

REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO

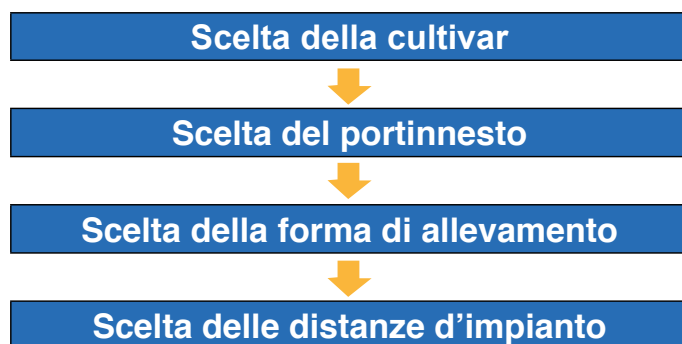


Fig 1. Mappa logica da seguire per la corretta progettazione di un impianto

FORME DI ALLEVAMENTO E DISTANZE D'IMPIANTO

VARIETA' – PORTINNESTO

Per la scelta della varietà e del portinnesto più appropriato si rimanda al capitolo “varietà - portinnesti” appositamente dedicato.

FORMA DI ALLEVAMENTO

La scelta della forma di allevamento va valutata caso per caso sulla base della cultivar, del portinnesto, e delle caratteristiche pedologiche del terreno. Si consiglia di concordare con il proprio tecnico di base la forma che meglio si addice alla propria singola situazione.

	Forma allevamento	Osservazioni
Melo	Asse colonnare	-
	Doppio Asse	Da evitare nei terreni sciolti a ridotta fertilità e nei reimpianti
Pero	Palmetta	-
	Doppio Asse	Da evitare nei terreni sciolti a ridotta fertilità e nei reimpianti
Pesco	Asse colonnare	Mantenere una distanza minima tra le piante di 1.5 m
	Y - U	Forme di allevamento più gestibili e consigliati in tutti i casi in particolare nelle condizioni che determinano maggior vigoria alla pianta
Susino	Palmetta libera - Palmetta a U	-
Albicocco	Vaso ritardato - Vaso tradizionale	-
	Palmetta libera - Palmetta a U	-
Ciliegio	Palmetta libera - Palmetta a U	-
Actinidia	Pergoletta	-

DISTANZE D'IMPIANTO

La definizione del sesto d'impianto va valutato caso per caso sulla base della varietà, del portinnesto, delle caratteristiche pedoclimatiche e se si tratta o meno di un reimpianto. Di seguito si riportano le distanze d'impianto consigliate per le diverse specie derivanti dalle esperienze di campo maturate dal coordinamento Agrion:

Melo (Asse colonnare)

VARIETA'/gruppo varietale	PORTINNESTO	DISTANZA D'IMPIANTO (m)	N° piante/ha
Gala	M9	4 - 4.2 x 1 - 1.3	2000 - 2500
Golden Delicious	M9	4.2 - 4.5 x 1.3 - 1.5	1700 - 2000
Ambrosia	M9	4 - 4.2 x 1 - 1.3	2000 - 2500
Fuji	M9	4 - 4.2 x 1.3 - 1.6	1600 - 1900
Red Delicious (Standard)	M9	4 - 4.2 x 1 - 1.3	2000 - 2500
Red Delicious (Spur)	M 26 - Supporter PI80	3.8 x 0.8 - 1	3300 - 2650
	MM 106	4 x 1.2	2100
Braeburn	M9	4 - 4.2 x 1 - 1.3	2000 - 2500
Granny Smith	M9	4 - 4.2 x 1 - 1.3	2000 - 2500

Melo (Biasse)

FORMA DI ALLEVAMENTO	DISTANZA FRA PIANTE (m)	DISTANZA FRA FILE (m)	N° piante/ha
Red Spur e Standard	1.2	3.8	2190
Gala - Golden	1.2 - 1.4	3.8 - 3.9	1830 - 2190
Fuji	1.4 - 1.5	3.8 - 4.0	1880 - 1670

Pero

FORMA DI ALLEVAMENTO	DISTANZA FRA PIANTE (m)	DISTANZA FRA FILE (m)	N° piante/ha
Palmetta	2 - 2.5	4 - 4.2	950 - 1250
Biasse	1.4 - 1.6	4	1560 - 1780
Fusetto	1.5 - 1.8	4 - 4.2	1670 - 1320

Pesco e Nettare

FORMA DI ALLEVAMENTO	DISTANZA FRA PIANTE (m)	DISTANZA FRA FILE (m)	N° piante/ha
Asse colonnare*	1.5 - 1.6	4.3 - 4.5	1400 - 1800
U	2 - 2.3	4 - 4.3	1000 - 1250
Y			

*questa forma d'allevamento è consigliata esclusivamente per le varietà a raccolta medio - tardiva con vigoria ridotta!

