Unione europea
Fondo sociale europeo

PUGLIA FESR·FSE 2014/2020
*Il futuro alla portata di tutti*

# I MANUALI
## DELLA FONDAZIONE ITS AGROALIMENTARE PUGLIA

FONDAZIONE ITS
ISTITUTO TECNICO SUPERIORE
Area "Nuove Tecnologie per il Made in Italy
Sistema Alimentare - Settore Produzioni Agroalimentari"

P.O. PUGLIA 2014 – 2020 ASSE X
Avviso Pubblico n. 6/FSE/2017

# FILIERA FRUTTICOLA

I MANUALI DELLA FONDAZIONE ITS AGROALIMENTARE PUGLIA

# FILIERA FRUTTICOLA

I MANUALI DELLA FONDAZIONE ITS AGROALIMENTARE PUGLIA

# FILIERA FRUTTICOLA

Coordinatore
**Giuseppe Maggi**
*Direttore Tecnico Fondazione ITS Agroalimentare Puglia*

Testi e Ricerche
**Carmelo Mennone**
*Agenzia Lucana di Sviluppo ed Innovazione in Agricoltura*

Progetto editoriale
**Giuseppe Maggi, Maria Grazia Piepoli, Vito Nicola Savino**
*Fondazione ITS Agroalimentare Puglia*

Redazione
**Fondazione ITS Agroalimentare Puglia**
*SC 138 Cda Marangi n° 26 – Locorotondo (BA)*
*email: info@itsagroalimentarepuglia.it*

Finito di Stampare nel mese di Aprile 2018
**STAMPA: EMMECI GRAFICA**

Tutti i diritti sono riservati – È vietata la riproduzione con qualsiasi mezzo

# SOMMARIO


1. LA FILIERA FRUTTICOLA ..... 3
1.1. Premessa ..... 3
1.2. La produzione di frutta ..... 3
1.3 La produzione di frutta in Italia ..... 4
2. LE FASI E I CICLI DI PRODUZIONE ..... 7
2.1 Sistemazione e preparazione del suolo all'impianto ..... 7
2.2 Successione colturale ..... 7
2.3 Trapianto, impianto ..... 8
2.3.1 Messa a dimora delle piante ..... 8
2.4 Scelta del materiale di propagazione ..... 8
2.5 Gestione del suolo e pratiche agronomiche per il controllo delle infestanti ..... 8
2.6 Gestione dell'albero e della fruttificazione ..... 9
2.7 Fertilizzazione ..... 9
2.7.1 Norme e indicazioni per la fertilizzazione. ..... 10
2.7.2 Analisi del terreno ..... 10
2.7.3 Piano di Concimazione Aziendale ..... 11
2.8 Irrigazione ..... 15
2.8.1 Data e volume di irrigazione ..... 16
2.8.2 Volume di adacquamento ..... 17
2.9 Difesa dalle avversità ..... 17
2.10 Colture Arboree Frutticole ..... 18
2.10.1 AGRUMI ..... 18
2.10.2 ALBICOCCO ..... 23
2.10.3 CILIEGIO ..... 30
2.10.4 MANDORLO ..... 35
2.10.5 PESCO ..... 40
2.11 TRASFOMAZIONE ..... 49
2.11.1 Congelamento ..... 49
2.11.2 Surgelamento ..... 49
2.11.3 Essiccazione ..... 50
2.11.4 Liofilizzazione ..... 50
2.11.5 Disidratazione ..... 51
2.11.6 Metodi di conservazione mediante sostanze chimiche ..... 51

SOMMARIO

2.12 CONSERVAZIONE IN ATMOSFERA CONTROLLATA O MODIFICATA ..... 52
2.12.1 Conservazione in atmosfera controllata ..... 52
2.12.2 Conservazione in atmosfera modificata ..... 53
2.12.3 Conservazione sottovuoto o in "cryovac“ ..... 53
2.12.4 Produzione di puree ..... 53
3 IL CONTESTO ..... 54
3.1 Norme di commercializzazione – Reg. Ue 543/2011 ..... 55
3.2 La qualità legata al territorio ..... 55
3.3 Qualità e certificazioni ..... 56
3.3.1 Global Gap ..... 56
3.3.2 Le produzioni ecocompatibili ..... 56
3.3.3 EMAS o ISO 14000: certificazioni ambientali ..... 57
3.3.4 L’etica - SA 8000 ..... 57
3.3.5 ISO 9001 ..... 57
3.3.6 La rintracciabilità ..... 57
3.4 Gli attori della Filiera frutticola ..... 57
3.5 Analisi SWOT della filiera frutticola ..... 58
4 LA REALTÀ PUGLIESE ..... 63
4.1 La frutticoltura pugliese ..... 63
Testi consultati e di approfondimento e Sitografia ..... 70
GLOSSARIO ..... 71

# 1. La Filiera frutticola

## 1.1. -Premessa

La frutta è sempre di più prodotto insostituibile nella dieta quotidiana dei consumatori che richiedono una qualità sempre maggiore, legata alla considerazione dell'elevato valore nutrizionale. Inoltre la frutta è riconosciuta per la bontà e per l'immagine di naturalità, aspetto in linea con gli standard qualitativi della produzione nazionale, in ulteriore, continuo innalzamento.

Con il termine frutta si indica quella categoria di prodotti, frutti e infruttescenze, accomunati da una composizione ricca in zuccheri e acidi organici, per le caratteristiche sensoriali di colore, aroma, sapore e "*texture*", destinati al consumo fresco tal quale o dopo trasformazione, e che raggiunge il massimo della qualità sensoriale e nutrizionale alla piena maturità tecnologica.

Le caratteristiche nutrizionali della frutta sono: molta acqua (fino a oltre il 90%), poche proteine, pochi grassi, ad alta digeribilità senza elevare sensibilmente il livello calorico della dieta.

Il significato, ormai diffuso, di qualità di un prodotto fa riferimento all'insieme delle caratteristiche intrinseche ed estrinseche che il produttore conferisce al prodotto stesso in modo da soddisfare gli standard richiesti, esplicitamente o meno, dal consumatore.

## 1.2. La produzione di frutta

A livello mondiale per la produzione di frutta primeggia l'Asia, seguita dall'America, poi Africa Europa e Oceania. Osservando le superfici totali si nota come nell'ultimo decennio in America e Europa sono diminuite.

| Situazione mondiale frutta decennio 2008/17 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Area | Superficie Totale (ha) | | Variazione | Produzione raccolta (t) | | Variazione |
| geografica | 2008 | 2017 | | 2008 | 2017 | |
| Mondo | 58.897.756 | 64.294.202 | 5.396.446 | 707.618.673 | 842.837.840 | 135.219.167 |
| Asia | 30.762.754 | 35.014.725 | 4.251.971 | 389.420.507 | 489.792.055 | 100.371.548 |
| America | 9.237.214 | 9.160.549 | -76.665 | 149.141.280 | 160.392.892 | 11.251.612 |
| Africa | 10.208.840 | 12.363.067 | 2.154.227 | 83.303.622 | 108.510.996 | 25.207.374 |
| Europa | 8.103.103 | 7.150.657 | -952.446 | 78.700.162 | 76.001.210 | -2.698.952 |
| Oceania | 585.844 | 605.203 | 19.359 | 7.053.102 | 8.140.687 | 1.087.585 |

Rispetto alle superfici e produzioni di agrumi si è notata una contrazione in America e Europa. Le produzioni in USA e in Brasile sono orientate alla produzione di succhi, con riduzione dell'offerta per problemi climatici e fitosanitari (*Greening*). In Africa si registra un aumento dell'offerta di alcuni Paesi (Marocco, Egitto), con un aumento delle esportazioni verso l'Europa ed i Paesi arabi. In Asia si è avuto un forte aumento delle superfici investite e della produzione, dei consumi, delle esportazioni e della produzione di succhi. Nell'Unione Europea si nota una diversificazione dell'offerta, un aumento delle importazioni dai Paesi extra Ue, una riduzione dell'offerta e dei consumi, di contro si registra un aumento dei consumi di prodotti a maggiore valore aggiunto (es. succhi freschi).

| Situazione mondiale agrumi decennio 2008/17 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Area | Superficie Totale (ha) | | Variazione | Produzione raccolta (t) | | Variazione |
| geografica | 2008 | 2017 | | 2008 | 2017 | |
| Mondo | 8.678.310 | 9.195.535 | 517.225 | 126.088.415 | 146.395.513 | 20.307.098 |
| Asia | 4.104.128 | 4.617.609 | 513.481 | 51.092.950 | 70.244.202 | 19.151.252 |
| America | 2.517.242 | 2.282.187 | -235.055 | 48.838.488 | 45.020.546 | -3.817.942 |
| Africa | 1.441.253 | 1.751.751 | 310.498 | 14.317.752 | 19.931.953 | 5.614.201 |
| Europa | 582.694 | 514.133 | -68.561 | 11.246.713 | 10.655.722 | -590.991 |
| Oceania | 32.994 | 29.856 | -3.138 | 592.512 | 543.090 | -49.422 |

L'UE sostiene il settore ortofrutticolo attraverso il suo regime di gestione del mercato, che ha quattro obiettivi generali:
un settore più competitivo e orientato al mercato;
minori fluttuazioni legate alla crisi del reddito dei produttori;
maggiore consumo di frutta e verdura nell'UE;
maggiore utilizzo di tecniche di coltivazione e produzione eco-compatibili.
La produzione totale di frutta (esclusi frutta a guscio e bacche) nell'UE è stata di 32,6 milioni di tonnellate nel 2017. Di questo totale, la produzione di agrumi è stata di 10,7 milioni di tonnellate. Spagna e Italia sono rimasti i principali produttori di frutta dell'UE. La Spagna rappresenta un terzo (32,9%) e l'Italia un quinto (22,7%) della produzione totale. Grazie al suo clima variegato, l'UE produce un'ampia varietà di frutti. In termini di peso, i principali frutti raccolti nell'UE sono mele, arance e pesche. L'UE ha raccolto una produzione di 10,0 milioni di tonnellate di mele nel 2017, 6,2 milioni di tonnellate di arance e 2,9 milioni di tonnellate di pesche.
Esistono migliaia di varietà di mele coltivate in tutto il mondo, molte delle quali sono state create e selezionate per crescere in climi diversi. Ciò ha consentito la produzione commerciale di mele in quasi tutti gli Stati membri. Un quarto (24,4%) della produzione di mele dell'UE proveniva dalla Polonia nel 2017, mentre gli altri principali Stati membri produttori erano l'Italia (19,1%) e la Francia (17,2%). Al contrario, la produzione di arance e di pesche sono molto più limitate dalle condizioni climatiche; metà della produzione europea di arance del 2017 proveniva dalla Spagna (54,1%), un altro quarto proveniva dall'Italia (24,7%) e circa il 90% di tutta la produzione di pesche proveniva da Spagna (37,2%), Italia (27,1%) e Grecia (26,9%).

## 1.3 - La produzione di frutta in Italia

La frutticoltura rappresenta uno dei settori più importanti dell'economia nazionale, con oltre 552.000 ha, se nel centro-nord sono concentrate gran parte delle attività agricole con oltre il 50% del valore della produzione, al Mezzogiorno spetta il primato della produzione ortofrutticola, raggiungendo il 55% del valore della produzione del comparto. Il primato produttivo spetta al Settentrione.

A livello di superficie a partire dal 2010 si è registrata una contrazione delle superfici di circa 56.000 ha con un arretramento di circa il 9%. Per tutte le specie è stata osservata una diminuzione, tranne per la nocciola che ha avuto sicuramente un traino da attività industriali che ne hanno favorito lo sviluppo. I maggiori decrementi di superficie sono stati osservati per le drupacee, in particolare pesche e nettarine, la cui superficie è diminuita di circa il 25%. Lo stesso fenomeno è

stato osservato per il mandorlo che ha visto una diminuzione della superficie di oltre il 24%. Per l'albicocco la superficie è stata abbastanza stabile, anche se con una lieve flessione, del tutto stabile per il ciliegio, anche se questo dato non compensa le perdite registrate per pesche, nettarine e mandorlo. Un'altra specie in controtendenza è il kiwi, che ha avuto un impulso nonostante i problemi fitosanitari legati alla batteriosi con l'introduzione di nuove tipologie di frutti come il kiwi a polpa gialla. Nell'ambito delle pomacee una perdita maggiore di superficie è stata osservata per il pero con oltre il 20%, mentre la superficie a melo è rimasta pressochè invariata anche se in leggera flessione.

| Confronto 2010/17 e incidenza superficie e produzione italiana | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Tipo di coltivazione** | **2010** | | **2017** | | **Variazione** | |
| | **Sup. tot. Ha** | **Prod. Tot. Q.li** | **Sup. tot. Ha** | **Prod. Tot. Q.li** | **Sup. tot. Ha** | **Prod. Tot. Q.li** |
| arancia | 102.053 | 24.861.316 | 84.806 | 16.326.007 | -17.247 | -8.535.309 |
| mandarino | 9.462 | 1.452.091 | 9.234 | 1.383.862 | -228 | -68.229 |
| clementine | 29.067 | 6.963.803 | 25.850 | 6.265.480 | -3.217 | -698.323 |
| limone | 30.080 | 5.675.977 | 25.507 | 4.380.060 | -4.573 | -1.295.917 |
| cotogno | 102 | 13.060 | 65 | 7.340 | -37 | -5.720 |
| mela | 57.907 | 22.219.703 | 57.260 | 19.405.973 | -647 | -2.813.730 |
| pera | 40.233 | 7.404.094 | 31.729 | 7.852.963 | -8.504 | 448.869 |
| pesca | 57.958 | 10.310.754 | 45.492 | 8.074.791 | -12.466 | -2.235.963 |
| nettarina (pesca noce) | 32.301 | 6.291.604 | 21.529 | 4.696.324 | -10.772 | -1.595.280 |
| albicocca | 19.543 | 2.635.163 | 18.983 | 2.721.024 | -560 | 85.861 |
| ciliegia | 30.020 | 1.353.978 | 30.103 | 1.295.531 | 83 | -58.447 |
| susina | 14.219 | 2.174.399 | 12.676 | 2.141.994 | -1.543 | -32.405 |
| kiwi | 24.675 | 4.322.990 | 26.403 | 5.652.994 | 1.728 | 1.330.004 |
| loti o kaki | 2.583 | 518.896 | 2.728 | 519.206 | 145 | 310 |
| melograno | 44 | 3.343 | 819 | 71.202 | 775 | 67.859 |
| mandorla | 77.098 | 888.581 | 58.472 | 846.632 | -18.626 | -41.949 |
| nocciola | 70.464 | 974.288 | 79.951 | 1.434.832 | 9.487 | 460.544 |
| carrubo | 10.823 | 255.811 | 5.576 | 51.646 | -5.247 | -204.165 |
| fico | .. | .. | 2.336 | 120.851 | | |
| nespola | .. | .. | 51 | 3.581 | | |
| pistacchi | .. | .. | 3.870 | 38.856 | | |
| fichi d'india | .. | .. | 8.456 | 1.477.742 | | |
| lampone | .. | .. | 359 | 23.692 | | |
| **Totale** | **608.632** | **98.319.851** | **552.255** | **84.792.583** | **-56.377** | **-13.527.268** |

Dati Istat, 2017

Secondo i dati ISTAT le superfici 2017 di agrumi si sono attestate sui 145.400 ha, con una perdita dal 2010 di circa 25.000 ha, la specie per cui si è registrata una perdita maggiore è l'arancio seguita dal limone, clementine e mandarino.

In Italia si producono 8.792.000 t di frutta, con l'Emilia Romagna che primeggia per la produzione (28%). La frutticoltura determina il 6,7% del valore della produzione agricola italiana; le regioni in cui il peso del valore della produzione di frutta sul totale della produzione agricola regionale è più

alto del valore medio nazionale riguardano in particolare il centro-sud, anche se l'Emilia-Romagna e specie il Trentino-Alto Adige si attestano tra le regioni in cui la produzione di frutta detiene una posizione importante. In dettaglio, nelle due Province Autonome di Trento e Bolzano la produzione di frutta (e di mele in particolare) arriva a determinare ben il 36,7% della produzione agricola totale. Le altre regioni in cui la frutta contribuisce significativamente alla ricchezza generata dal comparto primario sono la Campania (10,3%, in particolare pesche e fragole), l'Emilia-Romagna (10,2%, con pesche e nettarine e pere), la Puglia (10,2%, con un ruolo determinate dell'uva da tavola) e il Lazio (9,5%, con nocciole e kiwi in testa).
La produzione di agrumi è in capo ad aziende con una SAU media di 2,8 ettari, un valore determinato dagli assetti strutturali delle regioni in cui viene ottenuta la maggioranza di produzione e dove ricadono la gran parte di aziende e superfici (Sicilia e Calabria). La coltivazione della frutta caratterizza aziende agricole con una SAU media di 2,6 ettari (nel caso della frutta a guscio le aziende registrano una SAU media di 2,3 ettari), un valore che, come visto per altre produzioni esaminate, tende ad assumere declinazioni differenti a seconda dei contesti territoriali analizzati. In dettaglio, le aziende frutticole più dimensionate ricadono in quelle aree in cui la produzione di frutta rappresenta un'attività importante dell'economia agricola regionale (Emilia-Romagna, P.A. di Bolzano e Trento, Campania), mentre le realtà produttive più piccole ricadono ovviamente in quei territori a bassa caratterizzazione frutticola (Valle d'Aosta, Liguria, Sardegna, Marche).

La produzione di frutta a guscio, invece, mostra come le aziende con una dimensione media superiore al dato nazionale (2,3 ha in media) sono localizzate nei bacini territoriali con un'elevata specializzazione nei confronti di tale coltura, ovvero: Lazio (4,9 ha), Toscana (4,7 ha), Campania (2,6 ha), Piemonte (2,5 ha), Calabria (2,4 ha) e Sicilia (2,4 ha); le restanti regioni presentano tutte aziende con una SAU media per la produzione di frutta a guscio inferiore alla media nazionale.

All'impianto di un frutteto, come principio generale le specie, le varietà, gli ecotipi e i portinnesti devono essere scelti in funzione delle specifiche condizioni pedoclimatiche di coltivazione. Sono da preferire le varietà resistenti e/o tolleranti alle principali fitopatie, che producano frutti in linea con le esigenze dei mercati di consumo.
Al momento di avviare la coltivazione di una nuova specie arborea, a prescindere dagli aspetti produttivi, bisogna valutare una serie di parametri quali:

- ambiente di coltivazione;
- organizzazione aziendale;
- fattori tecnico-logistici (centrali ortofrutticole, impianti di condizionamento, facilità dei trasporti, ecc.);
- strutture tecniche di supporto ed assistenza tecnica.

