

di Morgan DIEMOZ
e Ivan BARREL
Institut Agricole Régional

L'IRRIGAZIONE PER ASPERSIONE DEL MELO

In Valle d'Aosta la principale coltura arborea è rappresentata dal melo. Il fabbisogno idrico di questa specie durante il ciclo vegetativo è di circa 500-600 mm d'acqua, pari a 5000-6000 m³ per ettaro; circa il 50% dell'esigenza idrica è concentrata nei mesi estivi, da metà giugno (frutto noce) ai primi di settembre (raccolta).

Nella nostra regione, caratterizzata da un clima estremamente siccioso e ventilato, con le precipitazioni concentrate soprattutto nel periodo invernale, e da terreni generalmente sabbiosi, con una debole ritenzione idrica, la pratica dell'irrigazione risulta indispensabile per la coltivazione del melo (Grafico 1).

L'irrigazione nel meleto ha un'importanza fondamentale in quanto consente di ottenerne delle produzioni costanti e di buona pezzatura attraverso la regolazione delle attività fisiologiche della pianta. In particolare, con l'introduzione dei portainnesti deboli le cui radici hanno una limitata esplorazione del terreno, la corretta gestione dell'irrigazione riveste un ruolo determinante per la buona riuscita dell'impianto.

A tal fine diventa indispensabile conoscere il ruolo dell'acqua nel sistema pianta-terreno e disporre di tecniche appropriate per gestirla in maniera efficiente e razionale, senza sottovalutare fattori fondamentali come il tipo di terreno, i periodi critici della coltura e il bilancio idrico.

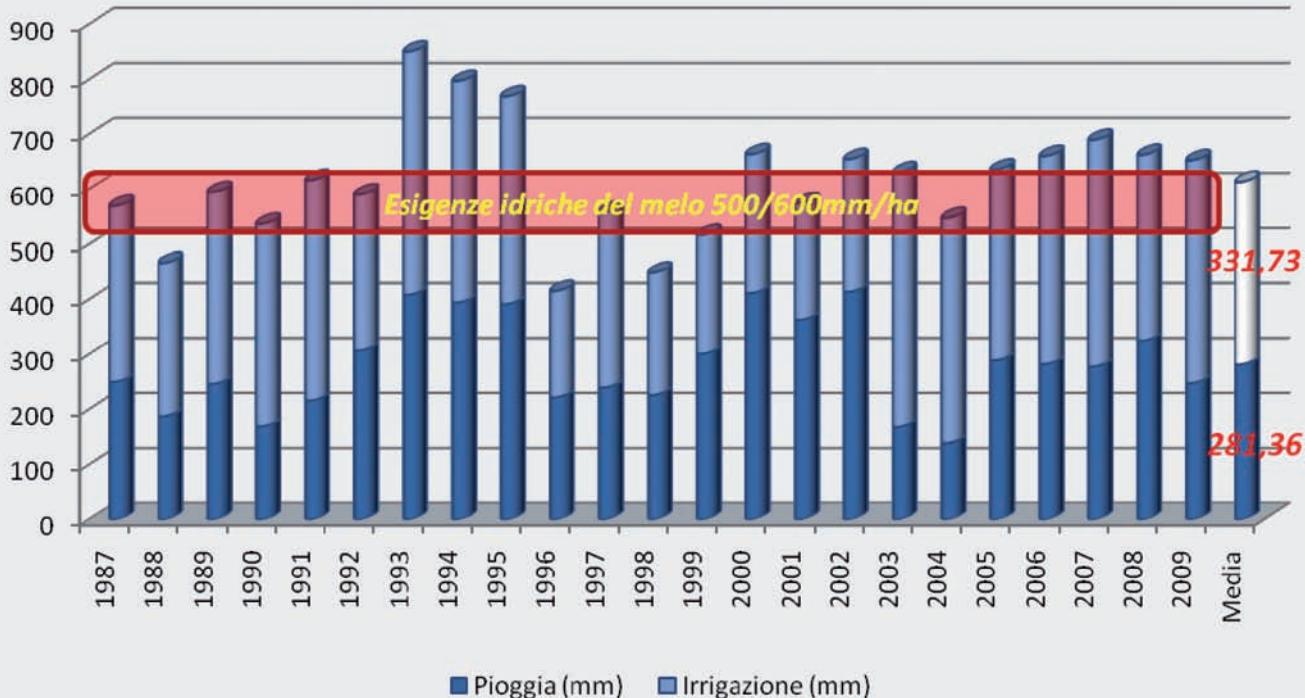


Grafico 1 - Raffigurazione, in riferimento al campo sperimentale dell'Institut Agricole Régional, delle precipitazioni totali, nel periodo vegetativo, cadute in Valle d'Aosta nel corso dei diversi anni, complementate con le quantità d'acqua apportate attraverso l'irrigazione sovrachioma per soddisfare le esigenze idriche del melo