Susino

FORMA DI ALLEVAMENTO	DISTANZA FRA PIANTE (m)	DISTANZA FRA FILE (m)	N° piante/ha
Palmetta	2.8 - 3	4.2	850 - 800
Asse colonnare	2 - 2.5	4.2 - 4.5	890 - 1190

Albicocco

FORMA DI ALLEVAMENTO	DISTANZA FRA PIANTE (m)	DISTANZA FRA FILE (m)	N° piante/ha
Palmetta	2.8 - 3	4.2 - 4.5	740 - 850
Asse colonnare	2 - 2.5	4	1000 - 1250

Ciliegio

FORMA DI ALLEVAMENTO	DISTANZA FRA PIANTE (m)	DISTANZA FRA FILE (m)	N° piante/ha
Asse colonnare	2	4	1250
Biasse	2.5	4.2 – 4.5	890 – 950
Palmetta	2.8 – 3	4.2	790 - 850

Actinidia

VARIETA'	DISTANZA FRA PIANTE (m)	DISTANZA FRA FILE (m)	N° piante/ha
Hayward	3.5 – 4	5	500 – 570
Soreli/Dori	3	5	670
Arguta	2 – 2.5	4.5	890 - 1110

PREPARAZIONE DEL SUOLO E PRIME CURE

LAVORAZIONI MECCANICHE

Le operazioni pre-impianto hanno l'obiettivo di rendere il suolo ospitale e favorire l'attecchimento delle nuove piante. Oltre all'eliminazione delle eventuali radici presenti si consiglia di:

- ✓ Procedere con lavorazioni non troppo profonde, non superiori ai 30 cm;
- ✓ In caso di suoli compatti e pesanti si consiglia l'utilizzo di ripper impiegati nel tardo autunno;
- ✓ In caso di livellamenti, evitare lo spostamento di importanti masse di suolo fertile a scapito della fertilità complessiva dell'appezzamento.

CONCIMAZIONE DI FONDO (in particolare nel reimpianto)

In tutte le situazioni è necessario aumentare il livello di sostanza organica del terreno mediante l'apporto di letame maturo (300 – 350 q/ha) oppure utilizzando compost certificati.

MESSA A DIMORA DELLE PIANTE

L'impianto può essere realizzato in tardo autunno o ad inizio primavera: generalmente in Piemonte il grosso della piante viene messo giù alla ripresa vegetativa. In autunno si favorisce l'attività radicale delle piante in inverno facilitandone l'attecchimento a ripresa vegetativa, tuttavia, si possono però verificare danni da gelo, attacchi da parte dei roditori e nel caso di inverni miti e asciutti la disidratazione dei tessuti.

Drupacee

- ✓ **Astoni:** è possibile realizzare l'impianto sia in autunno sia in primavera. La messa a dimora degli astoni in autunno è consigliata in ragione della loro ripresa vegetativa anticipata;
- ✓ **Vasetti:** in primavera (maggio)



Fig. 3 Distribuzione del compost all'impianto



Fig. 4 Punto d'innesto fuori terra



Fig. 5 Punto d'innesto a terra

Pomacee

- ✓ Si consiglia di procedere con l'esecuzione del nuovo impianto in primavera, generalmente nel mese di marzo
- ✓ Per garantire il migliore attecchimento delle piante in primavera è necessaria un'adeguata cura nel post – impianto: in particolare garantire un buon apporto idrico.

Actinidia

Per l'elevata sensibilità delle giovani piante al gelo si consiglia di realizzare l'impianto in primavera a termine del rischio di gelate.