# 2 Le fasi e i cicli di produzione

## 2.1 Sistemazione e preparazione del suolo all'impianto

Con i lavori di sistemazione e preparazione del terreno all'impianto, bisogna salvaguardare e migliorare la fertilità del suolo evitando fenomeni erosivi e di degrado. I lavori da effettuare vanno considerati in funzione della tipologia del suolo, delle colture interessate, della giacitura, dei rischi di erosione e delle condizioni climatiche dell'area. Gli eventuali interventi di correzione e di fertilizzazione di fondo devono essere eseguiti nel rispetto dei principi di una corretta gestione della fertilità del suolo in relazione alle colture praticate.

Qualora nella sistemazione e preparazione del suolo siano necessari interventi come lo scasso, il movimento terra, la macinazione di substrati geologici, le rippature profonde, ecc., è opportuno verificare la necessità di effettuare interventi ammendanti e correttivi che vadano a migliorare la fertilità del suolo.

## 2.2 Successione colturale

Nelle colture frutticole la successione colturale corretta è fondamentale per preservare la fertilità dei suoli, la biodiversità, per prevenire le avversità e per salvaguardare/migliorare la qualità delle produzioni.
Ai fini del reimpianto di colture arboree è opportuno:

- lasciare a riposo il terreno per un congruo periodo, durante il quale praticare una coltura estensiva oppure il sovescio;
- asportare i residui radicali della coltura precedente;
- effettuare una concimazione con sostanza organica sulla base dei risultati delle analisi chimico-fisiche del terreno;
- sistemare le nuove piante in posizione diversa da quella occupata dalle precedenti;
- utilizzare portinnesti adatti allo specifico ambiente di coltivazione.

## 2.3 Trapianto, impianto

Le modalità di trapianto (per esempio epoca, distanze, densità) devono consentire di raggiungere rese produttive adeguate, nel rispetto della specie, varietà, stato fitosanitario delle colture, limitando lo sviluppo delle malerbe, delle malattie e dei fitofagi, ottimizzando l'uso dei nutrienti e consentendo il risparmio idrico.

### 2.3.1 Messa a dimora delle piante

Il terreno non deve essere troppo umido, specie se argilloso. E' bene somministrare dell'acqua al momento della messa a dimora delle piante al fine di assestare naturalmente il terreno di riempimento della buca attorno alle radici, senza compattarlo meccanicamente. La profondità di trapianto deve rispettare quella delle radici in vivaio: il punto d'innesto non deve essere interrato per evitare fenomeni di affrancamento e di marciumi radicali della pianta.

## 2.4 Scelta del materiale di propagazione

Il materiale di propagazione deve offrire garanzie fitosanitarie e agronomiche. L'utilizzo di materiale sano permette di tutelarsi preventivamente, nella maniera più efficace, da virosi, batteriosi, micosi, fitoplasmosi e malattie provocate da insetti. Per le colture arboree è consigliabile utilizzare materiale di propagazione - portinnesti, nesti ed astoni, - di categoria "certificato" prodotto nell'ambito di programmi nazionali di certificazione del materiale di propagazione. Il materiale di propagazione deve essere inoltre accompagnato da:

- Documento di commercializzazione C.A.C. (*Conformitas Agraria Communitatis*) secondo quanto previsto dalle norme CE sulla commercializzazione, recepite con D.M. 14/4/1997;
- Passaporto delle Piante CE (D.M. 31/1/1996 e successive modificazioni).

Il **Reg. UE 2031/2016** ha integrato il precedente nella produzione di materiale di propagazione.

Di conseguenza, a meno di documentazione attestante l'origine di portinnesto e marze, è sconsigliata la pratica dell'innesto o reinnesto in campo su portinnesti o impianti in precedenza messi a dimora.

## 2.5 Gestione del suolo e pratiche agronomiche per il controllo delle infestanti

Nella gestione del suolo, le tecniche di lavorazione devono essere finalizzate a creare le migliori condizioni per consentire l'adattamento delle colture, per ottimizzare la produttività, per controllare al meglio lo sviluppo delle infestanti, per migliorare l'efficienza dei nutrienti riducendo le perdite per lisciviazione, ruscellamento ed evaporazione, per mantenere il terreno in buone condizioni strutturali, in modo da prevenire erosione e smottamenti, per preservare il contenuto in sostanza organica e favorire la penetrazione delle acque meteoriche e di irrigazione.

Nelle aree di pianura è opportuno per le colture arboree l'inerbimento dell'interfila nel periodo autunno-invernale per contenere la perdita di elementi nutritivi; nelle aree a bassa piovosità (inferiore a 500 mm/anno), possono essere anticipate le lavorazioni.

E' consigliabile effettuare il sovescio per aumentare le condizioni generali di fertilità del suolo, che si potrà effettuare tanto su terreni pianeggianti che su quelli declivi, sfruttando l'azione di

mitigazione, in caso di piogge intense, sui fenomeni erosivi del suolo. Nelle colture arboree è' opportuno eseguirlo su file alterne e anche con pendenze medie dal 10% al 30%

**Foto 1 – Clementine inerbito, tecnica che consente un miglioramento della fertilità naturale del suolo**

## 2.6 Gestione dell'albero e della fruttificazione

Le tecniche colturali quali potature, piegature e altre pratiche come l'impollinazione e il diradamento devono essere praticate con le finalità di favorire un corretto equilibrio vegeto produttivo della pianta. L'obiettivo principale è di utilizzare forme di allevamento che consentano una gestione della pianta da terra in modo da ridurre gli impieghi di manodopera e consentire all'impresa una maggiore redditività.

## 2.7 Fertilizzazione

La fertilizzazione delle colture ha l'obiettivo di garantire produzioni di elevata qualità e in quantità economicamente sostenibili, nel rispetto delle esigenze di salvaguardia ambientale, del mantenimento della fertilità e della prevenzione delle avversità. Una corretta gestione della fertilizzazione, deve:

- prevedere un piano di fertilizzazione aziendale, contenente la definizione dei quantitativi massimi dei macro elementi nutritivi distribuibili annualmente. Questi saranno determinati sulla base di una serie di valutazioni tra le quali rientrano: le asportazioni, le disponibilità di macroelementi nel

terreno, le perdite tecnicamente inevitabili dovute a percolazione, l'avvicendamento colturale e le tecniche di coltivazione adottate compresa la fertirrigazione. Allo scopo risultano importanti analisi del terreno, delle foglie e delle acque utilizzate per l'irrigazione, in modo da avere il quadro preciso degli apporti di fertilizzante che servono per uno sviluppo ottimale della coltura.
In fase di impianto della coltura arborea converrebbe effettuare apporti di sostanza organica attraverso l'uso di ammendanti. Questi apporti hanno l'obiettivo di migliorare la fertilità generale del suolo, intesa tanto per i miglioramenti sulle caratteristiche fisiche che su quelle chimiche, ed apportare una serie di elementi nutritivi abbastanza efficienti e che le piante le assorbiranno nel tempo man mano che la stessa sostanza organica si decompone nel terreno.

### 2.7.1 - Norme e indicazioni per la fertilizzazione.

Al fine di agevolare la definizione delle norme di fertilizzazione di seguito vengono riportati alcuni standard tecnici di riferimento:
- le analisi del terreno é necessario averle disponibili prima della stesura del piano stesso, che è riferito ad una zona omogenea a livello aziendale o sub-aziendale o alla singola coltura nell'ottica di una razionale distribuzione dei fertilizzanti (naturali e/o di sintesi);
- i fabbisogni dei macroelementi (azoto, fosforo e potassio) vanno determinati sulla base della produzione ordinaria attesa o stimata e devono essere calcolati adottando il metodo del bilancio anche nella forma semplificata (secondo le schede a dose standard per coltura). Nella determinazione dei nutrienti occorre applicare il criterio di evitare di apportare al sistema terreno-pianta attraverso le concimazioni, quantità di elementi nutritivi superiori alle asportazioni delle colture, pur maggiorandoli delle possibili perdite e fatti salvi i casi di scarse dotazioni di fosforo e potassio evidenziati dalle indagini analitiche;
- l'apporto di microelementi è da valutare laddove sulle colture ci sino dei fenomeni carenziali che vanno trattati nei periodi primaverili con prodotti specifici rispetto alle carenze manifeste.
Da ricordare che in aree definite "vulnerabili" devono in ogni caso essere rispettate le disposizioni derivanti dai programmi d'azione obbligatori di cui all'art. 92, comma 6 del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152 in attuazione della direttiva del Consiglio 91/676/CE del 12 dicembre 1991.
L'impostazione del piano di fertilizzazione deve prendere in considerazione:

- Dati identificativi degli appezzamenti;
- Caratteristiche del terreno e dotazione in elementi nutritivi;
- Individuazione dei fabbisogni delle colture almeno per azoto, fosforo e potassio;
- Modalità ed epoche di distribuzione della resa prevista;
- Fertilizzanti impiegabili.

### 2.7.2 Analisi del terreno

Le analisi fisico-chimiche costituiscono un importante strumento per una migliore conoscenza delle caratteristiche del terreno, nello specifico devono valutare i parametri chimico-fisici secondo metodologie di laboratorio riconosciute. L'attendibilità delle analisi per alcuni parametri, quali quelli fisici e chimici (pH, ecc.), vale per tanti anni dato che questi difficilmente cambiano nel tempo.

Basandosi su questo principio è possibile utilizzare le analisi eseguite in un periodo antecedente purché non superiore a 5 anni.
Per le colture arboree occorre effettuare le analisi prima dell'impianto o, in corso d'opera nel caso di impianti già in essere. Dopo cinque anni dalla data delle analisi del terreno, occorre ripetere solo quelle determinazioni analitiche che si modificano in modo apprezzabile nel tempo (sostanza organica, azoto totale, potassio scambiabile e fosforo assimilabile); mentre per quelle proprietà del terreno che non si modificano sostanzialmente (tessitura, pH, calcare attivo e totale, CSC) non sono richieste nuove determinazioni. Qualora vengano posti in atto interventi di correzione del pH, quest'ultimo valore andrà nuovamente determinato. Le determinazioni e l'espressione dei risultati analitici devono essere conformi a quanto stabilito dai "Metodi ufficiali di analisi chimica del suolo" approvati con D.M. del 13 settembre 1999 (e pubblicati sul suppl. ord. della G.U. n. 248 del 21/10/99) o ad altri metodi riconosciuti a livello internazionale.

### 2.7.3 Piano di Concimazione Aziendale

#### *2.7.3.1 - Concimazione azotata delle colture arboree*

**Fase di piena produzione**

Per calcolare gli apporti di azoto da somministrare ad una coltura arborea in piena produzione si applica la seguente relazione:

**Concimazione azotata (N) = fabbisogni colturali (A) – apporti derivanti dalla fertilità del suolo (B) +perdite per lisciviazione (C) + perdite per dispersione (D) - azoto da fertilizzazioni organiche effettuate negli anni precedenti (F) – apporti naturali (G)**

**Fabbisogni colturali (A) (kg/ha)**

I fabbisogni colturali tengono conto delle necessità di azoto della coltura, determinato sulla base degli assorbimenti colturali unitari e dalla produzione attesa, secondo quanto di seguito indicato:

**A** = **assorbimento colturale unitario x produzione attesa**

Gli assorbimenti unitari di riferimento sono riportati nella tabella successiva. Per assorbimento colturale unitario si intende la quantità di azoto assorbita dalla pianta e che si localizza nei frutti e negli altri organi (fusto, rami, foglie e radici) per unità di prodotto. Il fabbisogno della coltura può essere anche stimato calcolando solo l'effettiva asportazione operata con la raccolta dei frutti a cui bisognerà però aggiungere una quota di azoto necessaria a sostenere la crescita annuale.

Asportazioni medie di elementi nutritivi da parte delle principali colture da frutto per la produzione media di frutti

| Specie | N | $P_2O_5$ | $K_2O$ |
|---|---|---|---|
| Actinidia | 59 | 15 | 60 |
| Albicocco | 55 | 11 | 50 |
| Ciliegio | 67 | 22 | 47 |
| Mandorlo | 45 | 35 | 70 |
| Melo | 29 | 7 | 31 |
| Pero | 33 | 6 | 31 |
| Pesco/Nettarina | 58 | 16 | 58 |
| Susino | 49 | 9 | 49 |
| Arancio | 120 | 60 | 100 |
| Clementine | 140 | 60 | 100 |

**Apporti di azoto derivanti dalla fertilità del suolo (B) (kg/ha)**

Gli apporti di azoto derivanti dalla fertilità del suolo sono costituiti dall'azoto in forma minerale assimilabile dalle piante che si libera in seguito ai processi di mineralizzazione della sostanza organica. Si precisa che per tenori di s.o. superiori al 3% la quantità di azoto disponibile si considera costante.

**Perdite per lisciviazione (C)**

In relazione all'andamento climatico e alle caratteristiche pedologiche possono determinarsi delle perdite di azoto per lisciviazione.

Tali perdite vengono stimate prendendo come riferimento l'entità delle precipitazioni in determinati periodi dell'anno, generalmente nella stagione autunno invernale nell'intervallo di tempo compreso dal 1 ottobre al 31 gennaio, come di seguito riportato:

- con pioggia <150 mm: nessuna perdita:
- con pioggia compresa fra 150 e 250 mm: perdite per lisciviazione progressivamente crescenti da 0 a 30 kg/ha;
- con pioggia >250 mm: perdite per lisciviazione pari a 30 kg/ha.

Per calcolare la perdita di N quando le precipitazioni sono comprese tra 150 e 250 mm si utilizza la seguente espressione: Perdita (kg/ha) = (30 x (y-150)/100) dove: y = pioggia in mm nel periodo ottobre - gennaio.

**Perdite per immobilizzazione e dispersione (D)**

Le quantità di azoto, che vengono immobilizzate per processi di adsorbimento chimico-fisico e dalla biomassa per processi di volatilizzazione e denitrificazione, sono calcolate come percentuali degli apporti di azoto provenienti dalla fertilità del suolo (azoto derivante dalla mineralizzazione della sostanza organica).

D = B x fc **Azoto da fertilizzazioni organiche effettuate negli anni precedenti (F)**

**Apporti naturali (G)**

Con questa voce viene preso in considerazione il quantitativo di azoto che giunge al terreno con le precipitazioni atmosferiche e, nel caso di colture leguminose, anche quello catturato dai batteri simbionti azoto fissatori. L'entità degli apporti varia in relazione alla località e alla vicinanza o meno ai centri urbani ed industriali. Nelle zone di pianura limitrofe alle aree densamente popolate si stimano quantitativi oscillanti intorno ai 20 kg/ha anno.

#### *2.7.3.2 - Fase di impianto e allevamento*

In pre-impianto non è opportuno apportare azoto salvo quelli derivanti dall'impiego di ammendanti. Nella fase di allevamento gli apporti di azoto devono essere localizzati in prossimità della zona di terreno occupata dagli apparati radicali e devono venire ridotti rispetto alla quantità di piena produzione. Indicativamente non si deve superare il 40% il primo anno di allevamento ed il 50% negli anni successivi dei quantitativi previsti nella fase di piena produzione.

#### *2.7.3.3 - Epoche e modalità di distribuzione*

Una volta stimato il fabbisogno di azoto della coltura in esame occorre decidere come e quando soddisfarlo. Per ridurre al minimo le perdite per lisciviazione e massimizzare l'efficienza della concimazione occorre distribuire l'azoto nelle fasi di maggior necessità delle colture e frazionarlo in più distribuzioni. Il frazionamento delle dosi di azoto è consigliabile quando il quantitativo da distribuire per singolo intervento supera i 60 Kg/ha per le colture arboree. Si consiglia di adottare, quando tecnicamente realizzabile, la pratica della fertirrigazione al fine di migliorare l'efficienza dei fertilizzanti e dell'acqua distribuita e ridurre i fenomeni di lisciviazione.

#### *2.7.3.4 - Concimazione di fondo con fosforo e potassio*

Considerata la scarsa mobilità di questi elementi, occorre garantirne la localizzazione nel volume di suolo esplorato dalle radici. Per questo motivo nelle colture pluriennali (es. arboree, prati, ecc.) in preimpianto, in terreni con dotazioni scarse o normali, è possibile anticipare totalmente o in parte le asportazioni future della coltura. Se la dotazione è elevata le anticipazioni con P e K non sono, in genere, da ammettere; fanno eccezione quei casi in cui l'esubero di detti elementi nel terreno non è particolarmente consistente e risulta inferiore alle probabili asportazioni future che si realizzeranno durante l'intero ciclo dell'impianto.

**Colture pluriennali in fase di produzione.** Nella fase di allevamento degli impianti frutticoli l'apporto di fosforo e potassio, al fine di assicurare un'adeguata formazione della struttura della pianta, può essere effettuato anche in assenza di produzione di frutti. Se la dotazione del terreno è scarsa e in pre impianto non è stato possibile raggiungere il livello di dotazione normale apportando il quantitativo massimo previsto, è consigliato completare l'apporto iniziato in pre impianto. Pertanto, oltre alla quota annuale prevista per la fase di allevamento, è possibile distribuire anche la parte restante di arricchimento.

#### *2.7.3.5 - Epoche e modalità di distribuzione*

In relazione alla scarsa mobilità del P e del K, e tenendo presente l'esigenza di adottare modalità di distribuzione dei fertilizzanti che ne massimizzino l'efficienza, nelle colture pluriennali è

raccomandato anticipare, almeno in parte all'impianto (rispettando i massimali annuali sopra indicati per l'arricchimento) le asportazioni relative all'intero ciclo, integrati con eventuali apporti in copertura.

#### *2.7.3.6 - Fertilizzazione organica*

Tale pratica consiste nell'apportare sostanza organica (S.O.) di varia origine (letami, compost, liquami) per migliorare la fertilità del terreno in senso lato. Le funzioni svolte dalla sostanza organica sono principalmente due: quella nutrizionale e quella strutturale. La prima si esplica con la messa a disposizione delle piante, degli elementi nutritivi in forma più o meno pronta e solubile (forma minerale), la seconda permette invece di migliorare la fertilità fisica del terreno. Le due funzioni sono in antagonismo fra loro, in quanto una facile e rapida degradabilità della sostanza organica dà origine ad una consistente disponibilità di nutrienti, mentre l'azione strutturale si esplica in maggior misura quanto più il materiale organico apportato è resistente a questa demolizione.