L'ACQUA NELLA PIANTA

L'acqua è essenziale per la vita delle piante in quanto, oltre ad esserne il costituente principale, regola le funzioni vitali delle cellule, permettendone la riproduzione e la crescita. Inoltre l'acqua agisce come componente principale delle reazioni biochimiche nella fotosintesi e nella respirazione, mantiene il turgore dei tessuti, permette la traslocazione delle sostanze nutritive e, grazie alla traspirazione, evita gli innalzamenti termici nelle ore più calde della giornata; la mancanza d'acqua quindi riduce considerevolmente le attività metaboliche provocando un progressivo appassimento della pianta fino alla morte. Si comprende dunque che una corretta gestione dell'acqua in un frutteto costituisce l'elemento determinante per lo sviluppo ottimale delle piante e dei frutti.

L'ACQUA NEL TERRENO

Il terreno costituisce la principale riserva d'acqua per la pianta. La sua capacità di ritenzione idrica è fortemente influenzata dalla granulometria (dimensione delle particelle) e dalla struttura (disposizione delle particelle): terreni costituiti da particelle fini (argilla e limo) o dotati di una buona struttura hanno una riserva idrica superiore rispetto a terreni con struttura degradata o costituiti da particelle più grandi (sabbia).

In base al contenuto di acqua nel suolo si distinguono tre situazioni diverse:

a) terreno saturo o alla capacità idrica massima (CIM): quantità mas-

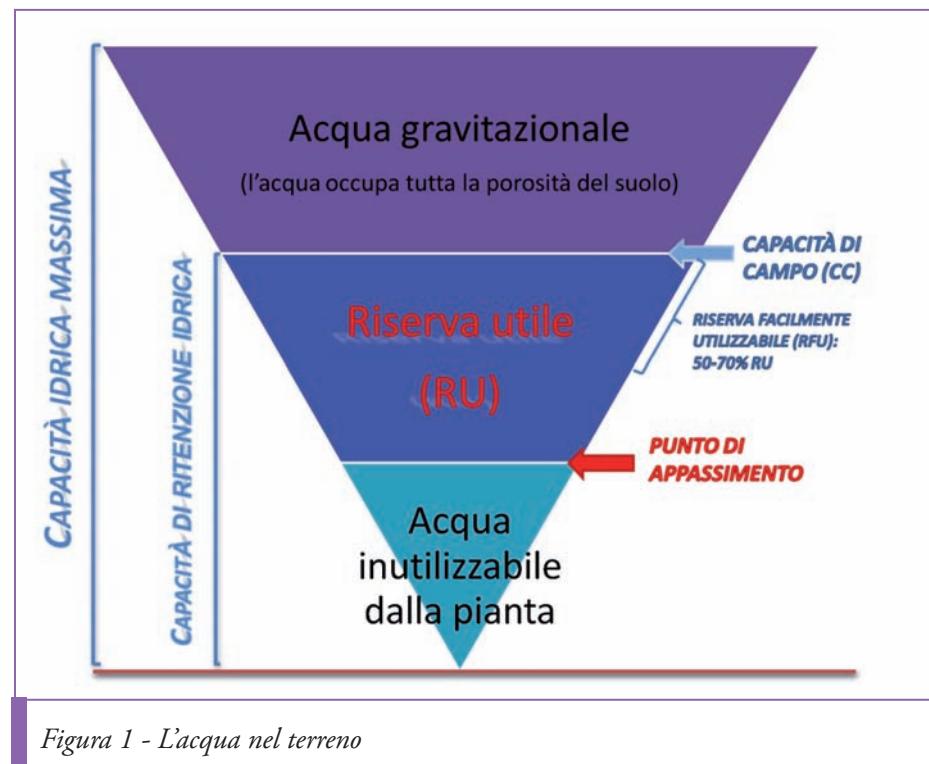


Figura 1 - L'acqua nel terreno

- sima di acqua che il suolo può contenere;
- terreno alla capacità di campo (CC): quantità massima d'acqua che il terreno riesce a trattenere;
 - terreno al punto di appassimento

(PA): acqua trattenuta ma non utilizzabile dalle piante (Figura 1). L'acqua compresa tra la capacità di campo e il punto di appassimento rappresenta la riserva che il terreno è in grado di tenere a disposizione