PROFONDITÀ DELL'IMPIANTO

- ✓ Sia per pomacee sia per drupacee si consiglia di mantenere fuori terra il punto d'innesto onde evitare fenomeni d'infranchimento
- ✓ Nel caso del melo la profondità d'impianto, dipende dalla varietà, dal tipo di terreno e se si tratti o meno di un reimpianto.
 - **Reimpianto:** indipendentemente dalla varietà e tipo di terreno, sarà necessario posizionare le piante sino al punto d'innesto
 - **Terreni pesanti:** le cultivar appartenenti al Gruppo Red Delicious (Jérôme e Super Chief) vanno impiantate sino al punto d'innesto, diversamente, le cultivar del Gruppo Gala e Golden Delicious vanno mantenute più alte con il punto d'innesto decisamente fuori terra

CURE DOPO L'IMPIANTO

Nella fase successiva all'impianto è necessario garantire un'adeguata profilassi contro le principali avversità e fitofagi presenti nell'apezzamento e non di rado provenienti dal vivaio:

	MELO	PESCO	ACTINIDIA
Patogeni	Ticchiolatura	Bolla	Batteriosi (PSA)
	Oidio	Oidio	Marciume del colletto
	Cancri rameali	Cancri rameali	-
	Marciume del colletto	Marciume del colletto	-
Fitofagi	Xilofagi (Zeuzera, Cossus, sesia)	Cydia molesta	-
		Zeuzera – Cossus	-
	Fillominatori	Afidi	-
	Cocciniglia di S. José	Cocciniglia bianca	-
	Afidi	Cicalina	-
	Cecidomia del melo	-	-
Fitofagi/Acari	Eriofide	Eriofide	-
	Ragnetto rosso	Ragnetto rosso	-
Mammiferi	Topi e Arvicole	Topi e Arvicole	Topi e Arvicole

GESTIONE DELLE MALERBE

Scalzatura e rinalzatura

- ✓ Risulta efficace anche se spesso richiede ulteriori passaggi con decespugliatori per eliminare completamente le erbe presenti nel sotto fila;
- ✓ Non può essere realizzata in tutte le situazioni e se non ben gestita, in particolare su melo; Questa pratica ha il vantaggio di limitare naturalmente oltre che le malerbe anche la presenza delle arvicole.

Diserbo

Come da disciplinare, nei primi 3 anni di età, è possibile impiegare sostanze attive diserbanti ad azione residuale (vedi capitolo dedicato al diserbo). Questi p.a. mantengono adeguatamente pulito il sotto fila e se utilizzati come da manuale non creano problemi di fitotossicità.

CERTIFICAZIONE DEL MATERIALE VIVAISTICO

Le piante da mettere a dimora devono essere acquistate e prenotate con un certo anticipo, presso vivaisti autorizzati a svolgere l'attività vivaistica, accreditati come fornitori di materiale di moltiplicazione di specie frutticole (D. lgs. 214/2005 e D.lgs 124/2010).

I vivaisti "accreditati" all'atto della vendita devono emettere un "**Documento di Commercializzazione**" che accompagna la merce. Questo documento può essere rappresentato dalla fattura o dal documento di trasporto e deve contenere obbligatoriamente le seguenti indicazioni:

- ✓ Ragione sociale del vivaio
- ✓ Numero di piante (portainnesti/astoni), marze, specie e varietà

e le diciture:

<p>QUALITA' CE – ITALIA/I</p> <p>SERVIZIO FITOSANITARIO ITALIANO</p> <p>Servizio Fitosanitario del Piemonte</p> <p>PASSAPORTO DELLE PIANTE CEE</p> <p>Autorizzazione Regionale n. _____</p> <p>(sigla della provincia del vivaista/codice della regione/4 numeri, es.: CN/01/0001)</p> <p>N° di serie</p> <p>CATEGORIA C.A.C.</p>

Il numero di **Autorizzazione Regionale** è rilasciato SOLO ai vivaisti che sono accreditati dal Servizio Fitosanitario regionale e rappresenta il riconoscimento di un vivaio accreditato come fornitore di materiale di moltiplicazione. I vivai non accreditati non possono vendere materiale vivaistico a persone professionalmente impegnate in agricoltura (frutticoltori o altri vivaisti). Nel documento di commercializzazione la specie deve essere indicata con il nome botanico (latino) e la varietà va sempre riportata. **IL FRUTTICOLTORE PUÒ ACQUISTARE IL MATERIALE VIVAISTICO (ASTONI, MARZE E PORTINNESTI) SOLO DA VIVAISTI ACCREDITATI DAL SERVIZIO FITOSANITARIO REGIONALE.** Il "Documento di Commercializzazione" garantisce il materiale commercializzato dal punto di vista:

- 1) **fitosanitario**: devono essere esenti dagli organismi nocivi inseriti negli della quarantena e della qualità (cioè altri organismi o malattie che potrebbero danneggiarne la qualità);
- 2) **genetico**: devono corrispondere realmente alla specie e alla varietà dichiarate;
- 3) **fenologico**: devono avere vigore e dimensioni soddisfacenti e un adeguato equilibrio tra radici, steli e foglie.