#### *2.7.3.7 - Funzione strutturale della materia organica*

L'apporto di ammendanti con lo scopo di mantenere e/o accrescere il contenuto di sostanza organica nei terreni è una pratica da favorire. D'altra parte apporti eccessivi effettuati con una logica di "smaltimento" aumentano il rischio di perdite di azoto e di inquinamento ambientale. Si ritiene quindi opportuno fissare dei quantitativi massimi utilizzabili annualmente in funzione del tenore di sostanza organica del terreno.

**Apporti di ammendanti organici in funzione della dotazione del terreno in sostanza organica.**

| Dotazione terreno in s.o. | Apporti massimi annuali (t s.s./ha) |
|---|---|
| Bassa | 15 |
| Normale | 13 |
| Elevata | 9 |

#### *2.7.3.8 - Epoche e modalità di distribuzione*

Per l'utilizzo degli ammendanti organici (letame e compost), occorrerà, comunque, operare in modo da incorporarli adeguatamente nel terreno e dovranno essere rispettate le norme igienico sanitarie. L'impiego di ammendanti è ammesso su tutte le colture, anche su quelle nelle quali non è previsto l'apporto di azoto. È ad esempio possibile letamare in pre-impianto un frutteto, un medicaio o una leguminosa annuale. **Le concimazioni fogliari** facilitano il superamento della difficoltà di assorbimento radicale.

## 2.8 – Irrigazione

L'irrigazione è la tecnica colturale atta a soddisfare le esigenze idriche della pianta, con l'obiettivo di razionalizzare la risorsa idrica evitando lo spreco di acqua, la lisciviazione dei nutrienti e lo sviluppo di avversità. Perciò le aziende sarebbe opportuno che dispongano dei dati termo pluviometrici aziendali o messi a disposizione dalla Rete Agrometeorologica Regionale /o Consortile.

**Foto 2 – Sistema irriguo a microportata di erogazione, molto efficiente che consente di razionalizzare la risorsa idrica**

I volumi di irrigazione sono determinati in relazione a un bilancio idrico che tenga conto delle differenti fasi fenologiche, delle tipologie di suolo e delle condizioni climatiche dell'ambiente di coltivazione. E' opportuno verificare la qualità delle acque per l'irrigazione, evitando l'impiego sia di acque saline, sia di acque batteriologicamente contaminate o contenenti elementi inquinanti. Pertanto è buona norma prevedere analisi chimico-fisiche e microbiologiche delle acque di irrigazione per valutarne l'idoneità all'uso. Per l'approvvigionamento delle acque dalla falda acquifera vanno rispettate le norme previste dalla legislazione vigente. È opportuno effettuare analisi chimiche e batteriologiche delle acque ad uso irriguo, determinando i seguenti parametri: pH, Conducibilità elettrica, Salinità, SAR, Cloruri, Sodio, Boro, Nitrati, Coliformi fecali, Coliformi totali.

Per quel che riguarda la salinità, valutabile attraverso la determinazione della conducibilità elettrica, possono essere presi in considerazione i seguenti valori:

| Qualità acqua | Conducibilità elettrica | Sali totali | Sodio |
|---|---|---|---|
| | (µS/cm) a 25°C | (ppm) | (% sali totali) |
| Molto buona | <250 | <175 | <20 |
| Buona | 250 – 750 | 175 – 525 | 20 – 40 |
| Mediocre | 750 – 2000 | 525 – 1400 | 40 – 60 |
| Da scartare | >2000 | >1400 | >60 |

Particolare attenzione va posta ai contenuti in boro, cloro e sodio per possibili problemi di fitotossicità.

**Foto 3 – Gruppo di filtraggio, importante per sistemi irrigui a bassa porta di erogazione**

### 2.8.1 – Data e volume di irrigazione

Considerando i sistemi irrigui sarebbe auspicabile utilizzare metodi che consentano un risparmio della quantità di acqua.

Irrigazione per aspersione e per scorrimento sono metodi da limitare in quanto meno efficienti rispetto alla microirrigazione che presenta una maggiore efficienza. Per indicazioni più puntuali si possono utilizzare sistemi esperti disponibili come **Irriframe,** adottato dai Consorzi di Bonifica e Irrigazione nazionali.

In caso di gestione consortile o collettiva dei volumi di adacquamento i dati sopra indicati possono essere forniti a cura della struttura che gestisce la risorsa idrica.

**DATO DI PIOGGIA: ricavabile da pluviometro o da capannina meteorologica, oppure disporre di dati forniti dal Servizio Agrometereologico Regionale, disponibili sul sito www.agrometeopuglia.it.**

### 2.8.2 –Volume di adacquamento

L'azienda deve rispettare per ciascun intervento irriguo il volume massimo previsto in funzione del tipo di terreno desunto dalla tabella contenuta nelle note tecniche di coltura.
**In assenza di specifiche indicazioni, i volumi massimi ammessi sono:**

| Tipo di terreno | Millimetri | Metri cubi ad ettaro |
|---|---|---|
| Terreno sciolto | 35 | 350 |
| Terreno medio impasto | 45 | 450 |
| Terreno argilloso | 55 | 550 |

## 2.9 - Difesa dalle avversità

Per produzione integrata si intende quel sistema di produzione agro-alimentare che utilizza tutti i metodi e mezzi produttivi e di difesa dalle avversità delle produzioni agricole, volti a ridurre al minimo l'uso delle sostanze chimiche di sintesi e a razionalizzare la fertilizzazione, nel rispetto dei principi ecologici, economici e tossicologici. Al fine di coniugare tecniche produttive compatibili con la tutela dell'ambiente naturale con le esigenze tecnico-economiche dei moderni sistemi produttivi e di innalzare il livello di salvaguardia della salute degli operatori e dei consumatori, si definiscono i seguenti criteri generali in materia di tecniche agronomiche. Rispetto alla difesa dalle avversità si fa riferimento al Disciplinare di Produzione Integrata della Regione Puglia (di seguito DPI) è redatto in conformità alle "Linee Guida Nazionali di Produzione Integrata" vigenti, approvate dall'Organismo Tecnico Scientifico per la Produzione Integrata istituito con legge 3 febbraio 2011, n. 4, nonché al Decreto ministeriale 8 maggio 2014 n. 4890 "Attuazione dell'articolo 2, comma 6, della legge 3 febbraio 2011, n. 4 recante «Disposizioni in materia di etichettatura e di qualità dei prodotti alimentari», che disciplina il Sistema di qualità nazionale di produzione integrata (SQNPI)".

## 2.10 - Colture Arboree Frutticole

### 2.10.1 AGRUMI

**Esigenze pedoclimatiche**

| **Parametri Pedologici** | |
|---|---|
| *Franco di coltivazione* | preferibilmente almeno 60/80 cm |
| *Drenaggio* | buono, con rapido sgrondo delle acque superficiali; |
| *Tessitura* | franco, franco-argilloso e franco sabbioso; |
| *pH* | 6,5-7,5 |
| *Salinità* | inferiore a 1,5 mS/cm; |

| **Parametri climatici** | |
|---|---|
| *Temperatura minima* | non inferiore a 0°C; |
| *Umidità relativa* | evitare le aree con forti umidità nel periodo della fioritura – allegagione; |
| *Vento* | evitare zone eccessivamente ventose. |

**SCELTA DEL PORTINNESTO**

Portinnesti consigliati:

- Arancio amaro (solo per il limone);
- Citrange troyer;
- Cirange carrizo;
- Citrange C35;
- *Poncirus trifoliata* (Arancio Trifogliato);
- *Poncirus trifoliata* var. Flying Dragon;
- Alemow (*Citrus macrophylla*) (utilizzato solo per il limone).

| | |
|---|---|
| **Citrange troyer** | Ibrido di *Citrus sinensis* x *Poncirus trifoliata* dall'apparato radicale profondo ed espanso, si adatta bene a tutti i tipi di terreno, eccetto quelli molto calcarei, dove l'arancio amaro si comporta meglio.<br>E' meno tollerante alle infezioni di *Phytophtora* spp. E di *Fusarium* spp.<br>Presenta fenomeni di disaffinità con il limone Eureka e il Tangelo Mapo.<br>Induce produttività abbondante, con ottime caratteristiche dei frutti. |
| **Citrange Carrizo** | E' una selezione del precedente, da cui differisce per l'apparato radicale più contenuto. E' mediamente sensibile ai terreni calcarei, tollera bene il freddo, conferendo tale caratteristica al gentile |
| **Citrange C 35** | Ibrido come i precedenti rispetto ai quali mostra una vigoria inferiore del 25%; molto produttivo, è più sensibile dei precedenti alla clorosi ferrica ed ai terreni calcarei, per cui è da sconsigliare il suo utilizzo in tali condizioni. |
| **Arancio Trifogliato (*Poncirus trifogliata*)** | Ha apparato radicale profondo, adatto a terreni di medio impasto e con basso contenuto di calcare. Ha elevata resistenza al freddo, come anche ad infezioni di *Phytophthora* spp. e *Fusarium* spp.<br>Meno vigoroso dell'arancio amaro, ha buona affinità con tutte le varietà e conferisce caratteristiche ottime per quantità e qualità delle produzioni. |
| ***Poncirus trifogliata* var. Flying Dragon** | Ha apparato radicale profondo e mal tollera i terreni calcarei. Ha simili caratteristiche del precedente da cui differisce per il forte effetto nanizzante; può essere utilizzato per la costituzione di impianti fitti. |
| ***Alemow (Citrus macrophylla)*** | Presenta apparato radicale profondo e viene utilizzato quasi esclusivamente per il limone: presenta elevata resistenza ai terreni calcarei e salini oltre a buona resistenza a condizioni siccitose. E' mediamente tollerante a infezioni di *Phytophthora* spp. e *Fusarium* spp. Conferisce elevata vigoria associata ad una buona produttività |

**Scelta del materiale di propagazione**
**Vincoli, indirizzi generali e consigli contenuti nei "Principi Generali".**

**Scelta varietale**

Per le cultivar di agrumi sono da considerare le seguenti caratteristiche: produttività, caratteristiche organolettiche dei frutti; buona pezzatura; resistenza alle manipolazioni e condizionamento; epoca di maturazione, suscettibilità a patogeni e parassiti.
Le caratteristiche di qualità dei frutti e la tolleranza/resistenza alle avversità sono da considerare in modo prioritario nella scelta varietale.

**Per le indicazioni varietali si può fare riferimento al Sito [www.plantgest.it](http://www.plantgest.it)**
**Registro Nazionale Specie e Varietà**

**Foto 4 -Particolare della produzione di Arancio navel varietà New Hall**

**Messa a dimora delle piante**

Al fine di ridurre fenomeni di "stress" di trapianto è consigliabile effettuare la piantagione in primavera inoltrata, quando sono basse le probabilità di ritorni di freddo. Nel caso si impiantino piante in fitocella o in contenitore è importante mantenere integra la zolla attorno all'apparato radicale. Nelle zone ventose si consiglia l'utilizzo di barriere frangivento vive o morte che proteggano l'impianto dai venti dominanti.

**Sesti e densità di impianto**

La sistemazione dei singoli filari va fatta con orientamento nord-sud per una migliore intercettazione dell'energia luminosa. Il sesto di impianto consigliato è di 3-5 m sulla fila e 4-6 m tra le file. Esso va determinato in relazione alla vigoria della specie ed all'habitus vegetativo della varietà. Per le varietà apirene (in particolar modo clementine) bisogna prestare attenzione ad evitare nelle adiacenze dell'impianto la presenza di specie impollinatrici che, a causa della fecondazione incrociata, causerebbero la perdita totale o parziale dell'apirenia.

**Forme di allevamento**

La forma di allevamento consigliata è quella a globo o a chioma piena, impostando le piante ad un'altezza non inferiore a 50 centimetri da terra. Queste forme di allevamento consentono di raggiungere, fra gli altri, i seguenti obiettivi:

a) facilità delle operazioni colturali, in particolare potatura e raccolta;

b) precoce entrata in produzione;

c) protezione di tronco e branche dall'eccessiva insolazione.

**Foto 5 – Pianta di Clementine Comune, specie per cui la Puglia è seconda in Italia per produzione**

**Potatura**

Gli agrumi, in particolare mandarino e clementine, presentano un'elevata tendenza a ramificare e a formare un grande numero di branche che spesso tendono a infoltire eccessivamente la chioma. La potatura negli agrumi nella fase di allevamento riveste grande importanza, in quanto le specie coltivate assumono generalmente un *habitus* assurgente; gli interventi cesori andranno ridotti al minimo, e saranno finalizzati all'asportazione dei succhioni ed ad un leggero diradamento dei rametti che si sovrappongono, al fine di favorire la crescita e l'impalcatura delle branche principali. In fase produttiva si consiglia di praticare interventi annuali, ricordando che gli agrumi, con la sola eccezione del mandarino, in genere producono sui rami formatasi nell'anno precedente. Bisogna asportare i succhioni dal tronco e dalle branche ed effettuare tagli di alleggerimento della chioma (in special modo per specie vigorose come clementine e mandarini) finalizzati ad eliminare i rametti più interni che tendono ad esaurirsi per la scarsa illuminazione o quelli che si sovrappongono, mantenendo così un costante potenziale produttivo che preservi anche gli aspetti della qualità dei frutti.

**Concimazione**

**Si riporta alla parte generale**

**Irrigazione**

Parametri qualitativi acqua

| PARAMETRO | VALORE |
|---|---|
| pH | 6,5-7,6 |
| Salinità | < 2.500 mS/cm2 |
| Bicarbonato | < 5 meq/l |
| Solfati | < 2.200 meq/l |
| SAR | < 8 |
| Boro | 0,5 -1 |
| Cloro | 150 350 ppm |
| Coliformi fecali | Assenza |
| Coliformi totali | < 1000 UFC/100 ml |

Le esigenze idriche degli agrumi in ambienti meridionali prevedono un apporto medio che varia dai 3.000 ai 5.000 mc/ha, somministrazione che dipende da diversi fattori: tipo di terreno, densità di impianto, fisiologia della pianta, stadio vegetativo, evapotraspirazione, fabbisogno della coltura. In linea generale sono da evitare gli stress idrici (carenze ed eccessi) nel periodo tra la fioritura e la cascola di giugno, durante la fase di accrescimento dei frutti in quanto possono influenzare negativamente la qualità della produzione. E' opportuno mantenere la zona di umettamento lontano dal tronco per evitare possibili marciumi del colletto.

**Raccolta**

La raccolta va fatta a maturazione commerciale quando un terzo della superficie dei frutti ha raggiunto il colore tipico della varietà. I frutti devono presentare un accettabile rapporto zuccheri/acidi. Gli agrumi vanno raccolti quando il frutto è asciutto, manualmente con l'uso di forbici, con cura e perizia, staccando il frutto con il calice (rosetta) e piccola porzione di peduncolo. Le arance da destinare alla commercializzazione, in osservanza delle norme comuni di qualità, vigenti sull'intero territorio della Unione Europea devono soddisfare i requisiti varietali in termini di succosità della polpa, del colore tipico della varietà su almeno un terzo della superficie, l'assenza di alterazioni, ammaccature e lesioni cicatrizzate.

### 2.10.2 ALBICOCCO

**Esigenze pedoclimatiche**

| Parametri pedologici | |
|---|---|
| Franco di coltivazione: | preferibilmente 60/80 cm |
| Drenaggio: | buono, con rapido sgrondo delle acque |
| Tessitura: | evitare terreni che favoriscono ristagno idrico ed eccessiva umidità |
| pH: | preferibilmente tra 5,5 e 7,5 |
| Conducibilità: | inferiore a 2 mS/cm |

| Parametri climatici | |
|---|---|
| Temperatura minima: | 0°C |
| Temperatura ottimale | Dalla caduta foglie alla ripresa vegetativa tra 0 e 7°C per il soddisfacimento del fabbisogno in freddo |
| | Dalla fioritura alla raccolta tra i 20 ed i 30 °C |
| Umidità relativa | Evitare le zone ad elevata umidità |

**Scelta del portinnesto**

Portinnesti consigliati:

| Specie | Adattamento alle condizioni pedologiche | Comportamento agronomico |
|---|---|---|
| **Franco** (*P. persica*) Missour Montclar Nemaguard Manicot | Adatto a terreni fertili e profondi, non asfittici e senza ristagni; pH 6.5 – 7.5; resistenza al calcare attivo <5%; Nemaguard è resistente ai nematodi galligeni Meloidogyne spp. | Vigoria elevata, per cultivar non troppo vigorose e con sesti d'impianto ampi, con positiva influenza su produttività e qualità dei frutti. Conferisce longevità agli alberi. |
| | | |
| (*P. armeniaca*) | Rustico in terreni calcarei, pietrosi e son scarsa disponibilità idrica, teme terreni pesanti ed argillosi, con scarso drenaggio. Tollerante ai nematodi galligeni *Meloidogyne* spp., suscettibile a *Phytophthora cinammoni.* | Induce una vigoria minore del 20% rispetto al franco di pesco, induce elevata produttività e migliora la colorazione ed il tenore zuccherino dei frutti. |
| Mirabolano 29C *(P. cerasifera*) | Si adatta bene ai terreni calcarei e moderatamente siccitosi, manifestando anche una certa resistenza all'asfissia radicale; manifesta resistenza verso i nematodi galligeni Meloidogyne spp e Agrobacterium tumefaciens. | Vigoria <20% rispetto al franco, buon ancoraggio e ridotta attività pollonifera; conferisce precoce entrata in produzione, elevata pezzatura dei frutti e buona efficienza produttiva. |
| *Mr.S 2/5 (P. cerasifera*) | Adatto per terreni con ristagni idrici, purché non eccessivamente argillosi, con elevato tenore di calcare attivo. | Vigoria <10% del franco e <25%rispetto a GF 677, consigliato per impianti a sesti ridotti e forme di allevamento poco espanse; per cultivar vigorose e precoci; attività pollonifera modesta, conferisce maggiore colorazione ai frutti ed un anticipo di maturazione di alcuni giorni rispetto al franco. |
| Tetra (P. Domestica) | Rustico, adatto a terreni argillosi, asfittici e calcarei, con elevata resistenza all'asfissia radicale, resistente ai nematodi galligeni *Meloidogyne* spp., tollerante a *Pratylenchus* spp.; resistente a *Phytophthora cinammoni.* | Vigoria <20% rispetto al franco e <30% rispetto a GF 677, consigliato per impianti a sesti ridotti; attività pollonifera del tutto assente; 4-5 giorni di anticipo di maturazione rispetto al franco, induce elevata produttività e migliora la colorazione ed il tenore zuccherino dei frutti. |
| Penta (P. Domestica) | Per terreni argillosi, anche non irrigui, alta resistenza all'asfissia radicale, tollera fino al 10% di calcare attivo; resistente ai nematodi galligeni *Meloidogyne* spp., ed a *Phytophthora cinammoni.* | Vigoria medio-alta: >10% rispetto al franco, <10% rispetto al GF 677 e <15% rispetto al Tetra; elevata produttività; attività pollonifera assente. |

**Scelta del materiale di propagazione**
**Vincoli, indirizzi generali e consigli contenuti nei "Principi Generali".**

**Scelta varietale**

Nella scelta varietale sono da considerare le seguenti caratteristiche:
- produttività;
- caratteristiche organolettiche dei frutti;
- buona pezzatura;
- resistenza alle manipolazioni e condizionamento;
- epoca di fioritura e maturazione;
- suscettibilità a patogeni e parassiti.

