

## Come calcolare quanta acqua dare alle colture ortive irrigate a goccia

**FONDAMENTI DEL CALCOLO** Irrigare adeguatamente una coltura dotata d'impianto a goccia significa restituire a questa, ogni 1 o 2 giorni, l'acqua che consuma in quel lasso di tempo. Per calcolare quanta acqua consuma una determinata coltura ogni giorno bisogna calcolare il consumo idrico di una coltura di riferimento a partire dai dati meteo (Evapotraspirazione Potenziale = **ET0**). Moltiplicare questo valore per coefficienti colturali (**Kc**) che adeguano il consumo della coltura di riferimento al consumo reale della coltura specifica in quella determinata fase fenologica (Evapotraspirazione Effettiva = **ETE**). Per restituire adeguatamente l'acqua alla coltura dobbiamo tenere infine conto dell'efficienza dell'impianto a goccia. Per quelli ben progettati si aggira intorno al 90 %. Pertanto il consumo idrico deve essere diviso per 0.9 per ottenere l'acqua che si deve erogare. Questo valore però è solitamente espresso in millimetri, che equivalgono a litri a metro quadro, e non in ore e minuti di apertura degli impianti. Tuttavia, conoscendo la portata oraria dell'impianto, in litri a metro quadro, possiamo risalire al tempo d'irrigazione.

**I DATI NECESSARI PER IL CALCOLO:** Alcune stazioni meteo calcolano automaticamente l'ET0 giorno per giorno e questo dato è visibile in tempo reale in Internet ( per la Val di Cornia l'indirizzo è [www.irri.it/meteo/day.php](http://www.irri.it/meteo/day.php) o semplicemente [www.irri.it/meteo](http://www.irri.it/meteo)). Serie storiche dell'ET0, per diverse località d'Italia, sono disponibili presso la **Rete Agrometeorologica Nazionale** al seguente indirizzo [www.politicheagricole.it/ucea/forniture/index3.htm](http://www.politicheagricole.it/ucea/forniture/index3.htm).

Pomodoro da mensa pacciamato				
Fase	Da trapianto a fioritura del primo paleo	Da fioritura del primo paleo a inizio invaiaitura	Da inizio invaiaitura a inizio raccolta	Da inizio raccolta a fine raccolta
Kc	0.28	0.9	0.8	0.25
Pomodoro da industria				
Fase	Da trapianto a fioritura del primo paleo	Da fioritura del primo paleo al 10% di pomodori rossi	Dal 10% di pomodori rossi al 40% di pomodori rossi	Dal 40% di pomodori rossi a raccolta
Kc	0.5	1.1	0.8	Valutare in base alle piogge previste se interrompere l'irrigazione

Melone in pieno campo pacciamato				
Fase	Da trapianto a 4-5 foglie vere	Da 4 -5 foglie vere a inizio fioritura	Da inizio fioritura a inizio raccolta	Da inizio raccolta a fine raccolta
Kc	0.25	0.45	0.85	0.4
Anguria in pieno campo pacciamata				
Fase	Da trapianto a 4-5 foglie vere	Da 4 -5 foglie vere a inizio fioritura	Da inizio fioritura a inizio raccolta	Da inizio raccolta a fine raccolta
Kc	0.25	0.45	0.75	0.35

Qui sopra riportiamo i coefficienti colturali (Kc) di alcune colture, nelle diverse fasi, per calcolare l'evapotraspirazione effettiva (ETE) (Fonte ARSIA modificato).

Per il calcolo della portata degli impianti, in litri ad ora a metro quadro, è necessario calcolare quanti gocciolatori ci sono mediamente a metro quadro e conoscere l'esatta portata di questi in litri ad ora (leggere le caratteristiche delle manichette o consultare i rivenditori).

**FASI DEL CALCOLO** a) recupero dell'ET0; b) Calcolo dell'ETE = ET0 x Kc; c) tenere conto dell'efficienza dell'impianto quindi dividere il valore ottenuto con il calcolo precedente per 0.9 per conoscere la quantità di acqua da erogare in litri a metro quadro; d) calcolare la portata dell'impianto, in litri a metro quadro, per sapere la durata dell'irrigazione in ore e minuti. Se irrighiamo ogni 2 giorni, dobbiamo restituire il consumo idrico di due giorni quindi moltiplicare il tempo di apertura calcolato per 2. In caso di pioggia ovviamente dobbiamo tenerne conto, per evitare di fornire un eccesso idrico.

**ESEMPIO** a) l'ET0 giornaliera di un determinato periodo è di 4.1 litri a metro quadro (mm.); b) la coltura è pomodoro da industria e la fase è "tra il 10% e il 40% di pomodori rossi", da tabella il Kc è 0.8. Il consumo idrico netto di quella coltura in quel periodo è  $4.1 \times 0.8 = 3.28$  litri a metro quadro; c) per tenere conto dell'efficienza dell'impianto dobbiamo erogare  $3.28/0.90 = 3.64$  litri al metro quadro; d) se la distanza tra le manichette è di m. 1.5, quella tra i gocciolatori è di m. 0.3 e la portata del singolo erogatore è di 0.91 litri ad ora, allora la portata dell'impianto è  $0.91/1.5/0.3 = 2.02$  litri ad ora a metro quadro. Ora trasformiamo il volume in tempo d'irrigazione: per distribuirne 3.64 litri a metro quadro dobbiamo tenere aperti gli impianti  $3.64/2.02 =$  ore 1.8, corrispondente ad **1 ora e 48 minuti al giorno** ( per trasformare i decimali in minuti è necessario moltiplicare i due numeri dopo la virgola per 0.6, per l'esempio  $80 \times 0.6 = 48$  minuti).