Per quanto riguarda i fruttiferi le piante di categoria C.A.C. sono controllate per gli organismi di quarantena (per esempio il virus "Sharka" delle drupacee) e per alcuni altri organismi di qualità di cui è possibile controllare la presenza già nel materiale di partenza e che potrebbero causare danni sulla qualità del prodotto.

Solo il materiale prodotto nella filiera della **certificazione volontaria** fornisce la garanzia di esenzione per un numero maggiore di organismi nocivi con una normativa ulteriore rispetto alle precedenti.

COME RICONOSCERE IL MATERIALE PRODOTTO CON LA CERTIFICAZIONE VOLONTARIA?

Il materiale commercializzato solo dai vivaisti accreditati oltre al "**documento di commercializzazione**" deve essere accompagnato da un cartellino in cui è riportata la dicitura:

- ✓ *Virus esente* (v.f. = virus free): tale materiale è esente da virus, fitoplasmii, viroidi ed altri agenti infettivi sistemici, dei quali è nota la presenza sulla specie considerata al momento dell'entrata in vigore della normativa sulla certificazione;

- ✓ *Virus controllato* (v.t. = virus tested): tale materiale è esente da virus, fitoplasmi, viroidi ed altri agenti infettivi specifici di particolare importanza economica così come indicato nelle specifiche normative certificazione delle singole specie.

I vivaisti accreditati e autorizzati a produrre materiale C.A.C., virus esente e virus controllato garantiscono che il materiale è conforme alla prescrizione di legge. Si ricorda che solo quando la presenza di organismi nocivi si verifica al primo anno (o in alcuni casi al secondo come massimo) se ne può imputare la causa alla filiera vivaistica. In caso di riscontro di materiale non conforme il frutticoltore deve informare tempestivamente il proprio tecnico di riferimento (quello di base o della cooperativa o del magazzino) e/o il Settore Fitosanitario Regionale. In caso in cui gli accertamenti dovessero far risultare che il vivaista non ha prodotto seguendo la normativa verranno adottate le misure necessarie e previste dalla legge naturalmente per rispondere all'acquirente dei danni procuratigli: si ricorda ancora che allo scopo di rendere valida questa procedura, l'acquirente dovrà sempre conservare tutta la documentazione di accompagnamento delle piante.

Per fare in modo però che questo sia possibile è necessario:

- ✓ Pretendere sempre dal vivaista il rilascio del Documento di commercializzazione C.A.C. e conservarlo per due anni;
- ✓ Se il materiale è delle categorie Virus esente o Virus controllato le piante devono essere etichettate singolarmente; se sono vendute a gemma dormiente sono etichettate a mazzi di 10 piante; conservare sempre i cartellini;
- ✓ Se si rilevano sintomi in campo (il primo o il secondo anno dall'impianto) richiedere l'intervento del tecnico.
- ✓ Se le analisi rilevano la presenza di organismi nocivi consegnare tempestivamente al Settore Fitosanitario copia del documento C.A.C. e copia dei cartellini (virus esente o virus controllato).

Attenzione: si raccomanda di non effettuare sostituzioni o integrazioni di piante nei frutteti con piante acquistate da vivaisti non accreditati da venditori al dettaglio in quanto quel materiale non è soggetto a nessun controllo e quindi i rischi di portare in frutteto gravi malattie possono essere anche molto elevati.

MATERIALE DI MOLTIPLICAZIONE DI DRUPACEE

Si informa che il decreto di "Lotta obbligatoria per il controllo del virus Plum pox virus (PPV), agente della «Vaiolatura delle drupacee» (Sharka)." del 28 luglio 2009 (Gazzetta Ufficiale n. 235 del 9-10-2009), prevede che l'autoproduzione di piante di drupacee o la produzione vivaistica in conto lavorazione per i frutticoltori, anche se a gemma dormiente, sia consentita esclusivamente utilizzando materiale di moltiplicazione certificato ai sensi del decreto ministeriale 20 novembre 2006, fatto salvo quanto previsto dall'art. 9, comma 4. Quindi è **vietato, sia per i frutticoltori sia per i vivaisti su tutto il territorio italiano, anche nelle zone indenni dal virus Sharka, prelevare le gemme da frutteti innestando sui portinnesti acquistati.**

MATERIALE DI MOLTIPLICAZIONE DI POMACEE

Si ricorda che per il melo, il pero e i portainnesti di pomacee, oltre al documento di commercializzazione, il materiale di moltiplicazione deve essere obbligatoriamente accompagnato dal passaporto delle piante **con la sigla ZP (zona protetta)**, in quanto il Piemonte è tutt'ora zona protetta per l'organismo nocivo *Erwinia amylovora*.