Le caratteristiche di qualità dei frutti e la tolleranza/resistenza alle avversità sono da considerare in modo prioritario nella scelta varietale.
**Per le indicazioni varietali si può fare riferimento al Sito www.plantgest.it**
**Registro Nazionale di Specie e Varietà**

**Foto 6 – Particolare della produzione di Albicocco, specie diffusasi in maniera importante negli ultimi anni in Puglia**

**Messa a dimora delle piante**

Per le piante a radice nuda, al fine di ridurre fenomeni di "stress", è consigliabile effettuare la piantagione in tardo autunno–fine inverno, quando gli astoni hanno naturalmente e completamente perso le foglie a vivaio e sono in fase di completa dormienza.
La messa a dimora degli astoni in contenitore, che è possibile anche durante il periodo primaverile/estivo, purchè si disponga dell'impianto di irrigazione già perfettamente a regime per immediate adacquature.

**Sesti e densità di impianto**

I sesti d'impianto variano in funzione:
- della forma di allevamento prescelta;
- dell'habitus vegetativo della cultivar;
- della fertilità del terreno;
- della tecnica colturale.

Essi devono, inoltre, tenere conto dell'organizzazione aziendale e delle attrezzature meccaniche disponibili.

**Forme di allevamento**

| Forma di allevamento | Tra le file | Sulla fila | Distanza (in m) | | N. di piante/ha | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **In Volume** | **Min** | **Max** | **Min** | **Max** | **Min.** | **Max** |
| Vaso classico | 5 | 6 | 3 | 5 | 333 | 667 |
| Vaso semi-libero | 4.5 | 5.0 | 3.5 | 4.0 | 500 | 635 |
| **A parete** | | | | | | |
| Y trasversale* | 4.5 | 5.0 | 1.5 | 2.5 | 800 | 1480 |

*forma d'allevamento adatta per coltura condizionata, coperta con reti o film plastici per l'anticipo della maturazione.

**Potatura di allevamento**

La potatura cambia sostanzialmente a seconda della forma di allevamento prescelta.

**Forme in volume**

Per la forma d'allevamento a **vaso classico** subito dopo la messa a dimora, l'astone viene spuntato a circa 50 cm; quando i nuovi germogli avranno raggiunto una lunghezza di i 30-40 cm, se ne scelgono tre che distano tra loro circa 10 cm e orientati a 120° circa tra di loro, avendo cura di eliminare quelli sovrapposti e di spuntare gli altri eventualmente presenti; i tre germogli prescelti formeranno le branche principali. In buone condizioni vegetative è possibile fin dalla prima vegetazione scegliere le branche secondarie di 1° e 2° ordine. Le branche di 1° ordine vanno scelte tra i rami anticipati inseriti lateralmente sulle branche principali, a partire da 40 cm circa dal loro inserimento sul tronco; esse devono essere sullo stesso lato rispetto alle branche principali; il

2°ordine di branche secondarie sarà distanziato di circa 90 cm rispetto alle prime, ma disposte sul lato opposto rispetto a quelle principali. Lo sviluppo e la formazione della struttura scheletrica sarà facilitato da interventi di potatura verde al fine di eliminare i germogli concorrenti. Con la forma d'allevamento a **vaso semi libero** la struttura scheletrica della pianta è meno regolare e voluminosa rispetto al vaso classico, il che consente densità d'impianto maggiori, favorendo la facilità degli interventi di formazione e le principali operazioni manuali – potatura, diradamento e raccolta. Messo a dimora l'astone, si capitozza a 40-50 cm, attendendo lo sviluppo dei germogli al di sotto del taglio. Durante il mese di maggio si opera una prima selezione dei germogli, conservandone i 3-5 più vigorosi, ben posizionati e distanziati, che poi verranno cimati a 60-70 cm di lunghezza. Così facendo si favorisce il mantenimento di una minor altezza della pianta, impostando il primo palco molto vicino al suolo e la differenziazione a fiore delle gemme sui rami anticipati. Con la potatura invernale saranno eliminati i rami sovrapposti o troppo bassi. Nell'estate del secondo anno la potatura verde servirà a limitare ed eliminare i germogli che si sviluppano nelle parti interne del vaso o quelli basali troppo vigorosi. Con questo sistema, gestibile interamente da terra senza l'ausilio di carri raccolta, si raggiunge in poco tempo la forma di allevamento prescelta e l'entrata in produzione della pianta.

**Forme in parete**

Per ottenere la forma di allevamento ad **Y trasversale**, è necessario capitozzare l'astone a circa 40 cm dal terreno. Per tale motivo è fondamentale che gli astoni siano ricchi di gemme basali o di rametti anticipati. In questo caso è consigliabile mettere a dimora portinnesti innestati a gemma dormiente con due gemme. In entrambi i casi, i due germogli o rametti prescelti, con l'aiuto di tutori, saranno poi orientati verso l'interfilare a coprire l'infrastruttura costruita. L'albicocco presentando ripetuti flussi vegetativi annuali, un'abbondante emissione di rami laterali ed una propensione naturale alla curvatura dei rami, coltivato con questa forma di allevamento richiede sistemi di sostegno.

La formazione ed il mantenimento della forma ad Y richiede, inoltre, continui e tempestivi interventi di potatura verde per mantenere la vegetazione e la zona produttiva lungo tutta la struttura.

**Potatura di produzione**

L'obiettivo principale della potatura, oltre a mantenere la forma d'allevamento prescelta, è di predisporre la pianta ad una costante e soddisfacente fruttificazione, pertanto tutti gli interventi devono favorire il mantenimento di un giusto equilibrio tra attività vegetativa e capacità produttiva della pianta. L'albicocco produce frutti di qualità prevalentemente sui rami misti e sui dardi fioriferi, in generale rami anticipati e brindilli forniscono frutti di minor qualità. Nell'esecuzione dei tagli, è consigliabile evitare l'ombreggiamento dei rami fruttiferi per non provocare un esile sviluppo dei germogli ed un'insufficiente differenziazione a fiore delle gemme. La potatura verde è fortemente consigliata a completamento della potatura invernale per razionalizzare l'utilizzo di fattori di produzione (fertilizzanti, acqua) e per una migliore qualità dei frutti. Maggiore è la densità d'impianto, tanto più importante è l'accurata potatura verde, anche ripetuta più volte nel corso della stagione. Una potatura pre-invernale è indispensabile per cultivar ad alta vigoria a maturazione

tardiva. Infatti, l'esecuzione di tale intervento subito dopo la raccolta, favorisce una maggior intercettazione della luce e, di conseguenza, una miglior maturazione dei rami a frutto per l'anno seguente.

**Concimazione**
**Si riporta alla parte generale**

**Irrigazione**
Parametri qualitativi acqua irrigua:

| PARAMETRO | VALORI DI RIFERIMENTO |
|---|---|
| pH | 6,5-7,5 |
| Conducibilità | < 2.0 mS/cm |
| Bicarbonato | < 5 meq/l |
| Solfati | < 2.200 meq/l |
| SAR | < 10 |
| Coliformi fecali: | Assenza |
| Coliformi totali: | < 1000 UFC/100 ml |

Negli ambienti di coltivazione meridionali, i fabbisogni irrigui calcolati per l'albicocco sono compresi tra i 2.500 mc/ha per anno per le cultivar precoci e 3.500 mc/ha per anno per le cultivar tardive. Si consiglia di evitare stress idrici durante le fasi di massimo accrescimento dei frutti, invaiatura e maturazione, nonché dopo la raccolta per le cultivar precoci (agosto-settembre), per il completamento della differenziazione delle gemme a fiore.

**Interventi sui frutti**

Il diradamento dei frutti è una pratica necessaria normalmente per produrre frutti di qualità, per regolare la produzione e per una migliore gestione della pianta negli anni. Con esso si ottiene una miglior pezzatura dei frutti ed un anticipo di maturazione; tali effetti sono più pronunciati quanto più si anticipa l'intervento. Il diradamento si effettua in post-allegagione, prima dell'indurimento del nòcciolo, considerando che cultivar precoci necessitano e beneficiano più di altre di un intervento anticipato. Il diradamento deve essere praticato manualmente.

**Raccolta**
Per l'albicocco, il momento della raccolta rappresenta uno dei punti critici del processo produttivo. Infatti, esso è determinato dalle caratteristiche intrinseche alla specifica varietà, oltre che dalla sua definitiva utilizzazione, per mercati locali o per esportazione, per consumo fresco o per trasformazione industriale. Pertanto, l'individuazione del momento propizio per la raccolta deve tenere conto dei seguenti parametri:
- durezza (con penetrometro con puntale di 8 mm: 4 - 5 kg/cm2);
- contenuto in solidi solubili (gradi °Brix);
- pezzatura;
- colore di fondo della buccia.

Particolare attenzione va posta per le varietà sovraccolorate, che raggiungono i caratteri organolettici ottimali, allorquando il colore di fondo ha raggiunto il colore tipico della varietà.
I frutti devono essere raccolti in modo da limitare i danni meccanici, mantenendone inalterate le caratteristiche estetiche. La raccolta deve essere effettuata a mano ed i frutti devono essere riposti in contenitori ben puliti, ognuno dei quali deve riportare le indicazioni previste per legge ed, in particolare, cultivar, data di raccolta e lotto di provenienza. Immediatamente dopo la raccolta, prima dell'eventuale trasferimento del prodotto alla centrale di lavorazione, i frutti devono essere tenuti in zone fresche, arieggiate ed ombreggiate. Il trasporto del prodotto è consigliabile che avvenga entro 6 ore dal momento della raccolta. In caso contrario, si dovrà far ricorso a locali di stoccaggio e/o mezzi di trasporto dotati di impianti di refrigerazione.

**Conservazione**

Le albicocche devono essere sottoposte ad operazioni di cernita, pre-refrigerazione ed eventuale lavaggio con acqua potabile. L'intensità respiratoria dei frutti è notevole e, pertanto, per preservarne la qualità, è preferibile la prerefrigerazione a 4-5°C subito dopo la raccolta o, al massimo, nell'ambito della stessa giornata o comunque nel minor tempo possibile. La prerefrigerazione deve essere effettuata con la tecnica *dell'air-cooling* o dell'*hydro-cooling* curando, in quest'ultimo caso, la clorazione dell'acqua impiegata. Le albicocche dovranno essere conservate in locali refrigerati, con temperatura controllata (*optimun* 0°C) ed U.R. pari al 90-95%.

### 2.10.3 CILIEGIO

**Esigenze pedoclimatiche**

| Parametri pedologici | |
|---|---|
| Franco di coltivazione | preferibilmente almeno 30 - 50 cm; |
| Drenaggio | buono, con rapido sgrondo delle acque; |
| Tessitura | da evitare terreni che favoriscono ristagno idrico ed eccessiva umidità; |
| pH | 6,5-8,2; |
| Conducibilità | inferiore a 2,5 mS/cm; |

| Parametri climatici | |
|---|---|
| Temperatura minima: | non inferiore a –2°C nel periodo di fioritura; |
| Temperatura ottimale | Da caduta foglie alla ripresa vegetativa tra 0 e 7°C per il soddisfacimento del fabbisogno in freddo; |
| | Dalla fioritura alla raccolta tra i 20 ed i 30 °C; |
| Umidità relativa | Evitare le zone ad elevata umidità |
| Fabbisogno in freddo | Dalle 400 alle 800 ore/anno di temperature 7°C in relazione alle diverse cultivar; |

**Scelta del portinnesto**

Portinnesti consigliati:

- *Prunus mahaleb* da seme (megaleppo o ciliegio di S. Lucia)
- SL 64 (*Prunus mahaleb propagato vegetativamente*)
- Gisela Ò 6 - GI148-1
- MaxMa Delbard® 14 Brokforest
- Weiroot® 158
- MaxMa ® 60 - Broksec*

| Specie | Adattamento alle condizioni pedologiche | Comportamento agronomico |
|---|---|---|
| Magalepp o (P. mahaleb) SL 64 | L'apparato radicale è di tipo fittonante, poco ramificato; si sviluppa molto in profondità. Attività pollonifera assente, ottimo ancoraggio. Predilige terreni sciolti, ben drenati, leggeri, molto tollerante al calcare attivo. Buon comportamento agronomico in condizioni di scarsa disponibilità idrica. Molto sensibile all'asfissia radicale. Non adatto al ristoppio. Sensibile a *Phytophthora* spp, al marciume radicale fibroso (*Armillaria mellea* ) ed al marcime radicale lanoso (*Rosellinia necatrix* ). | Buona l'affinità verso le principali varietà di ciliegio dolce. La vigoria può variare dall'80 al 90% rispetto al franco (*P. avium* ). Le epoche di fioritura risultano leggermente anticipate rispetto al franco. Induce una messa a frutto mediamente precoce. Buona produttività ed efficienza produttiva, conferisce ai frutti una buona pezzatura e un'elevata qualità. Soggetto idoneo a ceraseti specializzati, anche non irrigui, con densità d'impianto medio-elevate (500-800 piante/ha). |
| Gisela® 6 - GI148-1* (Prunus cerasus (cv. Schattenm orelle) x Prunus canescens | L'apparato radicale presenta radici di buon sviluppo, piuttosto superficiali. Attività pollonifera pressochè assente. Discreto l'ancoraggio. Si adatta bene a diversi tipi di suolo, purchè fertili e irrigui. Risulta mediamente tollerante a condizioni di asfissia radicale, adatto a suoli clorosanti, non adatto a terreni siccitosi. Piuttosto sensibile alle carenze idriche. Risulta sensibile al marciume radicale fibroso (Armillaria mellea) ed al marciume del colletto (Phytophthora cactorum). | La vigoria indotta è inferiore del 60-80% rispetto al franco; modifica il portamento dell'albero rendendolo più aperto. Le epoche di fioritura e maturazione sono leggermente ritardate rispetto al franco. Messa a frutto molto precoce ed elevati livelli di fruttificazione con alta efficienza produttiva dell'albero. Conferisce ai frutti buona pezzatura e qualità, parametri comunque fortemente condizionati dal carico produttivo della pianta, dagli apporti idrici e nutrizionali e da adeguati interventi di potatura. Soggetto idoneo a ceraseti specializzati e irrigui con alte densità d'impianto (800 –1.200 alb./ha). |
| MaxMa Delbard® 14 – Brokforest * (Probabile ibrido di Prunus mahaleb x Prunus avium) | L'apparato radicale è ben sviluppato in ampiezza e profondità, con grosse radici, abbondantemente ramificate. Attività pollonifera scarsa ed ottimo l'ancoraggio. Si adatta bene a diversi tipi di suolo, compresi quelli tendenzialmente pesanti. Risulta resistente a terreni calcarei e a situazioni di scarsa disponibilità idrica. Non adatto a terreni siccitosi. | La vigoria indotta è in funzione della varietà e delle condizioni pedologiche e può variare dal 70 al 90% rispetto al franco (*Prunus avium* ). Rispetto a quest'ultimo soggetto, tende a indurre una maggiore ramificazione alle piante. Le epoche di fioritura e di maturazione sono leggermente ritardate rispetto al franco. Induce una messa a frutto precoce ed elevati livelli di fruttificazione; buona l'efficienza produttiva. Soggetto idoneo a ceraseti specializzati con densità d'impianto medio-elevate (600-800 piante/ha) |
| MaxMa Delbard® 60 - Broksec* (Probabile ibrido di Prunus mahaleb x Prunus avium) | L'apparato radicale è ben sviluppato in ampiezza e profondità, con grosse radici con folto capillizio. Attività pollonifera nulla ed ottimo l'ancoraggio. Si adatta bene a un'ampia gamma di tipi di suolo, compresi quelli tendenzialmente pesanti e quelli scheletrici. Risulta resistente a terreni calcarei ed in situazioni di scarsa disponibilità idrica. Mediamente adatto anche in suoli poveri. Risulta resistente a *Phytophthora cambivora* e *P. megasperma.* | La vigoria indotta è elevata, superiore (+10-20%) rispetto al franco (*Prunus avium* ). La messa a frutto è simile a quella del franco mentre la produttività risulta superiore; scarsa l'efficienza produttiva, specie nei primi anni di fruttificazione. La qualità dei frutti risulta ottima. Soggetto idoneo a ceraseti specializzati densità d'impianto media (circa 500 piante/ha). |
| Weiroot® 158 (*P. cerasus* ) | Bassa vigoria, attività pollonifera medio- scarsa, dal buon ancoraggio; predilige terreni fertili ma non pesanti e con ristagni idrici; | Questo portinnesto non è affine con tutte le varietà di ciliegio dolce. La vigoria indotta è di circa il 40% inferiore al franco. Favorisce un maggior angolo d'inserzione delle branche I frutti sono di buona qualità con precocità di raccolta di qualche giorni rispetto a Gisela 5. Soggetto idoneo a ceraseti specializzati densità d'impianto medio-elevata (circa 800 piante/ha). |

**Scelta del materiale di propagazione**
**Vincoli, indirizzi generali e consigli contenuti nei "Principi Generali".**

**Scelta varietale**

Per il ciliegio sono da considerare le seguenti caratteristiche:

- soddisfacimento del fabbisogno in freddo in relazione all'areale di coltivazione;
- produttività;
- consociazione di varietà diverse per l'impollinazione;
- caratteristiche organolettiche;
- buona pezzatura;
- resistenza allo spacco da pioggia (cracking);
- resistenza alle manipolazioni e condizionamento;
- epoca di fioritura e maturazione, parametro che per le diverse cultivar riveste un importantissimo valore. Infatti, con un'oculata scelta varietale è possibile sfuggire l'infestazione della mosca, con indubbi vantaggi sulle possibilità di operare nel contesto di metodiche a basso impatto ambientale;
- suscettibilità a patogeni e parassiti.