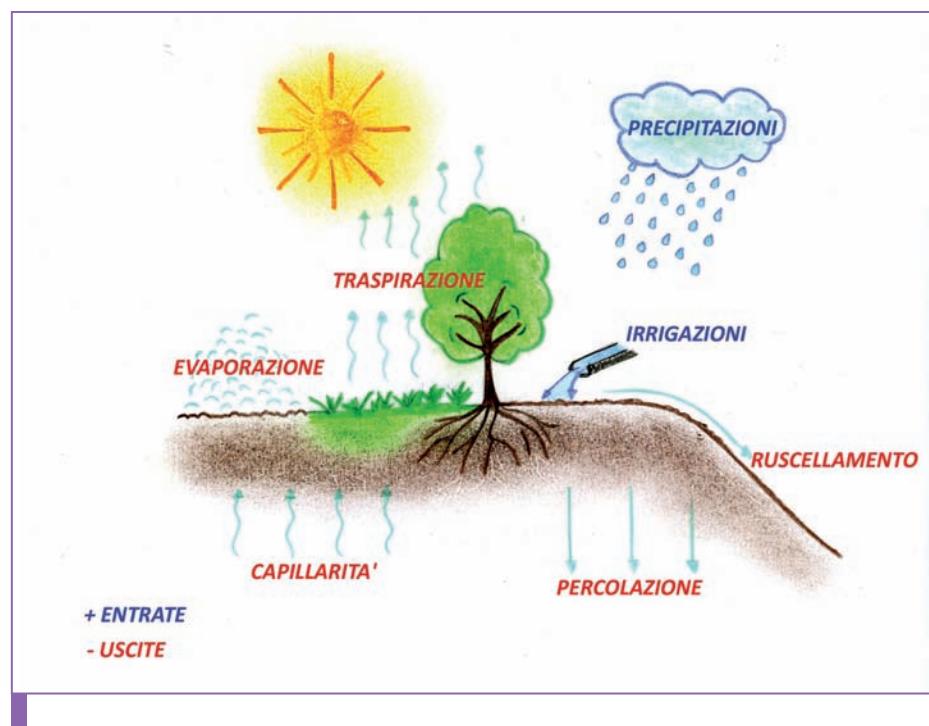


Figura 2 - Ciclo dell'acqua nel sistema suolo-pianta-atmosfera

delle piante (RU). Visto che più ci si avvicina al punto di appassimento maggiore è la forza con cui il terreno trattiene l'acqua, risulta importante definire la RFU, cioè l'acqua che la pianta riesce ad assorbire senza particolari difficoltà, che indicativamente rappresenta il 50-70% della RU (in funzione della tessitura).

BILANCIO IDRICO

La corretta gestione delle risorse idriche passa inevitabilmente per tutte quelle pratiche agronomiche che mirano alla razionalizzazione dell'acqua irrigua e all'aumento dell'efficienza dell'irrigazione. Una delle pratiche utilizzate nella metodologia tradizionale per definire il fabbisogno idrico delle colture è basata sulla determinazione del **bilancio idrico**. L'obiettivo è definire il volume d'acqua da somministrare alla coltura, attraverso l'irrigazione, in base ai quantitativi di acqua persi dal sistema suolo-pianta, attraverso l'evapotraspirazione. Il bilancio è dato quindi dalla differenza tra le entrate (precipitazioni e irrigazioni) e le uscite (traspirazione delle piante, evaporazione del suolo, ruscellamento, percolazione, ecc.). (Figura 2).

Bilancio idrico = $[(\text{precipitazioni} + \text{irrigazioni}) - \text{evapotraspirazione}]$
Per definire i volumi ed i turni d'irrigazione sarebbe opportuno che l'azienda disponesse di un pluviometro e di un evaporimetro, oppure che acquisisse i dati relativi a tali strumentazioni presso i servizi regionali.

La misurazione delle precipitazioni può essere determinata con diversi sistemi più o meno complessi.

Il sistema più avanzato e preciso consiste nell'utilizzo di stazioni meteorologiche, dotate di determinati strumenti e sensori, in grado di elaborare in tempo reale tutti i dati raccolti (precipitazioni,

che riempie il cilindro equivale alla pioggia caduta misurata in millimetri (mm). Con il pluviometro si possono ugualmente determinare anche i valori di acqua distribuiti con l'irrigazione (Foto 2).