MATERIALE DI MOLTIPLICAZIONE DI ACTINIDIA

Il materiale di moltiplicazione dell'actinidia è assoggettato unicamente al passaporto delle piante con il quale si certifica l'assenza del patogeno *Pseudomonas syringae pv. actinidiae*.

COPERTURA ANTIGRANDINE

Si riportano di seguito gli elementi fondamentali di un impianto antigrandine e le raccomandazioni da seguire per allontanare il rischio di un cedimento dell'impianto.

PALIFICAZIONE

1. Pali di legno trattato

Sistema di protezione	Pali Interni (diametro in cm)	Pali di Testata (diametro in cm)	Distanza (m)
Con elastici	8 - 10	10 - 12	8 - 9
Con placchette e V5	10 - 12	10 - 12	8 - 9

2. Pali di cemento

Sistema di protezione	Pali Interni* (diametro in cm)	Pali di Testata* (diametro in cm)	Distanza (m)
Elastici – Placchette – V5	9 x 9	10 x 12	8 - 9

*consigliati a 6 trecce

ANCORAGGI

Tipologie

1. Con base in cemento di diametro di almeno 40 cm: per tutti i tipi di terreno
2. A vite: solo per terreni compatti privi di scheletro
3. Ancoraggio ad ingresso facilitato: questa nuova soluzione è stata studiata per impianti con pali in cemento nei quali è necessario l'ancoraggio di tutti i pali perimetrali e si ottiene così una riduzione dei tempi di posa.



Fig. 1 Ancoraggio con base di cemento



Fig. 2 Ancoraggio a ingresso facilitato

Disposizione e numero degli ancoraggi

Palificazione	Pali perimetrali	Pali angolari	Pali di testata
Cemento	Tutti	3	1
Legno	Tutti o alternati*	2	1

*nel sistema ad elastico

Distanze degli ancoraggi dal palo

Altezza palo fuori terra (m)	Distanza (m)**
4	1 – 1.2
4.5	1.2 – 1.5
5	1.5 – 1.8

**misure indicative su 1 ha d'impianto: vedere tabella carichi e resistenze su Guida CReSO 2014

CARATTERISTICHE PRINCIPALI DI UNA RETE ANTIGRANDINE

La rete antigrandine deve rispondere a determinati requisiti che sono codificati nelle norme di certificazione UNI EN 10406 sui materiali e, per la resistenza, UNI EN 13206 e che comunque si possono così riassumere:

- ✓ **Materiale:** polietilene (HDPE)
- ✓ **Lavorazione:** giro inglese
- ✓ **Diametro dei fili:** minimo 0.28 mm
- ✓ **Maglia:** non superiore a 2.8 x 8 mm
- ✓ **Peso unitario:** 48 g/mq \pm 5 %
- ✓ **Durata:** non specificata, ma normalmente (alcune garanzie) 10 anni per la nera, 5 anni per quella bianca. In realtà la durata con materiali di buona qualità e, se ben gestita, è quasi sempre maggiore.
- ✓ **Colore:** nero (-20% di luce); bianco (-8-10% di luce); grigio (-12% di luce); altri colori: ombreggiamento intermedio tra grigio e nero, influenza sui diversi parametri (°Brix, colore: in corso di accertamento).

Esistono poi altri parametri che caratterizzano la qualità della rete e che le società produttrici più serie normalmente indicano: a titolo esemplificativo riportiamo le seguenti schede:

Caratteristiche fisiche

	Rete Nera	Rete Grigia	Rete Kristall
Polimero	HDPE 100%	HDPE 100%	HDPE 100%
Disegno maglia	Rettangolare	Rettangolare	Rettangolare
Dimensioni maglia	2,8x8 mm	2,8x8 mm	2,8x8 mm
Imballo	Film di politene	Film di politene	Film di politene
Colore	Nero	Ordito: Kristal Trama: Nero	Kristal
Lavorazione	Giro inglese	Giro inglese	Giro inglese

