alta è stata raggiunta con la tesi ad aspersione fertirrigata con re-

TAB. 3 - PRODUTTIVITÀ DELL'ACQUA IRRIGUA PER LA QUALITÀ (*)

TESI	PRODUZ. (Q/HA)	IRRIGAZIONE TOTALE		°BRIX	°BRIX (Q/HA)	RAPPORTO ACQUA/°BRIX	
		mm	m³			mm/q	m³/q
Sprinklers sosp. 61 gg	716,00	148	1480	6,04	43,25	3,42	34,2
Sprinklers	785,78	171	1710	5,65	44,4	3,85	38,5
Aspersione 60%	651,00	103	1030	5,90	38,41	2,68	26,8
Aspersione 80%	684,67	138	1380	5,25	35,95	3,84	38,4
Aspersione 100%	753,00	175	1750	5,00	37,65	4,65	46,5
Aspersione 120%	822,00	210	2100	4,61	37,89	5,54	55,4
Aspersione Fertirrigata 100%	1.077,67	175	1750	4,49	48,39	3,62	36,2
Aspersione Fertirrigata 120%	826,00	210	2100	4,41	36,43	5,77	57,7

(*) rapporto acqua utilizzata/°Brix q/ha

stituzione al 100%: questa tesi realizza una produzione di pomodoro pari a 1077,67 q/ha, che in quantità costituisce circa il 40% di maggiore produzione rispetto all'Aspersione con concimazione Tradizionale.

La maggiore produzione però va a scapito del grado Brix: l'aspersione fertirrigata, infatti, raggiunge un brix di 4,49, mentre l'aspersione tradizionale arriva ad un brix 4,99.

Dal punto di vista qualitativo, la miglior tesi si è rivelata quella con gli Sprinklers e la sospensione dell'irrigazione a 61 giorni dal trapianto, che ha totalizzato un °Brix pari a 6,04

seguita dall'aspersione tradizionale con restituzione al 60% (°Brix 5,90) e dall'aspersione tradizionale ma con restituzione al 80% (°Brix 5,26).

Mettendo a confronto i dati relativi alla quantità di acqua somministrata con le produzioni ottenute e il Brix prodotto otteniamo i dati inseriti in Tabella 3.

Il miglior rapporto è stato ottenuto dall'aspersione al 60%, dato interessante, ma forse un po' troppo "tirato al risparmio", pertanto non conveniente. Una giusta via di mezzo può essere rappresentata dalle quantità irrigue utilizzate per gli sprinkler (3,85 e 3,42), per l'aspersione tradizionale con restituzione irrigua all'80% (3,84), e per quella fertirrigata con restituzione al 100% (3,62). Mentre le tesi con restituzione irrigua al 120% portano a coefficienti acqua/°Brix elevati (5,77 e 5,54), da ritenere meno efficienti.

Una ulteriore osservazione può essere rivolta all'andamento dei valori del °Brix.

Infatti, per produrre un quintale di Brix, sono stati necessari mediamente 41,71 m³ di acqua irrigua, ma i valori di acqua irrigua impiegata, oscillano

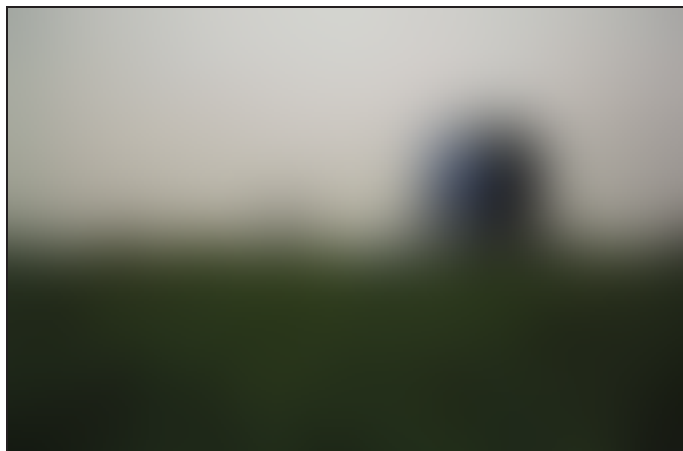
in modo molto più ampio con un massimo di 57,7 per l'aspersione fertirrigata a 120% ed un minimo di 26,8 per l'aspersione al 60% di restituzione.

Dalla tabella 3 si può vedere sinteticamente come la migliore efficienza dell'acqua arrivi dalla tesi ad aspersione con il 60% di restituzione e come questa degradi, nello stesso sistema irriguo, con l'aumentare della restituzione.

PRODUZIONE (PLV)

Particolare importanza per stabilire l'efficienza irrigua, deve essere attribuito al calcolo delle PLV per ettaro: il ricavo che l'agricoltore ottiene dal pomodoro da industria, deve tenere conto dell'intervento comunitario oltre che dal prezzo pagato dall'industria di trasformazione che viene sempre corretto sulla base del °Brix campionato.

La tabella 4 evidenzia che la PLV/ha totale varia da € 5.591 per la tesi aspersione tradizionale 80%, fino a € 7.480 per la tesi ad aspersione fertilizzata al 100%: la riflessione più importante va rivolta al valore del prezzo pagato per il grado Brix che porta a differenze anche di 877 € in più per la prova



Irrigazione su pomodoro con rotolone.