Le caratteristiche di qualità dei frutti e la tolleranza/resistenza alle avversità sono da considerare in modo prioritario nella scelta varietale. Nella costituzione di un ciliegeto con varietà autosterili la presenza di piante impollinatrici non deve essere al di sotto del 30% del totale degli astoni impiantati con disposizione uniforme nell'appezzamento. L'attuale cerasicoltura suggerisce la costituzione di impianti multivarietali, con piante di differenti varietà disposte su diversi filari. In tal modo viene esaltata l'impollinazione incrociata, specie se le varietà compatibili sono disposte su filari contigui. Per una corretta impollinazione, (per il ciliegio esclusivamente entomofila), è auspicabile l'utilizzo di 3-5 alveari/ha, da disporre in maniera casuale nell'appezzamento.

**Foto 7 – Produzione di ciliegio, coltura per cui la Puglia è la prima regione produttrice in Italia**

**Per le indicazioni varietali si può fare riferimento al Sito [www.plantgest.it](http://www.plantgest.it)**

**Registro Nazionale di specie e varietà**

**Sesti e densità di impianto**

I sesti d'impianto variano in funzione:
- della forma di allevamento prescelta;
- dell'habitus vegetativo della cultivar;
- della fertilità del terreno;
- della tecnica colturale.

Essi devono, inoltre, tenere conto dell'organizzazione aziendale e delle attrezzature meccaniche disponibili.

**Forme di allevamento**

La pianta di ciliegio lasciata libera di crescere senza alcun intervento cesorio, assume la tipica forma di un triangolo con il vertice verso il terreno, con la base +/- ampia in relazione all'habitus varietale. L'evoluzione di questa forma libera è il "vaso" con le diverse varianti che, in generale, ben si adatta per la realizzazione di impianti protetti con teli o film plastici per la difesa dei danni da grandine e pioggia.

**Concimazione**

**Si riporta alla parte generale**

**Irrigazione**

| Parametri qualitativi acqua | |
|---|---|
| **PARAMETRO** | **VALORI GUIDA** |
| pH | 6,5-8.0 |
| Conducibilità elettrica | < 1500 microS/cm |
| Salinità | < 1.0 g/l |
| SAR | < 6 |
| Cloruri | < 5 me/l * |
| Boro | < 1 ppm (limite massimo) |
| Coliformi fecali | Assenza |
| Coliformi totali | < 1000 UFC/100 ml |

Negli ambienti di coltivazione meridionali, i fabbisogni irrigui calcolati per il ciliegio sono compresi tra 2.000 - 2.500 mc/ha. Si raccomanda di praticare l'irrigazione con turni brevi e con volumi di acqua modesti per assicurare un più facile e continuo assorbimento dell'acqua da parte della pianta. Si consiglia di evitare stress idrici durante le fasi di massimo accrescimento dei frutti, dell'invaiatura e della maturazione, e nella fase di post-raccolta (giugno–luglio), quando avviene la differenziazione delle gemme a fiore.

**Raccolta**

La raccolta dei frutti va fatta a maturazione commerciale, quando la drupa ha raggiunto il colore tipico della varietà e presenta le migliori caratteristiche. I parametri da tenere in considerazione sono il colore di fondo dell'epicarpo e la durezza della polpa. Le ciliegie da mensa vanno raccolte manualmente staccando il frutto con il peduncolo nelle ore meno calde della giornata. I frutti devono essere raccolti in maniera da ridurre al massimo i danni meccanici, garantendo le caratteristiche estetiche degli stessi. Immediatamente dopo la raccolta, prima del trasferimento alla centrale di lavorazione, che deve avvenire entro 2-4 ore, questi devono essere mantenuti in zone fresche, arieggiate ed ombreggiate. Le ciliegie da destinare alla commercializzazione, in osservanza delle norme di commercializzazione di qualità vigenti sull'intero territorio della Unione Europea, devono soddisfare i requisiti di qualità quali omogeneità di pezzatura, consistenza della polpa, il colore tipico della varietà, il nòcciolo piccolo, il gusto apprezzabile e l'assenza di alterazioni.

## 2.10.4 - MANDORLO

**Esigenze pedoclimatiche**

| Parametri pedologici | |
|---|---|
| Franco di coltivazione: | preferibilmente 60/80 cm |
| Drenaggio: | buono, con rapido sgrondo delle acque |
| Tessitura: | evitare terreni che favoriscono ristagno idrico ed eccessiva umidità |
| pH: | preferibilmente tra 5,5 e 7,5 |
| Conducibilità: | inferiore a 2 mS/cm |

| Parametri climatici | |
|---|---|
| Temperatura minima: | Bassa resistenza ai freddi tardivi; molto dannose risultano le temperature inferiori a 0°C dal rigonfiamento delle gemme all'allegagione; |
| | Resistenza al freddo oltre -20°C durante il periodo di dormienza degli alberi |
| Temperatura ottimale | Particolarmente delicata è la fase della fioritura durante la quale sono ottimali temperatura tra gli 8 di 10 |
| Umidità relativa | Evitare le zone ad elevata umidità, ai climi umidi, preferisce gli ambienti ben arieggiati, ma non eccessivamente ventosi |
| Fabbisogno in freddo | Il fabbisogno in freddo di tutte le cultivar è da molto basso a basso. Il clima regionale in generale soddisfa le esigenze della specie |

**Scelta del portinnesto**

Portinnesti consigliati:

| Specie | Adattamento alle condizioni pedologiche | Comportamento agronomico |
|---|---|---|
| Franco | Scarsa sensibilità all'asfissia tolleranti alla siccità ed al calcare attivo (oltre il 10%) | Vigoria elevata, per cultivar non troppo vigorose e con sesti d'impianto ampi; Buona affinità; messa a frutto tardiva |
| Pesco franco | Elevata sensibilità all'asfissia, poco resistenti al calcare attivo (fino a 5%) | Vigoria elevata, per cultivar non troppo vigorose e con sesti d'impianto ampi; Media affinità; Messa a frutto Anticipata |
| GF 677 | Media sensibilità all'asfissia, tollerano il calcare attivo (fino al 10%) più del pesco da seme, ma meno del franco | Vigoria molto elevata, per cultivar non troppo vigorose e con sesti d'impianto ampi; Buona affinità; Messa a frutto media |

**Scelta del materiale di propagazione**

**Vincoli, indirizzi generali e consigli contenuti nei "Principi Generali".**

**Scelta varietale**

Per le cultivar di mandorlo sono da considerare le seguenti caratteristiche:

- produttività; - caratteristiche frutti (resa in sgusciato, percentuale di semi doppi, guscio tenero o duro, dimensione del seme, qualità del seme);
- epoca di fioritura;
- suscettibilità a patogeni e parassiti.

Le caratteristiche di qualità dei frutti e la tolleranza/resistenza alle avversità sono da considerare in modo prioritario nella scelta varietale.

**Foto 8 – Pianta di mandorlo della cv Tuono, varietà di origine pugliese autofertile**

**Per le indicazioni varietali si può fare riferimento al Sito www.plantgest.it**
**Registro Nazionale di Specie e Varietà**

**Messa a dimora delle piante**

Per le piante a radice nuda, al fine di ridurre fenomeni di "stress", è consigliabile effettuare la piantagione in tardo autunno–fine inverno, quando gli astoni hanno naturalmente e completamente perso le foglie e sono in fase di completa dormienza. Per gli astoni in contenitore, è possibile la messa a dimora anche durante il periodo primaverile/estivo, è consigliabile prima della messa a dimora delle piante vegetanti l'irrorazione con prodotti antitraspiranti, inoltre, è indispensabile garantire immediate adacquature.

**Sesti e densità di impianto**

I sesti d'impianto variano in funzione:
- della forma di allevamento prescelta;
- dell'habitus vegetativo della cultivar;
- vigoria portinnesto;
- della fertilità del terreno;
- della tecnica colturale;
- disponibilità irrigua.

Essi devono, inoltre, tenere conto dell'organizzazione aziendale e delle attrezzature meccaniche disponibili, nonchè della disponibilità irrigua.

Distanze di piantagione (in metri) per un mandorleto in funzione della presenza di irrigazione, portinnesto e vigoria cultivar

| Irrigazione | Portinnesto | Cultivar | | |
|---|---|---|---|---|
| | | debole | medio vigore | vigorosa |
| Non irrigato | mandorlo | 6,0 x 5,0 | 6,0 x 5,5 | 6,0 x 6,0 |
| | *(alberi/ha n)* | *-333* | *-303* | *-277* |
| | pesco x mandorlo | 6,0 x 5,5 | 6,0 x 6,0 | 7,0 X 6,0 |
| | *(alberi/ha n)* | *-303* | *-277* | *-238* |
| Irrigato | mandorlo | 6,0 X 4,5 | 6,0 X 5,5 | 6,5 X 5,5 |
| | *(alberi/ha n)* | *-370* | *-303* | *-280* |
| | Pesco x mandorlo | 6,0 X 6,0 | 6,0 X 6,0 | 6,5 X 6,6 |
| | *(alberi/ha n)* | *-277* | *-277* | *-256* |
| | pesco | 5,5 X 4,5 | 5,5 X 5,0 | 6,0 X 5,0 |
| | *(alberi/ha n)* | *-404* | *-364* | *-333* |

Fonte: Barbera e Monastra, 1989.

**L'impollinazione**

Per le cultivar autosterili, al fine di ottenere produzioni costanti negli anni e di buona qualità è necessaria un'ottimale impollinazione incrociata. Anche le cutivar autofertili si avvantaggiano della presenza di impollinatori. I rapporti di consociazione tra le cultivar dovrebbero prevedere il 10-15%

di piante impollinatrici, intercalate lungo la fila, mentre nel caso di filari monovarietali tale rapporto dovrebbe risultare almeno del 20%. Risulta indispensabile la presenza almeno di due diversi impollinatori.

**Forme di allevamento**

La forma d'allevamento consigliata per il mandorlo è il vaso classico o semilibero, sia per la facilità di realizzazione che per la buona risposta alla raccolta meccanica, con particolare riferimento all'uso di macchine vibratrici. Nel caso di impianti già costituiti qualsiasi forma di allevamento utilizzata è ammessa e riconosciuta.

**Potatura d'allevamento**

Per la forma d'allevamento a **vaso classico** subito dopo la messa a dimora, l'astone viene spuntato ad un'altezza variabile da 50 a 80 cm circa in funzione del tipo di raccolta prevista. Quando i nuovi germogli avranno raggiunto una lunghezza di i 30-40 cm, se ne scelgono tre che distano tra loro circa 10 cm e orientati a 120° circa tra di loro, avendo cura di eliminare quelli sovrapposti e di spuntare gli altri eventualmente presenti; i tre germogli prescelti formeranno le branche principali. In buone condizioni vegetative è possibile fin dalla prima vegetazione scegliere le branche secondarie di 1° e 2° ordine. Le branche di 1° ordine vanno scelte tra i rami anticipati inseriti lateralmente sulle branche principali, a partire da 40 cm circa del loro inserimento sul tronco; esse devono essere sullo stesso lato rispetto alle branche principali; il 2°ordine di branche secondarie sarà distanziato di circa 90 cm rispetto alle prime, ma disposte sul lato opposto rispetto a quelle principali. Lo sviluppo e la formazione della struttura scheletrica sarà facilitato da interventi di potatura verde al fine di eliminare i germogli concorrenti. Nella forma d'allevamento a **vaso semi libero** la struttura scheletrica della pianta è meno regolare e voluminosa rispetto al vaso classico, il che consente densità d'impianto maggiori, favorendo la facilità degli interventi di formazione e le principali operazioni manuali. Quando i nuovi germogli avranno raggiunto uno sviluppo adeguato (maggio-giugno) si opera una prima selezione, conservandone i 3-5 più vigorosi, ben posizionati e distanziati, che poi verranno cimati a 60-70 cm di lunghezza. Così facendo si favorisce il mantenimento di una minor altezza della pianta. Con la potatura invernale saranno eliminati i rami sovrapposti o troppo bassi. Nell'estate del secondo anno la potatura verde servirà a limitare ed eliminare i germogli che si sviluppano nelle parti interne del vaso o quelli basali troppo vigorosi.

**Potatura di produzione**

L'obiettivo principale della potatura, oltre a mantenere la forma d'allevamento prescelta, è quello di predisporre la pianta ad una costante e soddisfacente fruttificazione, pertanto tutti gli interventi devono favorire il mantenimento di un giusto equilibrio tra attività vegetativa e capacità produttiva della pianta. Nell'esecuzione dei tagli, è consigliabile evitare l'ombreggiamento dei rami fruttiferi per non provocare un esile sviluppo dei germogli ed un'insufficiente differenziazione a frutto delle gemme.

**Concimazione**

**Si riporta alla parte generale**

**Irrigazione**

Negli ambienti di coltivazione meridionali, i fabbisogni irrigui calcolati per il mandorlo si attestano intorno a 2.000 mc/ha/anno.

**Raccolta**

L'indice di maturazione è rappresentato dalla deiscenza del mallo. Il momento migliore per la raccolta coincide con la deiscenza dei malli di tutti i frutti presenti sulla pianta. Si raccomanda di non anticipare troppo la raccolta, in quanto frutti possono risultare troppo leggeri, insipidi e meno conservabili. Dopo la smallatura si consiglia di essiccare le mandorle per ridurre l'umidità dei gusci e dei semi, fino a raggiungere un contenuto di umidità dei semi dell'8-8,5%.

## 2.10.5 - PESCO

**Esigenze pedoclimatiche**

| Parametri pedologici | |
|---|---|
| Franco di coltivazione: | preferibilmente 60/80 cm |
| Drenaggio: | buono, con rapido sgrondo delle acque |
| Tessitura: | evitare terreni che favoriscono ristagno idrico ed eccessiva umidità |
| pH: | preferibilmente tra 5,5 e 7,5 |
| Conducibilità: | inferiore a 2 mS/cm |

| Parametri climatici | |
|---|---|
| Temperatura minima: | 0°C |
| Temperatura ottimale | Dalla caduta foglie alla ripresa vegetativa tra 0 e 7°C per il soddisfacimento del fabbisogno in freddo |
| | Dalla fioritura alla raccolta tra i 20 ed i 30 °C |
| Umidità relativa | Evitare le zone ad elevata umidità |

**Scelta del portinnesto**

Portinnesti consigliati:

| Specie | Adattamento alle condizioni pedologiche | Comportamento agronomico |
|---|---|---|
| **Franco** (*P. persica*) Missour Montclar Nemaguard | Adatto a terreni fertili e profondi, non asfittici e senza ristagni; pH 6.5 – 7.5; resistenza al calcare attivo <5%; Nemaguard è resistente ai nematodi galligeni *Meloidogyne spp*. | Vigoria elevata, per cultivar non troppo vigorose e con sesti d'impianto ampi, con positiva influenza su produttività e qualità dei frutti. Conferisce longevità agli alberi. |
| GF 677 (*P. persica* x P. *amygdalus*) | Idoneo per terreni calcarei, fino al 12%, e siccitosi, purché permeabili; adatto per i reimpianti; sensibile all'asfissia radicale. | Vigoria elevata, superiore al franco del 10% circa, ritarda la maturazione dei frutti per le cv precoci; conferisce pezzatura media. |
| Cadaman® Avimag (*P. persica* x P. *davidiana*) | Adatto per terreni asfittici, tollerante alla clorosi e alla stanchezza; resistente al nematode galligeno *Meloidogyne incognita* | Vigoria elevata, simile al GF 677, rispetto al quale mostra una maggiore produttività e pezzatura dei frutti. |
| Garnem® - GxN 15 (*P. amygdalus* x P. *persica*) | Adatto al ristoppio ed in terreni calcarei, tollerante alla salinità ed alla clorosi; resistente ai nematodi galligeni *Meloidogyne spp.* | Vigoria elevata, simile al GF 677 seppur con un anticipo della ripresa vegetativa. |
| *Mrs 2/5 (P. cerasifera*) | Adatto per terreni con ristagni idrici, purché non eccessivamente argillosi, con elevato tenore di calcare attivo. | Vigoria <10% del franco e <25% rispetto a GF 677, consigliato per impianti a sesti ridotti e forme di allevamento poco espanse; per cultivar vigorose e precoci; attività pollonifera modesta, conferisce maggiore colorazione ai frutti ed un anticipo di maturazione di alcuni giorni rispetto al franco. |
| Tetra (P. Domestica) | Rustico, adatto a terreni argillosi, asfittici e calcarei, con elevata resistenza all'asfissia radicale, resistente ai nematodi galligeni *Meloidogyne* spp., tollerante a *Pratylenchus* spp.; resistente a *Phytophthora cinammoni.* | Vigoria <20% rispetto al franco e <30% rispetto a GF 677, consigliato per impianti a sesti ridotti; attività pollonifera del tutto assente; 4-5 giorni di anticipo di maturazione rispetto al franco, induce elevata produttività e migliora la colorazione ed il tenore zuccherino dei frutti. |
| Penta (P. Domestica) | Per terreni argillosi, anche non irrigui, alta resistenza all'asfissia radicale, tollera fino al 10% di calcare attivo; resistente ai nematodi galligeni *Meloidogyne* spp., ed a | Vigoria medio-alta: >10% rispetto al franco, <10% rispetto al GF 677 e <15% rispetto al Tetra; elevata produttività; attività pollonifera assente. |

**Scelta del materiale di propagazione**
**Vincoli, indirizzi generali e consigli contenuti nei "Principi Generali".**

**Scelta varietale**

Per le cultivar di pesco sono da considerare le seguenti caratteristiche:

- produttività;
- caratteristiche organolettiche dei frutti;
- buona pezzatura;
- resistenza alle manipolazioni e condizionamento;
- epoca di fioritura e maturazione;
- suscettibilità a patogeni e parassiti.

Le caratteristiche di qualità dei frutti e la tolleranza/resistenza alle avversità sono da considerare in modo prioritario nella scelta varietale.

**Foto 9 – Particolare della produzione di nettarine gialle**

**Per le indicazioni varietali si può fare riferimento al Sito [www.plantgest.it](http://www.plantgest.it)**
**Registro Nazionale di Specie e Varietà**

**Messa a dimora delle piante**

Per le piante a radice nuda, al fine di ridurre fenomeni di "stress", è consigliabile effettuare la piantagione in tardo autunno–fine inverno, quando gli astoni hanno naturalmente e

completamente perso le foglie a vivaio e sono in fase di completa dormienza. Per gli astoni in contenitore, la cui messa a dimora è possibile anche durante il periodo primaverile/estivo, è consigliabile l'irrorazione con prodotti antitraspiranti prima della messa a dimora con piante vegetanti; è inoltre indispensabile disporre dell'impianto di irrigazione già perfettamente a regime per immediate adacquature.