Caratteristiche dimensionali

	Unità di misura	Rete Nera	Rete Grigia	Rete Kristall
Fili Ordito	N° fili/cm	2,16	2,16	2,16
Fili Trama	N° fili/cm	3.2	3.2	3.2
Diametro filo	mm	0.28 consigliato 0.32		
Denaro	dr	650 +/- 5%	650 +/- 5%	650 +/- 5%
Peso unitario	g/mq	Rete 0.28: 36 g/mq – Rete 0.32: 38 g/mq		

Caratteristiche meccaniche

	Unità di misura	Monofila Nero	Monofila Kristall
Solidità alla luce del colore	Scala dei blu (1=scarso, 8=ottimo)	8	7-8
Resistenza agli U.V.	Kly	Circa 750 Kly	Circa 500-550 Kly
Allungamento a rottura	%	40% ca.	40% ca.
Tenacità a rottura	gr/den	5 ca.	5 ca.
Rientro in acqua a 100°C	%	3,5% - 4% ca.	3,5% - 4% ca.

Dimensione rete e disposizione placchette/elastici

Sistema	Distanza tra le file** (m)	Larghezza Rete (m)	Quantità di rete aggiuntiva	Distanza Placchette (m)	Distanza Elastici (m)
Elastici	4	5.4 – 5.6	+ 35 %	-	2.5
	4.5	5.8 – 6			
Placchette	4	4.5	+ 15 %	1.5	-
	4.5	5			
V5	4	4.8	+ 25 %	1.5	3
	4.2	5			

**per ottenere la massima stabilità e protezione L/H > o uguale a 1 (L: distanza fra le file – H: altezza del palo)

Scelta della colorazione della rete in base alle cultivar di melo

	Golden Delicious	Gala	Red Delicious	Fuji	Braeburn	Ambrosia
Rete NERA	NO	SI	SI	SI	SI	SI
Rete BIANCA	SI	NO	NO	NO	NO	NO

Durata e ombreggiamento della rete

Colore	Durata	Ombreggiamento
Nera	15 – 20 anni	15 – 20 %
Bianca	8 – 10 anni	5 – 8 %
Grigio (Composta da fili di ordito bianco e filo di trama nero)	-	10 – 12 %
Colorate	E' ancora prematuro fornire un giudizio sulla durata effettiva data la limitata esperienza negli anni	10 – 12 %

OSSERVAZIONI

- ✓ **Sistema di copertura:** ogni tipologia presenta i suoi lati positivi e negativi; seguire la tabella riassuntiva e scegliere in base alle proprie esigenze
- ✓ **Palificazione:** il miglioramento qualitativo dei pali in cemento precompresso ha elevato il loro grado di affidabilità e durata (più cicli produttivi), tuttavia, è indispensabile predisporre una tenso-struttura con fili trasversali e relativi ancoraggi di sicuro affidamento
- ✓ **Profondità dei pali:** in legno 80 – 100 cm, quelli in cemento max 70 cm
- ✓ **Rete:** deve essere quella antigrandine giro/inglese
- ✓ **Altezza dell'impianto:** di norma un impianto antigrandine non dovrebbe superare i 4 metri di altezza: infatti, con altezze maggiori la forza laterale del vento e al carico della grandine risultano maggiori. Con altezze oltre i 4 m (sconsigliate) si dovrà dunque aumentare la distanza degli ancoraggi dei pali perimetrali (2 m).

PRINCIPALI SISTEMI DI COPERTURA ADOTTATI IN PIEMONTE A CONFRONTO

SITEMI	VANTAGGI	INCONVENIENTI
Capannina semplificata (Con placchette)	<ul style="list-style-type: none"> - Idonea per impianti di altezza oltre i 4 m - Buona efficacia protettiva - Velocizzazione nelle operazioni di apertura e chiusura rete 	<ul style="list-style-type: none"> - Esigenza di una struttura di sostegno di assoluta affidabilità (ancoraggi perimetrali, ecc) - Possibile formazione di sacche di grandine con elevata tensione di carico sulla rete
Sistema ad elastici a reti incrociate	<ul style="list-style-type: none"> - Adattabilità alla maggior parte di strutture già esistenti - Riduzione dei tempi di realizzazione - Grazie alla flessibilità degli elastici, l'impianto sopporta l'azione anche di violenti temporali - Presenta il minimo ostacolo al passaggio di mezzi meccanici (con elastici ancora efficienti) 	<ul style="list-style-type: none"> - Formazione di sacche in qualunque situazione con protezione incompleta della parte inferiore della parete fruttifera in caso di grandinate prolungate - Elevata sollecitazione della rete per la formazione e la persistenza di sacche di grandine - Necessità della sostituzione degli elastici ogni 5 - 6 anni - Maggior ombreggiamento in particolare con la rete nera per sovrapposizione dei teli - Maggiore difficoltà e tempi di lavoro nelle operazioni di apertura e chiusura rete - Da evitare negli impianti con h > 4 m - Necessità di almeno il 30 % in più di rete rispetto alla larghezza del filare
V5 (Sistema misto a placchette e a elastici)	<ul style="list-style-type: none"> - Maggiore probabilità di scarico della grandine rispetto gli altri sistemi - Velocizzazione nelle operazioni di apertura e chiusura rete - Buona efficacia protettiva 	<ul style="list-style-type: none"> - Costo di realizzazione lievemente superiore e maggior complessità esecutiva nel montaggio