TAB. 4 - PRODUZIONE LORDA VENDIBILE PER HA IN BASE ALLA QUALITÀ

SISTEMA	PRODUZIONE NETTA (Q/HA)	INTERVENTO COMUNITARIO (€ X HA) (1)	°BRIX	FATTORE MULTIPLIC. (%)	ACCORDO INTERPROFESS. (€/HA) (2)	CORREZIONE °BRIX (€/HA) (3)	DIFFERENZ. QUALITÀ (€/HA)	PLV (€/HA)
Sprinklers (*)	716,00	1.987,6	6,04	125	3.508,40	4.385,50	877,1	6.373,10
Sprinklers	785,78	2.181,3	5,66	120	3.850,30	4.620,40	770,1	6.801,70
Asp. Trad. 60%	651,00	1.807,2	5,90	125	3.189,90	3.987,40	797,5	5.794,60
Asp. Trad. 80%	684,67	1.900,6	5,26	110	3.354,90	3.690,40	335,5	5.591,00
Asp. Trad. 100%	753,00	2.090,3	4,99	100	3.689,70	3.689,70	0	5.780,00
Asp. Trad. 120%	822,00	2.281,9	4,61	90	4.027,80	3.625,00	-402,8	5.906,90
Asp. Fert. 100%	1077,67	2.991,6	4,49	85	5.280,60	4.488,50	-792,1	7.480,10
Asp. Fert. 120%	826,00	2.293,0	4,40	85	4.047,40	3.440,30	-607,1	5.733,30
Media di campo	770,48		5,28					

(*) sosp. a 61 gg., (1) 2,776 euro/quintale, (2) 4,90 euro/quintale (base 100), (3) da accordo interprofessionale

sprinkler con sospensione a 61 giorni, dove il Brix ha raggiunto a 6,04.

Le differenze qualitative sono risultate notevoli: si va da un incremento di circa 900 euro ettaro per arrivare ad un deprezzamento di quasi 800 euro ha, rispetto all'aspersione tradizionale 100%. Se si considerano i maggiori costi di raccolta derivanti dalla maggior produzione, la differenza si riduce ulteriormente, anche se tra le due tesi, aspersione fertirrigata 100% e aspersione tradizionale 100%, c'è una differenza di Plv di 1.700 euro/ha

UTILIZZO EFFICIENTE

Per la tesi sprinkler, anche il 2007 è stato un anno interessante, confermando sostanzialmente che il sistema funziona, anche riducendo la restituzione, in carenza di pioggia e con caldo asfissiante si ottengono produzioni interessanti con ottimi risultati analitici e un più che buono utilizzo della risorsa acqua (efficienza tra il 3,4 e il 3,8)

Per quanto riguarda la tesi ad aspersione con rotolone, la parte gestita con la fertirrigazione è quella che ha fornito la

miglior produzione con oltre 1070 q/ha, nella parte con restituzione al 100%.

La parte gestita con concimazione tradizionale ha fornito dati interessanti, basta pensare alla tesi con 60% di restituzione che con solo 103 mm di acqua irrigua ha dato "solo" 651 q/ha ma con un'efficienza altissima (2,68) e con un °Brix di 5,9, dato interessante al fine del risparmio idrico.

Sicuramente la fertirrigazione e il 100% di restituzione hanno dato i migliori risultati ma non sono da trascurare anche i dati provenienti dalle altre tesi ad aspersione.

I risultati delle tesi della sperimentazione 2007, prova-

no che si può produrre pomodoro anche riducendo in maniera importante il volume d'irrigazione.

La qualità del pomodoro da industria viene sancita e pagata in funzione del grado Brix. La ricerca evidenzia come il grado Brix, a sua volta, è sottoposto a notevoli variazioni in funzione della gestione idrica, per cui, in ultima analisi, è la quantità d'acqua che esercita un ruolo primario sulla qualità del prodotto.

Quindi, se significative variazioni di quantità idriche provocano anche significative variazioni sul grado Brix, nella produzione del pomodoro da industria, diventa indispensa-

bile una gestione precisa e accurata della irrigazione. La convenienza economica, non va ricercata solo nella quantità prodotta, ma anche nella qualità e, in questa coltura, la qualità si ottiene anche con il risparmio idrico.

La tesi ad aspersione fertirrigata con il 120% di restituzione conferma che un eccesso idrico aumenta il peso delle bacche ma diminuisce di fatto la qualità in °Brix.

Un fattore sinergico per la produzione è risultata la concimazione frazionata, sia con concimi a lento effetto che con la fertirrigazione a pioggia. La gestione irrigua nella coltivazione del pomodoro, eseguita anche con restituzioni inferiori a quanto previsto dal Dpi regionale, può dare ottimi risultati sia dal punto di vista produttivo che qualitativo.

Nel 2007 si sono raggiunti risultati degni di nota utilizzando circa il 20% in meno di acqua rispetto a quella che è considerata la quota normale. Questo corrisponde a un risparmio idrico di circa 570 m³/ha di acqua irrigua. ■

Gli Autori sono dell' Azienda Sperimentale "V. Tadini" - Piacenza



Particolare del getto del rotolone.