**Sesti e densità d'impianto**

I sesti d'impianto variano in funzione:

- della forma di allevamento prescelta
- dell'habitus vegetativo della cultivar;
- della fertilità del terreno;
- della tecnica colturale.

Essi devono, inoltre, tenere conto dell'organizzazione aziendale e delle attrezzature meccaniche disponibili.

**Forme di allevamento**

| Forma di allevamento | Distanza (in metri) | | | | N. di piante/ha | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Tra le file | | Sulla fila | | | |
| | Max | Min | Max | Min. | Min | Max |
| **In Volume** | | | | | | |
| Vaso classico | 5,0 | 6,0 | 4,0 | 5,0 | 333 | 500 |
| Vaso ritardato | 5,5 | 6 | 3,5 | 4,5 | 370 | 520 |
| Vaso multibranche | 4,5 | 5,00 | 2,5 | 3,0 | 667 | 889 |
| **A parete** | | | | | | |
| Palmetta (e forme derivate) | 4 | 5 | 3 | 4 | 500 | 834 |
| Fusetto (e forme derivate) | 4,0 | 4,0 | 1,5 | 2,5 | 1000 | 1667 |
| Y trasversale* | 4,5 | 5 | 1,5 | 2,5 | 800 | 1480 |

**forma d'allevamento adatta per coltura condizionata, coperta con reti o film plastici per l'anticipo della maturazione.*

**Potatura di allevamento**

La potatura varia sostanzialmente a seconda della forma di allevamento prescelta.

**Forme in volume**

Per la forma d'allevamento a **vaso libero**, subito dopo la messa a dimora, l'astone viene spuntato a circa 50 cm; quando i nuovi germogli avranno raggiunto una lunghezza di i 30-40 cm, se ne scelgono tre che distano tra loro circa 10 cm e orientati a 120°, avendo cura di eliminare quelli sovrapposti e di spuntare gli altri eventualmente presenti; i tre germogli prescelti formeranno le branche principali. In buone condizioni vegetative è possibile fin dalla prima vegetazione scegliere le branche secondarie di 1° e 2° ordine. Le branche di 1° ordine vanno scelte tra i rami anticipati inseriti lateralmente sulle branche principali, a partire da 40 cm circa del loro inserimento sul tronco; esse devono essere sullo stesso lato rispetto alle branche principali; il 2°ordine di branche secondarie

sarà distanziato di circa 90 cm rispetto alle prime, ma disposte sul lato opposto rispetto a quelle principali.

**Foto 10 - Pianta di pesco al II anno allevata a vaso ritardato, forma di allevamento che ci consente di effettuare gli interventi di formazione sulla pianta da terra**

Lo sviluppo e la formazione della struttura scheletrica saranno facilitati da interventi di potatura verde al fine di eliminare i germogli concorrenti. Per la forma d'allevamento a **vaso ritardato,** si mette a dimora un astone non spuntato, completo dei rami anticipati, sul quale non si eseguono interventi di potatura fino alla fine della terza vegetazione. I tagli consentiti sono quelli relativi ai rami presenti nei primi 40 cm del fusto. L'asse centrale nei primi 2-3 anni favorisce la formazione di branche laterali naturalmente aperte, senza l'ausilio di tutori e/o divaricatori facilitando la potatura di formazione. Durante la potatura invernale del terzo anno, o anche nel corso della potatura verde dopo la raccolta dello stesso anno, l'asse centrale viene eliminato all'altezza di 1 m circa, per lasciare sul tronco 4-5 branche permanenti. Con questo sistema, gestibile interamente da terra senza l'ausilio di carri raccolta, si raggiunge in breve tempo la forma di allevamento prescelta e l'entrata in produzione della pianta. Il **vaso multibranche,** più comunemente conosciuto come **vasetto catalano**, si basa sulla ripetuta potatura verde nella fase di formazione al fine di favorire la crescita di una folta chioma dell'altezza massima di 3 m circa. L'astone viene, pertanto, spuntato a circa 30 cm; si allevano 3-4 germogli che, raggiunta la lunghezza di 50 cm vengono spuntati a 30 cm; i nuovi germogli che si sviluppano dai tre spuntati, raggiunta una lunghezza di circa 50 cm vengono nuovamente spuntati a 30 cm. Si procede così fino al raggiungimento di un'altezza di circa 3 m. La struttura permanente del vaso multibranche sarà quindi costituita da 6-8 branche ben orientate ed aperte, conseguita senza alcun intervento di piegatura o legatura. Il mantenimento dell'altezza della

pianta si esegue in estate, dopo la raccolta, a mano o a macchina, eliminando tutta la vegetazione che supera l'altezza stabilita.

**Forme in parete**

Per la **palmetta e le forme derivate,** l'esperienza suggerisce di non adottare schemi eccessivamente rigidi nella costruzione della struttura e utilizzare i rami disponibili anche se non perfettamente posizionati e distanziati, al fine di giungere quanto prima alla costituzione della parete fruttifera; la prima impalcatura va realizzata a circa 50-60 cm dal suolo, la seconda a 110-120 cm dalla prima e la terza a 90-100 cm dalla seconda. L'astone va spuntato a 50 cm circa, ma potrebbe anche esser lasciato integro; ciò dipende dalle condizioni in cui si opera e dal materiale vivaistico a disposizione. Spuntando a 50 cm, si favorirà la formazione di 4-5 germogli vigorosi, tra i quali se ne sceglieranno 3: due per la formazione della prima impalcatura ed il terzo per il prolungamento dell'astone. La spuntatura è preferibile quando si prevede una modesta attività vegetativa nel 1° anno (terreni poco fertili, astoni sprovvisti di buone gemme nella parte basale, ambienti siccitosi, ecc.); la mancata spuntatura in queste condizioni, può causare un precoce invecchiamento della pianta e la formazione di una struttura scheletrica non ben equilibrata. La potatura verde si limita all'eliminazione dei succhioni e dei germogli sovrapposti. Una volta terminata la formazione della struttura, di solito al 4° anno, è necessario eseguire tagli di ritorno sul fusto e sulle branche per contenere le dimensioni delle piante. I tagli di ritorno si eseguono sul legno dell'anno precedente e immediatamente sopra un buon ramo misto che possa poi ben svolgere la funzione di cima. Nel **fusetto** la struttura scheletrica è costituita da un asse centrale permanente e da branchette disposte su 360° e distanziate tra di loro sull'asse di 30-50 cm, più lunghe alla base e man mano più corte verso l'apice. Mettendo a dimora un astone ricco di gemme è opportuno non capitozzarlo; al contrario se c'è scarsità di gemme lungo l'asse, è necessario effettuare una capitozzatura a circa 30 cm, per ed allevare poi il germoglio più vigoroso. I rami anticipati con angolo di inserzione aperto si lasciano a partire da 40 cm circa, eliminando quelli sovrapposti e diradando i rimanenti. Con la potatura verde del 2° anno si elimineranno i rametti assurgenti, quelli concorrenti con la cima e si tenderanno ad aprire le branche con tagli di prolungamento delle stesse a favore di un ramo laterale con apertura adeguata. A partire dal 3° o 4° anno le piante avranno raggiunto il massimo sviluppo e si potranno effettuare i tagli di ritorno e la normale potatura di produzione. Con la forma ad **Y trasversale**, si deve capitozzare l'astone a circa 40 cm dal terreno. Per tale motivo è essenziale che gli astoni siano ricchi di gemme basali o di rametti anticipati. In questo caso è consigliabile mettere a dimora portinnesti innestati a gemma dormiente con due gemme. In entrambi i casi, i due germogli o rametti prescelti, con l'aiuto di tutori, saranno poi orientati verso l'interfilare a coprire l'infrastruttura costruita.

**Foto 11 – Pianta di Pesco allevata a Y trasversale forma di allevamento in parete particolarmente indicata per la coltivazione in coltura forzata sotto tunnel-serra**

**Potatura di produzione**

L'obiettivo principale della potatura, oltre a mantenere la forma d'allevamento prescelta, è di predisporre la pianta ad una costante e soddisfacente fruttificazione, pertanto tutti gli interventi devono favorire il mantenimento di un giusto equilibrio tra attività vegetativa e capacità produttiva della pianta. Il pesco produce frutti di qualità prevalentemente sui rami misti e sui dardi fioriferi. Infatti, rami anticipati e brindilli, in generale, forniscono frutti di minor qualità. Nella scelta dei rami da eliminare con la potatura, è buona norma evitare l'ombreggiamento dei rami fruttiferi rimanenti, al fine di non stimolare lo sviluppo di germogli esili ed un'insufficiente differenziazione a frutto delle gemme. La potatura verde è fortemente consigliata a completamento della potatura invernale, al fine di razionalizzare l'utilizzo di fattori di produzione (fertilizzanti, acqua) e garantire una migliore qualità dei frutti. Maggiore è la densità d'impianto, tanto più importante ed accurata dovrà essere la potatura verde, che potrà essere ripetuta più volte nel corso della stagione. Una potatura pre-invernale è indispensabile per cultivar ad alta vigoria a maturazione tardiva e per il percoco. Infatti, l'esecuzione di tale intervento a fine agosto-settembre, favorisce una maggior intercettazione della luce e, di conseguenza, una miglior maturazione dei rami a frutto per l'anno seguente.

**Concimazione**

**Si riporta alla parte generale**

**Irrigazione**

**Parametri qualitativi acqua irrigua:**

| PARAMETRO | VALORI GUIDA |
|---|---|
| pH | 6,5-7,5 |
| Conducibilità | < 2.0 mS/cm |
| Bicarbonato | < 5 meq/l |
| Solfati | < 2.200 meq/l |
| SAR | < 10 |
| Coliformi fecali: | Assenza |
| Coliformi totali: | < 1000 UFC/100 ml |

Negli ambienti di coltivazione meridionali, i fabbisogni irrigui calcolati per il pesco sono compresi tra i 2.500 mc/ha per anno per le cultivar precoci e 3.500 mc/ha per anno per le cultivar tardive. Si consiglia di evitare stress idrici durante le fasi di massimo accrescimento dei frutti, invaiatura e maturazione, nonché dopo la raccolta per le cultivar precoci (agosto-settembre), per il completamento della differenziazione delle gemme a fiore.

**Interventi sui frutti**

Il diradamento dei frutti è una pratica generalmente indispensabile per produrre frutti di qualità, per regolare la produzione e per una migliore gestione della pianta negli anni. Con esso si ottiene una miglior pezzatura dei frutti ed un anticipo di maturazione; tali effetti sono più pronunciati quanto più si anticipa l'intervento. Il diradamento si effettua in post-allegagione, prima dell'indurimento del nocciolo, considerando che cultivar precoci necessitano e beneficiano più di altre di un intervento anticipato. Il diradamento deve essere praticato manualmente.

**Raccolta**

Per pesco, percoche e nettarine, il momento della raccolta rappresenta uno dei punti critici del processo produttivo. Infatti, esso è determinato dalle caratteristiche intrinseche alla specifica varietà, oltre che dalla sua definitiva utilizzazione, per mercati locali o per esportazione, per consumo fresco o per trasformazione industriale. Pertanto, l'individuazione del momento propizio per la raccolta deve tenere conto dei seguenti parametri:

- durezza (con penetrometro con puntale di 8 mm: 4 - 5 kg/cm2);
- contenuto in solidi solubili (gradi °Brix);
- pezzatura.

I frutti devono essere raccolti in modo da limitare i danni meccanici, mantenendone inalterate le caratteristiche estetiche. La raccolta deve essere effettuata a mano ed i frutti devono essere riposti in contenitori ben puliti, ognuno dei quali deve riportare le indicazioni previste per legge ed, in particolare, cultivar, data di raccolta e lotto di provenienza. Immediatamente dopo la raccolta, prima dell'eventuale trasferimento del prodotto alla centrale di lavorazione, i frutti devono essere tenuti in zone fresche, arieggiate ed ombreggiate. Il trasporto del prodotto deve avvenire entro 6 ore dal momento della raccolta. In caso contrario, si dovrà far ricorso a locali di stoccaggio e/o mezzi di trasporto dotati di impianti di refrigerazione.

**Conservazione**

Le pesche devono essere sottoposte ad operazioni di cernita, pre-refrigerazione ed eventuale lavaggio con acqua potabile. L'intensità respiratoria dei frutti è notevole e, pertanto, per preservarne la qualità, è preferibile la prerefrigerazione a 4-5°C subito dopo la raccolta o, al massimo, nell'ambito della stessa giornata o comunque nel minor tempo possibile. La prerefrigerazione deve essere effettuata con la tecnica *dell'air-cooling o dell'hydro-cooling* curando, in quest'ultimo caso, la clorazione dell'acqua impiegata. Le pesche dovranno essere conservate in locali refrigerati, con temperatura controllata (*optimun* 0°C) ed U.R. pari al 90-95%.

## 2.11 - La Trasfomazione

Relativamente alla trasformazione delle specie fruttifere si riportano le principali tecniche utilizzate.

### 2.11.1 Il congelamento

E' una tecnica di conservazione il cui scopo è quello di portare l'alimento a temperature molto basse, con conseguente solidificazione dell'acqua presente all'interno dell'alimento.
Nessuna reazione enzimatica è possibile in un prodotto nel quale il 100% dell'acqua sia solidificata, in realtà, però, la totale congelazione del prodotto è impossibile da realizzare e quindi le reazioni di degradazione, per quanto molto rallentate, avvengono ugualmente. Il prodotto congelato, quindi, non può mantenersi oltre un certo periodo di tempo. Questo avviene perché l'acqua è presente negli alimenti sottoforma di acqua libera, che congela a temperature poco inferiori allo zero, e acqua legata attraverso legami di natura elettrostatica a proteine, glucidi, cellulosa, ecc. Quest'ultima ha un punto di congelamento molto inferiore rispetto all'acqua libera. Durante il congelamento, l'acqua legata passa allo stato di acqua libera: l'acqua legata residua si concentra sempre più e abbassa il suo punto di gelo fino a oltre -40 gradi, e quindi rimane allo stato liquido consentendo lo sviluppo delle reazioni di degradazione.
Congelamento lento e rapido
Il processo di congelazione si svolge in due fasi:
- nucleazione: si formano i cristalli di ghiaccio appena si sorpassa il punto di gelo;
- accrescimento: i cristalli formati nella prima fase diventano sempre più grandi, fino alla totale solidificazione dell'alimento. Se l'alimento viene sottoposto a temperature superiori a -20 gradi, si parla di congelamento lento. In questo caso prevale la fase di accrescimento: si formano pochi cristalli di grandi dimensioni che distruggono la parete delle cellule rovinando la tessitura dell'alimento, che perde liquidi e si presenta stopposo e di sapore sgradevole. È il caso della congelazione casalinga.

### 2.11.2 Surgelamento

Se invece l'alimento viene sottoposto a temperature di -30, -50 o inferiori, prevale la fase di nucleazione e si parla di congelamento rapido o di surgelazione: si formano molti cristalli di piccole dimensioni che non danneggiano le cellule.
Allo scongelamento, l'alimento conserva la propria tessitura e i propri liquidi intracellulari.
A livello industriale il congelamento lento è stato totalmente abbandonato.
I metodi più utilizzati per congelare gli alimenti sono i seguenti:

- per contatto con piastre: il prodotto viene pressato tra due piastre a -40, -50 gradi. È adatto per prodotti di forma regolare come i classici cubi di spinaci.
- ad aria forzata: gli alimenti sfusi vengono sottoposti a un getto di aria a -40, -50 gradi dentro a tunnel o celle di congelamento. È il sistema utilizzato dagli abbattitori in uso anche in alcuni ristoranti. Nei congelatori a letto fluido, gli alimenti (di piccole dimensioni) vengono tenuti

in sospensione da un getto di aria proveniente dal basso. Con questo sistema si congelano in tempi brevi piselli, fagiolini, carote a cubetti, ecc.

- ad immersione in liquidi incongelabili: il prodotto, sigillato in confezioni impermeabili, viene immerso in soluzioni che congelano a temperature molto basse. È il caso del pollame.
- con utilizzazione diretta dell'agente congelante: viene cosparso sull'alimento azoto liquido (-196 gradi) o anidride carbonica (-80), che non sono tossici e, passando allo stato gassoso, non rimangono sull'alimento.

### 2.11.3 - Essiccazione

Lo scopo dell'essicazione è quello di rimuovere la quasi totalità dell'acqua contenuta negli alimenti, fino a un massimo del 10-15%. I metodi naturali sono utilizzati fin dall'antichità esponendo al sole gli alimenti fino ad una loro totale disidratazione, un esempio classico è quello del pesce secco dei paesi orientali ma anche dei paesi nordici (lo stoccafisso). Hanno il difetto di essere molti lunghi, e di non impedire la contaminazione e la modificazione delle qualità nutritive e organolettiche degli alimenti. I metodi artificiali, nati all'inizio del '900, avvengono riscaldando il prodotto tramite gas, radiazioni infrarosse, soffianti che inviano un getto di aria calda o contatto con superfici calde.
Il processo di essiccazione determina la concentrazione di tutti gli elementi nutritivi accentuando quindi le proprietà del frutto fresco. Oltre agli zuccheri questi frutti hanno quantità elevate di proteine, fibre, vitamine e sali minerali.
Non c'e' da stupirsi, perciò se i nutrizionisti considerano la frutta essiccata come un prezioso complemento alimentare, ottima soprattutto per bambini e anziani bisognosi di alimenti rimineralizzanti e fortificanti.