**PER ULTERIORI INFORMAZIONI** scrivi a [info@irri.it](mailto:info@irri.it)

Pieghevole a cura di Marcello Bertolacci e Pasquale Delli Paoli



# irri-tips

## Piccoli suggerimenti grandi risparmi d'acqua

In questo pieghevole trovi 12 accorgimenti per gestire meglio l'irrigazione e un metodo per calcolare quanta acqua dare alle colture.

Molto altro ancora trovi su [www.irri.it](http://www.irri.it)

**Dati meteo della Val di Cornia in tempo reale: [www.irri.it/meteo](http://www.irri.it/meteo)**

**Provincia di Livorno**

PROGETTO "ANIMAZIONE DELLO SVILUPPO RURALE DI SIGNIFICATIVA VALENZA TERRITORIALE" (ART. 2 COMMA 1, LETT. A, L.R. 34/2001) PREVISTE DAL PIANO PROVINCIALE DEI SERVIZI DI SVILUPPO

## LO SAPEVI ?

1.- Se durante o al termine dell'irrigazione con rotolone si osservano zone di ristagno dell'acqua (**pozzanghere**) od **acqua nelle scoline** occorre **aumentare la velocità di arretramento del rotolone**.

2.- Per evitare **eccessi di irrigazione sui bordi** degli appezzamenti irrigati a pioggia con ali piovane occorre **adeguare i diametri dei bocchigli degli irrigatori al margine dell'appezzamento**:

- per gli irrigatori che lavorano su 180° il diametro del bocchiglio deve essere circa il 70% del diametro di quelli a 360°;
- per gli irrigatori che lavorano su 90° il diametro del bocchiglio deve essere circa il 50% del diametro di quelli a 360°.

3.- Per **migliorare l'uniformità di distribuzione dell'acqua** nelle ali piovane degli impianti a pioggia e a micro-pioggia (sprinkler), preferire la **disposizione a triangolo**, sfalsando le ali.

4.- Quando nell'irrigazione a pioggia, per migliorare l'uniformità di distribuzione in condizioni ventose, si diminuisce giustamente la distanza fra gli erogatori, ricordarsi di

**diminuire i tempi di apertura dell'impianto, per evitare eccessi di irrigazione.**

5.- Se per vari motivi nel corso della stagione irrigua le **colonnine o le aste porta irrigatori deviano dalla verticalità, ripristinarla tempestivamente** per evitare una distribuzione dell'acqua disuniforme.

6.- Nell'irrigazione a goccia aumentando i tempi di erogazione **l'acqua si approfondisce più che espandersi** lateralmente, pertanto al trapianto affinché l'acqua raggiunga le piantine, è più efficace distribuire il volume in **due somministrazioni a breve distanza** fra loro.

7.- L'allargamento dell'area bagnata aumenta con l'aumentare della portata del punto goccia, pertanto al trapianto affinché l'acqua raggiunga le piantine, scegliere **gocciolatori con portate più alte**, evitando così **inutili o dannosi eccessi di irrigazione nelle prime fasi della coltura**.

8.- Pratiche di fertirrigazione non adeguate possono produrre **intasamenti negli impianti a goccia e conseguenti disuniformità nella distribuzione dell'acqua**, pertanto è necessario adottare idonei piani di fertirrigazione e, ove le attrezzature lo consentono, **usare acidi fertilizzanti** come l'acido fosforico e l'acido nitrico.

9.- Nell'irrigazione a goccia **non superare i limiti di pressione indicati dal costruttore**,

perché superando suddetti limiti anche se la manichetta non scoppia, una pressione eccessiva nel corso della stagione può determinare **un numero maggiore di microperdite che determinano una cattiva distribuzione dell'acqua**.

10.- Negli impianti di irrigazione a goccia utilizzare **pressioni di esercizio** inferiori per erogare un determinato volume irriguo implica tempo di apertura degli impianti maggiori, ma **un minor consumo energetico**.

11.- Per una adeguata manutenzione e pulizia dei filtri degli impianti a goccia è necessario attrezzarli con **un manometro in entrata ed uno in uscita**. Se abbiamo solo il manometro a valle del filtro corriamo il rischio di **sprecare energia**. Se invece è solo quello a monte corriamo il rischio che l'impianto **non lavori con pressioni adeguate**.

12.- Per un corretto funzionamento degli impianti a goccia verificare che la **differenza di pressione** fra i due manometri a monte e a valle del filtro sia contenuta **entro un 1 atmosfera**, oltre il quale occorre procedere alla pulizia dello stesso.