COSTO DI REALIZZAZIONE

TIPOLOGIA	COSTO MATERIALI (€)	ORE/Ha PER IL MONTAGGIO
PALI IN LEGNO	14000 - 15000	190 - 220
PALI IN CEMENTO	12000 - 13000	220 - 250



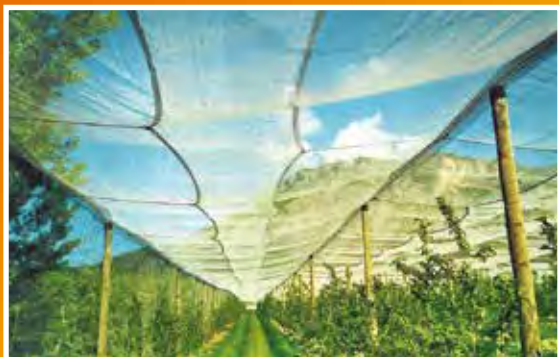
Fig. 3 Sistema a struttura semplificata



Fig. 4 Sistema ad elastici a rete incrociata



Fig. 5 Sistema V5



**ASSISTENZA
TECNICA**



**PRODOTTI E SERVIZI
PER L'AGRICOLTURA**

**BONO
GIUSEPPE & C. s.a.s.**

*agrofarmaci, concimi, reti antigrandine
Impianti d'irrigazione*

Via Papò, 104 - **VERZUOLO** (Cn) - Tel. 0175.85935 - Fax 0175.88541
e-mail: giuseppe-bono@libero.it



L'IMPIANTO DI MICROIRRIGAZIONE

L'impianto di microirrigazione è generalmente suddiviso in settori indipendenti e costituito da:

- ✓ Una **rete di distribuzione fissa** che eroga l'acqua tramite erogatori di caratteristiche diverse;
- ✓ Un insieme più o meno consistente d'**apparecchiature destinate all'eventuale sollevamento e alla messa in pressione dell'acqua irrigua**, alla **filtrazione**, alla **misura** e al **controllo di portata e pressione**, alla manovra (manuale o automatica) delle portate, alla fertirrigazione.

EROGATORI

Gocciolatori

- ✓ Erogano portate comprese tra 0,30 l/h e 16 l/h sotto una pressione d'esercizio intorno a 0,5 - 1,0 bar (pressione nominale) per i modelli non autocompensanti; pressione 0,5 - 4,0 bar per i modelli autocompensanti;
- ✓ Possono essere montati direttamente sulla tubazione adacquatrice, internamente alla tubazione medesima o "integrati", vale a dire far corpo unico con la tubazione.
- ✓ Esistono tipi di **gocciolatori autocompensanti** (con portata indipendente dalla variazione della pressione all'interno della tubazione adacquatrice).

Spruzzatori o minisprinklers

Erogano portate comprese tra 20 e 1000 l/h di **1,0 e 4,0 bar**.

SCELTA DEGLI EROGATORI

- ✓ La scelta degli erogatori deve avvenire in base alle caratteristiche climatiche, del suolo e della distribuzione radicale delle piante da irrigare.
- ✓ In ambienti in cui la temperatura o la velocità del vento siano particolarmente elevate, è preferibile l'irrigazione a goccia, perché l'acqua nebulizzata dagli spruzzatori tenderebbe a evaporare prima del contatto con il suolo o a cadere lontano dalle piante per effetto della deriva causata dal vento.
- ✓ Nel caso di suoli a tessitura molto grossolana (ricco di scheletro) è invece preferibile l'impiego di spruzzatori o minisprinklers, in quanto le gocce dei gocciolatori tenderebbero a percolare in profondità, divenendo presto irraggiungibili dalle piante.