### 2.11.4 - Liofilizzazione

Questa tecnica, chiamata anche crioessicamento, consiste nell'essicazione per sublimazione di prodotti congelati. L'acqua contenuta nell'alimento sublima, ovvero passa dallo stato solido a quello di vapore senza passare dallo stato liquido. Questo fenomeno avviene a temperature inferiori ai zero gradi e sotto vuoto.
Il prodotto conserva le caratteristiche nutritive e organolettiche originarie, non cambia la sua forma, è fragile e si presenta spugnoso.
Il processo è piuttosto costoso e originariamente era destinato solo a medicinali ed alimenti particolari (per gli astronauti e per l'infanzia).
Oggi le applicazioni sono svariate grazie all'abbassamento dei costi di produzione. La principale caratteristica dei prodotti liofilizzati è la facilità di reidratazione, molto più veloce dei prodotti essiccati in maniera tradizionale: basti pensare allo stoccafisso, che necessita di tre giorni di permanenza in acqua per la completa reidratazione

### 2.11.5 - Disidratazione

L'attività degli enzimi e la vita dei microorganismi necessita della presenza di acqua allo stato liquido. L'acqua utilizzabile non è tutta quella presente nell'alimento ma solo quella libera, effettivamente disponibile. L'eliminazione completa o parziale di una parte dell'acqua libera presente nell'alimento costituisce un metodo per la sua conservazione.
Per ridurre l'acqua libera ci sono due possibilità:
- ridurre l'acqua totale, e allora si parla di concentrazione o essicamento;
- agire solo quella libera, aggiungendo sostanze naturali (sale, zucchero, ecc.) che sottraggono quest'ultima aumentando la concentrazione della soluzione. La disidratazione delle cellule microbiche causa l'arresto delle attività metabolica, e l'uccisione di alcune specie di microorganismi. Le spore batteriche non vengono uccise dalla disidratazione.
Gli alimenti disidratati si distinguono a seconda del contenuto residuo di acqua libera: avremo alimenti ad elevata e media umidità, e alimenti a bassa umidità. Gli alimenti ad elevata e media umidità non possono essere conservati a lungo, e devono quindi sfruttare anche altri metodi di conservazione: è il caso di formaggi e insaccati (che utilizzano le proprietà di conservazione del sale), confetture, biscotti, frutta disidratata.
Gli alimenti a bassa umidità sono stabili per lunghi periodi poiché i microorganismi vengono inibiti completamente dall'assenza quasi totale di acqua libera: è importante però evitare che l'umidità dell'ambiente penetri nell'alimento.

### 2.11.6 - Metodi di conservazione mediante sostanze chimiche

- sostanze chimiche naturali;
- sostanze chimiche artificiali;
- atmosfere modificate o controllate.

La conservazione con metodi chimici è una alternativa più economica a quelli fisici, anche se meno sicura. I conservanti chimici si possono suddividere in naturali e artificiali,
I conservanti naturali sono:
- il cloruro di sodio (sale da cucina);
- il saccarosio (zucchero da cucina);
- l'alcool etilico;
- l'olio;
- l' acido acetico (aceto).

#### 2.11.6.1- Saccarosio

Lo zucchero viene usato per la conservazione di marmellate, gelatine, ecc. in concentrazioni del 65-70%.
Concentrazioni inferiori consentono la conservazione solo in abbinamento ad altri metodi oppure con alimenti con pH basso (marmellate di agrumi, per esempio). Spesso le marmellate vengono

addizionate con acidificanti proprio per abbassare il pH e garantire in questo modo la conservazione. Il meccanismo di azione è lo stesso del sale, ovvero l'aumento della concentrazione della soluzione. Alte concentrazioni di zucchero non inibiscono la formazione di alcuni microorganismi: è sempre bene sterilizzare le marmellate fatte in casa e curare l'igiene degli strumenti utilizzati.

#### 2.11.6.2- Alcool etilico

Viene utilizzato per produrre conserve di frutta, in concentrazioni dal 50 al 70%: è letale per tutte le forme vegetative ma non nei confronti delle spore batteriche.
L'olio (di qualunque tipo) non ha una azione conservante diretta, ma serve solo come isolante dall'aria, bloccando l'azione dei microorganismi aerobi.
È quindi inefficace nei confronti di quelli anaerobi (come il botulino): va sempre associato ad altre forme di conservazione. Gli alimenti sott'olio (come i vegetali e il tonno) subiscono sempre un pretrattamento di cottura o di salagione, e una successiva sterilizzazione.

##### 2.11.6.2.1 Additivi chimici artificiali

Si possono suddividere in quattro categorie, secondo la funzione che svolge all'interno del prodotto:

A) additivi destinati ad assicurare la conservazione del prodotto:
- conservanti
- antiossidanti

B) additivi che modificano le caratteristiche organolettiche del prodotto:
- acidificanti
- edulcoranti
- esaltatori di sapore
- aromi

C) additivi che modificano la struttura del prodotto:
- emulsionanti
- stabilizzanti
- addensanti
- gelificanti

D) additivi che non modificano né migliorano il prodotto:
- coloranti

## 2.12 - Conservazione in atmosfera controllata o modificata

### 2.12.1 - Conservazione in atmosfera controllata

È una tecnica molto utilizzata per conservare frutta e verdura (soprattutto mele, pere e agrumi) fino a 7-8 mesi: questo consente di trovare mele e pere tutto l'anno. La composizione dell'atmosfera viene mantenuta costante attraverso l'utilizzo di sistemi automatici di controllo. Il meccanismo di conservazione consiste nel mantenere il tenore di ossigeno al di sotto del fabbisogno respiratorio del prodotto (inferiore al 4%, contro il 21% dell'aria), sostituendolo con azoto e anidride carbonica.

### 2.12.2 Conservazione in atmosfera modificata

La seconda si ha quando la composizione dell'aria è modificata dalla respirazione del prodotto: si verifica quindi un abbassamento del tenore di ossigeno e un aumento di anidride carbonica, che impedisce il deterioramento e la formazione di muffe in frutta, verdura e cereali. Il confezionamento in atmosfera modificata nei contenitori in vendita al pubblico risale agli anni '60: le atmosfere impiegate sono a base di ossigeno, anidride carbonica, azoto.
Questi ultimi due composti inibiscono la formazione di muffe, lieviti e batteri, e l'alterazione dei lipidi. Sono anche consentiti argon, elio e protossido di azoto. Sulla confezione deve figurare l'indicazione "prodotto confezionato in atmosfera protettiva".

### 2.12.3 Conservazione sottovuoto o in "cryovac“

La modifica dell'atmosfera può avvenire anche senza l'aggiunta di gas: è il caso del confezionamento sottovuoto: lo scopo è sempre quello di ridurre la quantità di ossigeno inibendo le reazioni ossidative e lo sviluppo dei microorganismi aerobi. Il prodotto viene confezionato sottovuoto in sacchetti di cloruro di polivinile, poi viene immerso per pochi secondi a 90 gradi: questo materiale è termoretraibile perciò aderisce perfettamente all'alimento. Questa tecnica è utilizzata soprattutto per il confezionamento di carni fresche e insaccati (cotechini, wurstel, prosciutti cotti, affettati). L'immersione ad alta temperatura può essere prolungata: in questo caso si ha una vera e propria cottura e si parla quindi di cottura sotto vuoto. Il confezionamento sottovuoto può determinare una perdita delle qualità dell'alimento a causa del fatto che l'umidità e alcuni gas e sostanze volatili possono essere estratti dall'alimento, anche se il fenomeno è limitato dall'ermeticità del confezionamento e dal poco volume a disposizione.

### 2.12.4 Produzione di puree

Purea di frutta Per la produzione di purea di frutta si utilizzano le parti edibili del frutto intero o sbucciato. Il grado di finezza della purea dipende dalle dimensioni del setaccio.
Concentrato di purea di frutta Il concentrato di purea deriva dalla purea di frutta cui si sottrae una parte del naturale contenuto d'acqua mediante evaporazione. La quantità di acqua è limitata dalla viscosità del concentrato di purea.
Campi d'utilizzo
Nell'industria dolciaria per i ripieni Nell'industria lattiera e del gelato per glasse e semilavorati per yogurt, per le marmellate.

# 3 Il contesto

Il **contesto normativo** di riferimento è abbastanza complesso e investe tutte le fasi della filiera dalla produzione al consumatore finale.
Si parte dalle normative che vanno ad incidere sul processo produttivo a quelle che riguardano la fase produttiva in senso stretto nell'ottica di una produzione di qualità.
A livello strutturale nel settore frutticolo incide la **politica agricola comunitaria (PAC),** gestita attraverso l'Organizzazione Comune di Mercato e la sua evoluzione. Con il **regolamento n. 1182/2007,** è stata approvata la nuova OCM ortofrutta che si sovrappone, in gran parte, a quella già vigente tracciata dai regolamenti n. 2200 e 2201 del 1996 a cui si sono aggiunte le innovazioni del regolamento n. 2699/2000. Di seguito si elencano i capisaldi della precedente OCM per poi illustrare le novità introdotte dal successivo regolamento entrato in vigore.

La nuova OCM ortofrutta conferma e rinforza il ruolo delle OP, **Organizzazioni di Produttori**, oltre a non prevedere più la costituzione di OP per categoria di prodotto, ma solo che i prodotti ortofrutticoli interessati sono sia quelli freschi che trasformati, aggiunge un nuovo obiettivo ai programmi operativi, la prevenzione e la gestione delle crisi, stabilendo che, qualora le misure previste per raggiungere questo obiettivo siano realizzate, l'aiuto finanziario comunitario destinato al Fondo di Esercizio può essere portato dal 4,1% al 4,6% del valore della produzione commercializzata.

In definitiva gli obiettivi della OCM sono:

- rafforzare l'orientamento al mercato e la competitività del settore
- ridurre le fluttuazioni del reddito causate dalle crisi di mercato
- aumentare il consumo di frutta e verdura nell'UE
- sostenere gli sforzi degli agricoltori per la protezione dell'ambiente
- semplificare e ridurre i costi amministrativi.

I **Piani di Sviluppo Rurale (PSR)** regolamento n. 1698/2005, che delineano le linee di intervento sui processi produttivi agricoli in termini sia di aiuto alla produzione sia per interventi strutturali nelle aziende frutticole.
A livello produttivo in senso stretto diversi sono i riferimenti da considerare ai fini della produzione, l'obiettivo principale è ottenere un **prodotto di qualità**. Nel settore frutticolo bisogna spiegare ai consumatori (e non solo) i vari segmenti della qualità da quella intrinseca del prodotto (esaltazione delle caratteristiche organolettiche, dietetiche, salutistiche) o di garanzia in vari ambiti, a quella finalizzata alla sicurezza alimentare a quella conciliabile con la tutela ambientale.
Tra le segmentazioni della qualità che stanno in testa agli obiettivi della filiera in generale e della distribuzione al consumo, in particolare, alcune sono veri e propri prerequisiti (la sicurezza alimentare e i processi a basso impatto ambientale), mentre altre sono un ottimo meccanismo di qualificazione e valorizzazione sul mercato (qualità del prodotto).

## 3.1 - Norme di commercializzazione – Reg. Ue 543/2011

L'Europa vuole garantire un "minimo di qualità commerciale" dell'ortofrutta da consumo fresco, anche perché il consumatore possa orientarsi nella valutazione del rapporto qualità/prezzo e abbia un minimo di garanzie su quello che compra, tramite il Reg. Ue 543/2011. L'allegato 1 di tale regolamento si compone di una norma di commercializzazione generale che disciplina tutti i prodotti ad eccezione di 10, che sono invece disciplinati da specifiche schede: mele, agrumi, kiwi, lattughe, indivie ricce e scarole, pesche e nettarine, pere, fragole, peperoni dolci, uve da tavola, pomodoro da mensa.

I paragrafi che disciplinano soprattutto i prodotti specifici riguardano i seguenti aspetti:

- definizione del prodotto: nome specie e/o famiglie;
- disposizioni relative alla qualità esterna: forma tipica, pulizia, integrità;
- caratteristiche minime: aspetto esterno, difetti;
- requisiti di maturazione: indici come grado brix, succosità, ecc..

La classificazione di qualità è in categorie: categoria «Extra» (livello difetti: zero), categoria I (livello difetti: minimo), categoria II (livello difetti: tollerato). Disposizioni relative alla calibrazione: classi di calibro (a peso o diametro); disposizioni relative alle tolleranze: per partita/confezione; tolleranze di qualità da una categoria all'altra.

Il commercio di tutti i prodotti deve ottemperare a queste regole ed esiste un sistema pubblico di controllo coordinato da Agecontrol (Agenzia nazionale pubblica per i controlli e le azioni comunitarie).

## 3.2 La qualità legata al territorio

I marchi **DOP**, **IGP**, **STG** nascono dalle normative comunitarie (Regolamento (CEE) n. 2081/92, - **Reg UE n. 1151/2012.**

Altra declinazione/segmento della qualità è quella del prodotto legato al territorio, alla storia antica della varietà e/o del prodotto, alle sue tradizioni, alla cosiddetta vocazione di un'area e alla cura della sua gente. Deriva direttamente da regolamenti comunitari; parlo di Igp (Indicazione Geografica Protetta), Dop (Denominazione origine Protetta), Stg (Specialità tradizionale garantita) solo per fare alcuni esempi eclatanti, Pesche e Nettarine di Romagna, Pera dell'Emilia-Romagna, Mela Val di Non, Arancia Rossa di Sicilia, Asparago Verde di Altedo, Scalogno di Romagna, Patata di Bologna, Ciliegia di Vignola, Clementine di Calabria. Si valorizza il prodotto ortofrutticolo sulla base di un mix di proprietà (del prodotto e dei processi) legati ad un territorio e alle sue caratteristiche pedoclimatiche, soprattutto per l'ortofrutta da consumo fresco.

Rispetto a i prodotti IGP di fruttiferi in Puglia si ricordano:

- gli ecotipi di "Biondo Comune del Gargano" e per l'ecotipo locale "Duretta del Gargano", secondo quanto previsto dalla zonazione indicata nella Denominazione IGP «Arancia del Gargano»;
- i tipi stabilizzati della varietà "Femminello Comune" storicamente e commercialmente distinti in "Limone a scorza gentile" e "Limone Oblungo" secondo quanto previsto dalla zonazione indicata nella Denominazione IGP «Limone Femminello del Gargano»;

- le varietà “Comune”, “Fedele”, “Precoce di Massafra” (o “Spinoso”), “Grosso di Puglia”, “ISA”, “SRA 63”, SRA 89”, secondo quanto previsto dalla zonazione indicata nella Denominazione IGP «Clementine del Golfo di Taranto».

## 3.3 Qualità e certificazioni

Constatato che ancora oggi è complicato capire da parte degli operatori cosa significa “certificare” un prodotto o un processo, soprattutto capire la fase di mantenimento che segue la certificazione, viviamo già un discreto accavallamento di procedure che spesso si sovrappongono fra loro.

### 3.3.1 - Global Gap

“Global Retailer’s and Producer’s Working Group”: questa certificazione di processo per la fase di coltivazione, igienico-sanitaria-etico-ambientale (chi più ne ha, più ne metta), nasce come Eurepgap nel 1996 e poi diventa velocemente mondiale. Apparentemente volontaria, da gestire fra sistema produttivo e sistema distributivo, in realtà è una certificazione per obbiettivi misti, a tutela della distribuzione al consumo, rispetto ai rischi delle produzioni mondiali non controllabili nei processi di coltivazione. È una certificazione che ha come riferimento l’azienda agricola singola o aggregata; in Italia con il tessuto aziendale che abbiamo si registra il numero più alto al mondo di certificati GlobalGap, in “combutta” con la Spagna. Il BRC (“British Retailer’s Consortium”, nato nel 1998 in UK) diventa poi GSFS 5: Global Standard Food Safety. QS (Qualität und Sicherheit) è operativo in Germania; IFS (“International Food Standard”) nasce nel 2000 tramite accordo dei retailer’s tedeschi e francesi: siamo nell’ambito delle certificazioni in materia soprattutto igienico-sanitaria, degli ambienti di stoccaggio-manipolazione-lavorazione-trasformazione-confezionamento-logistica.

### 3.3.2 Le produzioni ecocompatibili

L’Italia però è l’unico Paese al mondo dove essendo presente da anni l’obbiettivo delle **coltivazioni a basso impatto ambientale e sicure** per operatori e consumatori (Produzione Integrata, Agricoltura Organica), le tecniche afferenti sono accettate dalla distribuzione moderna italiana, senza richiesta di ulteriori procedure. L’Italia è anche l’unico Paese al mondo dove le discipline di Produzione Integrata e Biologica sono implicitamente accettate nella certificazione
**Pan - Piano Agricolo Nazionale per la gestione degli agrofarmaci DL 150/2012**

**Reg. 2078/1992** Misure agroambientali Agricoltura Integrata e Biologica

**Produzione Integrata** UNI 11233, SQNPI (“Sistema Qualità Nazionale Produzione Integrata”) e agricoltura organica/biologico

**Agricoltura Biologica Reg.** n. 834/2007
Rispetto alla sicurezza alimentare, in Europa esistono già vari regolamenti (applicati per obbligo) che disciplinano le materie indicate. Basilare è il **Reg. Ce 852/2004** chiamato anche “Pacchetto Igiene”.

### 3.3.3 EMAS o ISO 14000: certificazioni ambientali

La prima è di stampo europeo e la seconda è uno standard ISO internazionale. È una di quelle certificazioni che sta risalendo d'importanza con l'avvento dei concetti e delle "prolusioni" sull'agricoltura sostenibile. Il rispetto dell'ambiente e il risparmio energetico, nonché dell'acqua, sono già ampiamente inseriti in tutte le discipline che vengono applicate in campagna e nella gestione post-raccolta dei prodotti. Compreso il calcolo delL'LCA ("Life Cycle Assessment", valutazione del ciclo di vita) e del "Carbon Footprint", la cosiddetta impronta del carbonio nei processi.

### 3.3.4 L'etica - SA 8000

"Social Accountability 8000", responsabilità sociale) e Grasp ("GlobalGap Risk Assessment on Social Practice")
Siamo nel campo dell'etica del lavoro e della responsabilità sociale. Sono entrambe richieste che vengono dal mercato e dalla distribuzione organizzata, per evitare di cadere nel "buco nero" dell'essere sotto accusa per sfruttamento minorile o mancato rispetto dei diritti dei lavoratori (es. caporalato). Una giusta premessa ad ogni attività e in tutto il mondo, ma su come la si valuta e la si applica c'è molto da ridire.

### 3.3.5 ISO 9001

La certificazione del Sistema Qualità Aziendale è perseguita dalle strutture di lavorazione o di trasformazione per evidenziare al cliente un modello organizzato, che risponde in modo preciso alle sue esigenze, in particolare nella gestione delle "non conformità" registrate nelle forniture. Le strutture organizzate (es. centrali cooperative aderenti a OP) sono quasi tutte certificate ISO 9001 e negli anni hanno fatto molti progressi nell'organizzazione interna.

### 3.3.6 - La rintracciabilità

La norma **Uni ISO 22005:2008** sulla rintracciabilità ha sostituito la Uni 10939:2001 (rintracciabilità di filiera) e la **Uni 11020:2002** (rintracciabilità aziendale); è una norma molto specialistica che va a completare la rintracciabilità del **Reg. Ce 178/2002** relativa all'igiene e alla sanità dei prodotti alimentari, con la rintracciabilità sull'intera filiera, anche negli spostamenti spazio-tempo.