Foto 1 - Capannina meteorologica

irraggiamento, vento, ecc.) (Foto 1). Il metodo più semplice ed economico si basa sull'utilizzo di un pluviometro costituito da un cilindro dotato di una scala graduata; l'acqua



Foto 2 - Pluviometro

È importante sapere che 1mm di pioggia o di irrigazione corrisponde a 1l/m² pari a 10.000 l/ha, cioè a 10m³/ha

L'evapotraspirazione è la perdita d'acqua da una coltura per evapotraspirazione dal terreno e per traspirazione dalla pianta. L'intensità dell'evapotraspirazione è il risultato della combinazione di più fattori dipendenti dalla natura del terreno (granulometria, struttura, umidità), dal clima (temperatura, radiazione solare, umidità atmosferica, vento), dalla specie coltivata (superficie traspirante) e dalla tecnica colturale adottata (gestione del terreno). Il sistema più semplice per misurare l'evapotraspirazione consiste nell'utilizzo di un evaporimetro, costituito da una vasca riempita di acqua attraverso la quale vengono giornalmente misurati i millimetri (mm) persi per evaporazione (Foto 3).



Foto 3 - Vasca evaporimetrica

SPECIE	KC			
	GIUGNO	LUGLIO	AGOSTO	SETTEMBRE
MELO	0,6	0,8	0,8	0,7

Fonte: CReSO

Tabella 1 - Coefficienti culturali del melo in funzione dei mesi con maggiore richiesta idrica

Per determinare i valori dell'evapotraspirato (ETm: evapotraspirazione massimale) attraverso i quali si definiscono i volumi d'acqua da apportare alla coltura, si moltiplicano i millimetri persi per evaporazione (ETP) per un coefficiente culturale (Kc). I coefficienti culturali sono il risultato di una sperimentazione approfondita sull'evapotraspirazione legata alla copertura vegetazionale e alla profondità del suolo esplorata dalle radici (Tabella 1).

Esempio di un bilancio idrico, partendo da un terreno alla capacità di campo:

Considerando che in Valle d'Aosta i terreni sono tendenzialmente sab-

bosi, si riscontrano generalmente i seguenti valori (Fonte: Arboricoltura fruitière, CIRTA):

- capacità di campo (CC): 80 mm (20% della capacità idrica massima);
- punto di appassimento (PA): 24 mm (6% della capacità idrica massima);
- riserva utile (RU) = 56 mm (14% della capacità idrica massima);
- Riserva facilmente utilizzabile (RFU) = 28 mm (7% della capacità idrica massima, ovvero il 50% della RU);
- profondità dell'apparato radicale: 40 cm;

L'irrigazione diventa necessaria

quando il deficit idrico supera la RFU. Il volume dell'apporto idrico corrisponderà alla RFU (circa 30 mm), visto che ulteriori quantità di acqua apportate saranno soggette a percolazione, non essendo trattenute dal terreno. Questa stima, basata sul principio del suolo come riserva idrica, è soprattutto valida per i sistemi di irrigazione per aspersione.

IL METODO IRRIGUO

L'irrigazione per aspersione sovrachioma è ancora molto diffusa nei meleti valdostani, ma per una corretta gestione irrigua è necessario conoscere bene alcune caratteristiche tecniche dell'impianto. (Foto 4).

Caratteristiche generali di un impianto:

- Numero di irrigatori per ettaro: 25-40;
- Portata per irrigatore: 1,2-1,5 m³/h;
- Pressione di servizio: 4-5 atm.

La conoscenza di questi parametri tecnici permette di determinare la pluviometria oraria (mm/h *m²) e, in base ai quantitativi da apportare, la durata dell'irrigazione.

Esempio:

- quantitativo da apportare: 28 mm;
- pluviometria oraria: 4,5 mm/h *m²;
- durata irrigazione: $28/4,5 = 6,2$ h.

L'irrigazione nella frutticoltura, soprattutto nella realtà valdostana, è fondamentale in quanto consente di mantenere delle produzioni costanti e di buona qualità. Il sistema per aspersione sovrachioma, nonostante

DATA	ETP (mm)	KC	ETm (mm)	PIOGGIA (mm)	RFU (mm)	
25 - GIU	3,9	0,6	2,3	2,2	27,9	
26 - GIU	2,1	0,6	1,3	0,4	27,0	
27 - GIU	4,1	0,6	2,5	0	24,6	
28 - GIU	4,2	0,6	2,5	0	22,1	
29 - GIU	4,4	0,8	3,5	0	18,5	
30 - GIU	0,4	0,8	0,3	0	18,2	
01 - LUG	3	0,8	2,4	0,4	16,2	
02 - LUG	4,1	0,8	3,3	0	12,9	
03 - LUG	4,7	0,8	3,8	0	9,2	
04 - LUG	3,5	0,8	2,8	2,6	9,0	
05 - LUG	5	0,8	4,0	1	6,0	
06 - LUG	4,9	0,8	3,9	0	2,1	
07 - LUG	5,2	0,8	4,2	0	-2,1	IRRIGARE!