In un suolo sciolto (molto sabbioso con prevalenza di sabbia grossa) l'acqua tende a seguire la gravità e pertanto si consigliano gli spruzzatori onde evitare una percolazione repentina dell'acqua distribuita.

In suoli più compatti (limosi/argillosi o con sabbia fine) l'acqua tende ad essere maggiormente trattenuta dal terreno ed è quindi consigliabile l'irrigazione a goccia.

RETE DI DISTRIBUZIONE AZIENDALE

- ✓ La rete di distribuzione aziendale è costituita da una struttura ramificata di condotte **in polietilene e/o in PVC o tipo Layflat**
- ✓ **E' solitamente suddivisa in settori al fine di irrigare colture diverse con frequenze e portate appropriate**
- ✓ **Sono inoltre presenti:**
 - **Organi di regolazione e controllo:** valvole (manuali/automatiche di intercettazione) che hanno lo scopo di deviare la portata di adacquamento nei settori dell'impianto
 - **Regolatori di pressione** che hanno lo scopo di garantire la corretta pressione in tutti i settori **a valle dei medesimi**

DIMENSIONAMENTO DELLE ALI GOCCIOLANTI

Il dimensionamento delle ali gocciolanti dipende dal volume di adacquamento che s'intende apportare a ogni pianta durante un intervento irriguo:

- ✓ Il diametro dell'ala gocciolante deve essere scelto in base alla portata
- ✓ Una volta dimensionata l'ala erogatrice si potrà determinare il numero massimo di ali appartenenti a uno stesso settore, che dipenderà dalla portata dell'impianto di approvvigionamento idrico.

DIMENSIONAMENTO DELLE CONDOTTE

La condotta va dimensionata in base:

- ✓ **Massima portata** che deve transitarvi
- ✓ **Pressione:** la pressione dell'acqua alla valvola generale dipende dall'impianto di sollevamento o dal consorzio che gestisce la distribuzione dell'acqua nel caso in cui l'azienda sia servita da una rete di distribuzione in pressione.

LA FILTRAZIONE

A causa delle ridotte sezioni che presentano molti erogatori (anche inferiori a 1 mm²) è **INDISPENSABILE** dotare l'impianto di opportuni dispositivi per la filtrazione dell'acqua al fine di evitare l'intasamento degli erogatori. In un impianto correttamente progettato saranno presenti, in successione, uno o più dei seguenti tipi di filtro:

- ✓ **Filtro a vortice o idrociclone**, che sfrutta la forza centrifuga per separare dall'acqua le particelle di sabbia ed altre con densità superiore;
- ✓ **Filtro a sabbia**, è destinato a trattenere le sostanze organiche in sospensione;
- ✓ **Filtro a cartuccia o a dischi**, che trattiene le particelle solide aventi dimensione superiore a quelle dei passaggi interni degli erogatori

La scelta di uno o più tipi di filtro da impiegare dipende dalla qualità dell'acqua e dal tipo d'erogatore cui l'acqua è destinata. I filtri, inoltre, devono essere dimensionati in funzione della portata da filtrare, al fine di evitare eccessive perdite di carico e rapido intasamento.

IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO (pozzi)

Per trasferire l'acqua alla rete di distribuzione occorre fornire energia al liquido, mediante l'impiego di **pompe idrauliche**. La quantità di energia da fornire dipende dalla **portata (Q)** – definita come il volume di liquido che passa attraverso una sezione trasversale della condotta in un dato tempo – e dalla **prevalenza dell'impianto (H)**, corrispondente alla somma tra la differenza di quota che l'acqua deve superare e la pressione che l'acqua deve avere alla quota di recapito, espressa in metri di colonna d'acqua (m c.a.). In base a questi 2 valori, su base tabellare fornita dalle società produttrici, si sceglieranno le pompe per il sollevamento dell'acqua.

COSTO MEDIO DI REALIZZAZIONE A ETTARO

I costi possono variare di un 20 - 30 % in più e in meno a seconda della conformazione dell'appezzamento e della derivazione dell'acqua

TIPOLOGIA	COSTO/HA* (□/ha)
IMPIANTO A GOCCIA	5500 - 6000
IMPIANTO A SPRUZZATORI	6500 - 7000

*escluso l'approvvigionamento idrico