Foto 4 - Irrigazione per aspersione sovrachioma

abbia molteplici vantaggi, necessita di una grande disponibilità di acqua che spesso nei nostri areali viene a mancare a causa dei turni fissi imposti dai consorzi irrigui. Alla luce di questo aspetto, nei frutteti più recenti sono stati introdotti i sistemi irrigui localizzati, come la micro-irrigazione e il goccia a goccia, che consentono di massimizzare l'efficienza dell'irrigazione razionalizzando gli apporti (Foto 5).

È opportuno inoltre ricordare che l'acqua è un bene prezioso, non è una risorsa inesauribile e il suo utilizzo dunque deve essere partico-

larmente ponderato e fondato su precisi parametri di apporto. L'individuazione della precisa quantità di acqua da somministrare alle piante e del momento di intervento è indispensabile per l'ottenimento di buoni risultati produttivi, per evitare sprechi delle risorse idriche e peggioramenti delle caratteristiche qualitative dei frutti, con particolare riferimento alla conservabilità. Per stabilire le modalità di somministrazione dell'acqua è comunque necessario tenere conto della natura del terreno esplorato dai portainnesti deboli, particolarmente diffusi.

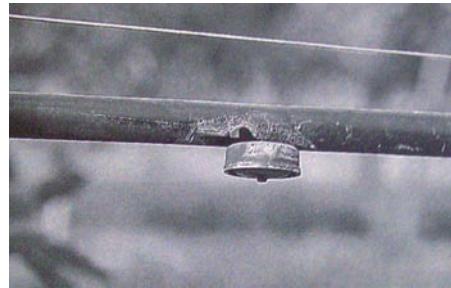


Foto 5 - Particolare di un micro-irrigatore e di un gocciolatore

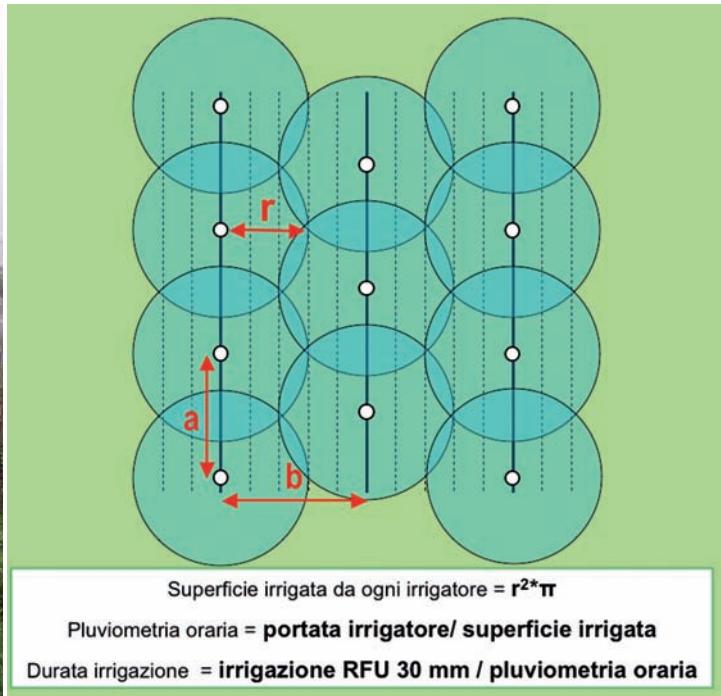


Figura 3 - Disposizione degli irrigatori nel frutteto (r: gittata; a-b: distanze irrigatori)

La tempestività, la regolarità d'intervento e la possibilità di modulare i quantitativi d'acqua erogati alle piante, sono i requisiti che un impianto irriguo deve soddisfare.

Risulta dunque di fondamentale importanza avere una buona conoscenza del terreno, delle esigenze irrigue della coltura e delle caratteristiche dell'impianto irriguo.

Tuttavia una corretta gestione dell'irrigazione, oltre alla tecnica, richiede anche una buona capacità di osservazione, dato che a volte sono sufficienti dei semplici accorgimenti per dare delle indicazioni importanti sullo stato idrico del suolo. Ad esempio, al raggiungimento del deficit idrico si denotano delle variazioni del turgore fogliare, un rallentamento dell'accrescimento dei germogli e dei frutti, come pure un avvizzimento della cotica erbosa, sintomo che gli strati di terreno esplorati dalle radici della coltura sono al limite della riserva facilmente utilizzabile.