## 3.4 Gli attori della Filiera frutticola

Gli attori della filiera frutticola sono:
**Produttori e Consumatori**: soggetti deboli
**Grande distribuzione organizzata** (GDO), attore dominante del mercato.
**Organismi cuscinetto** tra produttori e addetti alla commercializzazione, ad es. OP

**Figure appartenenti al mercato tradizionale**: commercianti, mercati all'ingrosso, agenzie di import export, centri agroalimentari, piccolo dettaglio e venditori ambulanti.

Analizzando la filiera frutticola diverse sono le criticità che la stessa deve affrontare. Tale stato è dovuto anche al fatto che la produzione frutticola è destinata principalmente al consumo fresco che come ben noto, ha peculiarità differenti rispetto al prodotto conservato e/o trasformato.

## 3.5 Analisi SWOT della filiera frutticola

**I fattori critici della produzione frutticola si possono così sintetizzare:**

- Difficoltà da parte delle imprese nel raggiungimento e mantenimento di più elevati standard qualitativi delle produzioni, anche dal punto di vista organolettico;
- Forte competizione dei Paesi del bacino del Mediterraneo e delle altre aree in via di sviluppo;
- Difficoltà di aggregazione dell'offerta controllata dai produttori attraverso le OP o altre forme organizzative capaci di raggiungere masse critiche adeguate alle esigenze della distribuzione;
- Mancanza di forme associative per la gestione delle produzioni di qualità certificate (bio, IGP, DOP);
- Difficoltà di approvvigionamento della produzione nazionale, insufficiente o inadeguata per i requisiti qualitativi richiesti dall'industria;
- Scarsa innovazione di alcuni prodotti che non rispondono alle attuali richieste del mercato;
- Aziende ortofrutticole di piccole dimensioni e frammentate con costi di produzione troppo elevati tali da non consentire ai ricavi di remunerare i fattori della produzione impiegati;
- Difficoltà a reperire manodopera, specie se specializzata, nella fase di produzione;
- Produttori agricoli spesso caratterizzati da scarsa preparazione tecnica e poco orientati al rinnovo degli impianti e, più in generale, all'introduzione di innovazioni di processo e di prodotto volte a differenziare e valorizzare un'offerta che spesso denota declino commerciale.

**Tra i Punti di forza della Produzione frutticola si ricordano:**

- Forte vocazione pedoclimatica del territorio che consente l'ottenimento di produzioni rispondenti a standard qualitativi elevati;
- Consolidata tradizione culturale negli agricoltori ed elevata diversificazione del prodotto (specie e varietà coltivate);
- Notevole diffusione di metodi di produzione biologica o ecocompatibile;
- Diffusa presenza di produzioni tradizionali con forte legame al territorio alcune delle quali hanno già ottenuto la DOP o l'IGP;
- Presenza di OP e Cooperative con forte radicamento al territorio;
- Tenuta dell'export (frutta);
- Recupero cv autoctone;
- Buon livello di specializzazione produttiva.

**Nell'ambito della trasformazione e commercializzazione** bisogna considerare le seguenti criticità:

- Accentuato dualismo strutturale e territoriale dell'industria di trasformazione italiana;
- Dimensione aziendale e livello tecnologico mediamente utilizzato;

- Scarso ammodernamento degli impianti;
- Forte competizione dei prodotti trasformati dei Paesi in via di sviluppo;
- Strutture di trasformazione che per le loro dimensioni, caratteristiche organizzative e produttive sono in grado di instaurare rapporti duraturi con la GDO;
- Esistenza di una fascia di medie imprese, con buoni livelli di tecnologia, i cui prodotti possono ben competere sui mercati esteri;
- Possibilità per il nostro Paese di svolgere un ruolo di intermediazione tra i Paesi Terzi del Mediterraneo ed i Paesi dell'Europa settentrionale e centro-orientale.

Il **consumo nazionale** di frutta è pari a 3.147 mln di euro. Notevole è anche il consumo di ortofrutta trasformata (scatolame e surgelati) con 1391 mln di euro; si nota inoltre una certa crescita del consumo di prodotti freschi pronti al consumo (IV e V gamma) con 293 mln di euro.

I bilanci alimentari indicano che gli italiani hanno un consumo annuo piuttosto elevato di prodotti ortofrutticoli, circa 150 kg di frutta per famiglia.

Le caratteristiche qualitative richieste dal consumatore ai prodotti ortofrutticoli sono:

- un giusto rapporto qualità / prezzo;
- un'ampia gamma di prodotti;
- garanzie sulle caratteristiche igienico-sanitarie;
- caratteristiche sensoriali ottimali;
- informazioni chiare sull'uso.

I consumatori al momento dell'acquisto privilegiano:

- freschezza e sicurezza intesa come sanità del prodotto;
- sapore;
- aspetto ed omogeneità dei pezzi nella confezione;
- giusto grado di maturazione;
- mantenimento dei requisiti nel tempo.

**Il canale distributivo** è costituito da una serie di organizzazioni che svolgono le complesse funzioni della distribuzione e che colmano le distanze spazio-temporali, che si formano tra la produzione alimentare e il suo consumo.

**Le funzioni della distribuzione** possono essere così sintetizzate:

- stoccaggio;
- trasporto;
- frazionamento;
- costruzione degli assortimenti;
- informazione;
- contatto e ricerca clienti;
- promozione nel punto vendita.

Pertanto la funzione produttiva termina nel momento in cui iniziano le fasi di stoccaggio e trasporto del prodotto.

L'impresa produttrice può:

- svolgere alcune delle funzioni distributive come ad esempio il trasporto;

- provvedere in forma autonoma a tutte le fasi della distribuzione (canale diretto);
- ricorrere ad imprese specializzate che ritirano la merce presso lo stabilimento di produzione (distribuzione organizzata, importatori, gruppi di acquisto).

La caratteristica del settore distributivo è la presenza di flussi di diversa natura:

- flussi di prodotti;
- flussi finanziari;
- flussi informativi e documentali;
- passaggio dei diritti di proprietà delle merci.

Mediante **la strategia di canale** l'impresa definisce chi distribuirà il prodotto al consumatore finale. Questa decisione prevede di definire che quanto prodotto può essere distribuito:

- in forma diretta (spacci aziendali, utilizzo dell'e-commerce, vendita tramite catalogo);
- in forma indiretta tramite le imprese specializzate del settore distributivo (canale indiretto).

**Il settore distributivo**, rispetto alle imprese di produzione, gode di numerosi vantaggi:

- possibilità di moltiplicare i contatti con i clienti finali su diverse aree del territorio;
- possibilità di creare assortimenti **ampi**, cioè con un elevato numero di categorie commerciali, o **profondi**, cioè con un elevato numero di referenze per categoria;
- possibilità di raccogliere informazioni circa i gusti dei clienti;
- possibilità di attuare economie di scala attraverso la moltiplicazione di moduli commerciali autonomi.

Per un'impresa produttrice la collaborazione con la distribuzione è:

- necessaria, poiché le sue capacità di contatto con il consumatore finale sono notevolmente limitate;
- problematica, perché in questo modo perde alcune prerogative di controllo del prodotto finale necessarie per gestirne la reputazione sul mercato (scontistica, posizionamento a scaffale, conservazione).

**I canali distributivi indiretti** possono essere classificati distinguendo, in base alle caratteristiche della clientela, il canale all'ingrosso e quello al dettaglio:

- il settore all'ingrosso può concludere scambi soltanto con clienti intermedi (scambi business to business; B2B);
- il settore al dettaglio vende ai clienti finali (business to consumer; B2C).

Il ruolo dei **grossisti** nel sistema è rilevante in quanto gestiscono e organizzano gli approvvigionamenti del canale Ho.Re.Ca. (hotel, restaurant e catering), nel quale trovano collocazione i prodotti alimentari a maggiore valore aggiunto.

Il **dettaglio tradizionale** è rappresentato da imprese familiari indipendenti (alimentaristi) classificabili con diversi criteri:

- generali, specializzati e dettaglianti artigiani;
- *self service* o servizio completo;
- a "margine ridotto e alta rotazione" o a "margine alto e bassa rotazione".

L'elemento più significativo della distribuzione alimentare è rappresentato dall'avvento e dallo sviluppo della **Grande Distribuzione Organizzata (GDO)** conseguente l'introduzione delle tecniche di self service.

La GDO si caratterizza per:

- nuovi schemi di approvvigionamento;
- centralizzazione degli scambi;
- grandi superfici espositive.

Al suo interno è possibile distinguere tra:

- grande distribuzione GD;
- distribuzione organizzata DO.

**La grande distribuzione (GD)** è rappresentata da grandi imprese articolate in succursali nei diversi territori, rifornite da un Centro di Distribuzione (Ce.Di.) che pianifica acquisti e assortimenti.

Appartengono a questa categoria (Gs, Esselunga, Rinascente-Auchan, Coop, ecc.).

**La distribuzione organizzata (DO)** è nata dall'unione di piccoli dettaglianti che attraverso un centro di distribuzione ed un marchio collettivo centralizzano gli acquisti e le funzioni di marketing per competere con i grandi gruppi distributivi.

Appartengono a questa categoria:

- i gruppi di acquisto (Conad, Crai, Sigma);
- le unioni volontarie (Associazioni di grossisti, Despar, Vegè).

**I punti di vendita (PdV)** possono essere classificati anche in base alla superficie espositiva disponibile al consumatore:

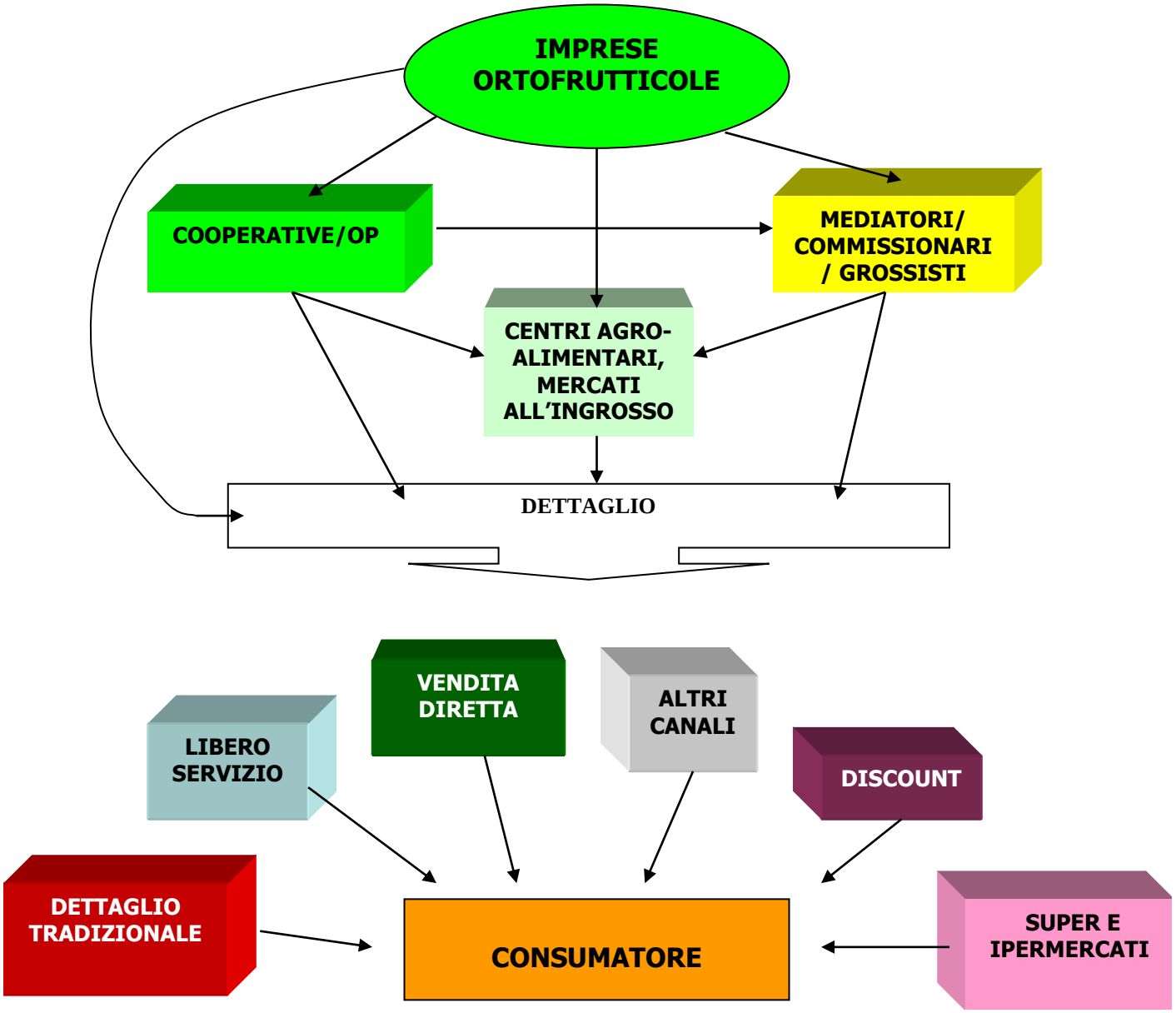
- Ipermercato: struttura con un'area di vendita al dettaglio superiore ai 2500 $m^2$;
- Supermercato: struttura con un'area di vendita al dettaglio che va dai 400 $m^2$ ai 2500 $m^2$;
- Libero servizio: struttura con un'area di vendita al dettaglio che va dai 100 $m^2$ ai 400 $m^2$ (Superette, alimentari tradizionali, specializzati).

A questi vanno aggiunti gli **Hard Discount** che seguono la "strategia del meno" cioè meno servizi, meno costi e prezzi più bassi; oltre alle forme di vendita "**non store**" come ambulanti e distributori automatici.

Vi sono anche forme di distribuzione organizzata implementate:

- dal mondo del consumo, come i **gruppi di acquisto solidale GAS**, che collegano fra loro i diversi gruppi e scambiano informazioni sui prodotti e sui produttori;
- dal mondo della produzione, come **i farmers market**, che sono una forma di integrazione orizzontale volta a costruire dei PdV gestiti dai consorzi di produttori in vicinanza dei centri urbani.

Il distributore di frutta del futuro avrà margini economici di convenienza a condizione che sia in grado di governare e controllare l'intera catena distributiva, perché in grado di gestire l'informazione logistica e commerciale dalla produzione alla distribuzione finale, attraverso elevata specializzazione e profonda conoscenza merceologica del prodotto.


IMPRESE ORTOFRUTTICOLE
COOPERATIVE/OP
MEDIATORI/ COMMISSIONARI / GROSSISTI
CENTRI AGRO-ALIMENTARI, MERCATI ALL'INGROSSO
DETTAGLIO
VENDITA DIRETTA
ALTRI CANALI
LIBERO SERVIZIO
DISCOUNT
DETTAGLIO TRADIZIONALE
CONSUMATORE
SUPER E IPERMERCATI

# 4 - La realtà pugliese

La frutticoltura italiana ha una superficie totale di circa 552.000 ha con una diminuzione nell'ultimo settennio di circa il 9%, mentre a livello produttivo la flessione è stata di circa il 17% con una produzione che è passata da circa 9,8 a 8,5 milioni di tonnellate.

| Confronto 2010/17 e incidenza superficie e produzione pugliese e Italiana | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tipo di coltivazione | 2010 | | 2017 | | | | | |
| | Sup. tot. Ha | Prod. Tot. Q.li | Sup. tot. Ha | Sup. tot. Ha | Inc. % | Prod. Tot. Q.li | Prod. Tot. Q.li | Inc. % |
| arancia | 102053 | 24861316 | 84806 | 3895 | 4,59% | 16326007 | 922250 | 5,65% |
| mandarino | 9462 | 1452091 | 9234 | 126 | 1,36% | 1383862 | 26000 | 1,88% |
| clementine | 29067 | 6963803 | 25850 | 5005 | 19,36% | 6265480 | 1237275 | 19,75% |
| limone | 30080 | 5675977 | 25507 | 278 | 1,09% | 4380060 | 46725 | 1,07% |
| cotogno | 102 | 13060 | 65 | 15 | 23,08% | 7340 | 1650 | 22,48% |
| mela | 57907 | 22219703 | 57260 | 230 | 0,40% | 19405973 | 43400 | 0,22% |
| pera | 40233 | 7404094 | 31729 | 386 | 1,22% | 7852963 | 59100 | 0,75% |
| pesca | 57958 | 10310754 | 45492 | 3200 | 7,03% | 8074791 | 694100 | 8,60% |
| nettarina (pesca noce) | 32301 | 6291604 | 21529 | 860 | 3,99% | 4696324 | 213150 | 4,54% |
| albicocca | 19543 | 2635163 | 18983 | 1085 | 5,72% | 2721024 | 171220 | 6,29% |
| ciliegia | 30020 | 1353978 | 30103 | 18609 | 61,82% | 1295531 | 461755 | 35,64% |
| susina | 14219 | 2174399 | 12676 | 460 | 3,63% | 2141994 | 66150 | 3,09% |
| fico | .. | .. | 2336 | 485 | 20,76% | 120851 | 31250 | 25,86% |
| nespola | .. | .. | 51 | 4 | 7,84% | 3581 | 220 | 6,14% |
| pistacchi | .. | .. | 3870 | 1 | 0,03% | 38856 | 20 | 0,05% |
| kiwi | 24675 | 4322990 | 26403 | 108 | 0,41% | 5652994 | 23860 | 0,42% |
| loti o kaki | 2583 | 518896 | 2728 | 2 | 0,07% | 519206 | 220 | 0,04% |
| melograno | 44 | 3343 | 819 | 313 | 38,22% | 71202 | 20607 | 28,94% |
| fichi d'india | .. | .. | 8456 | 328 | 3,88% | 1477742 | 25590 | 1,73% |
| lampone | .. | .. | 359 | 1 | 0,28% | 23692 | 40 | 0,17% |
| mandorla | 77098 | 888581 | 58472 | 19878 | 34,00% | 846632 | 275100 | 32,49% |
| nocciola | 70464 | 974288 | 79951 | 10 | 0,01% | 1434832 | 200 | 0,01% |
| carrubo | 10823 | 255811 | 5576 | 109 | 1,95% | 51646 | 5950 | 11,52% |
| Totale | 608632 | 98319851 | 552255 | 55388 | 10,03% | 84792583 | 4325832 | 5,10% |

**Dati Istat 2017**

A livello italiano a partire dal 2010 sono stati persi 56.000 ha di fruttiferi e 1,4 milioni di tonnellate.

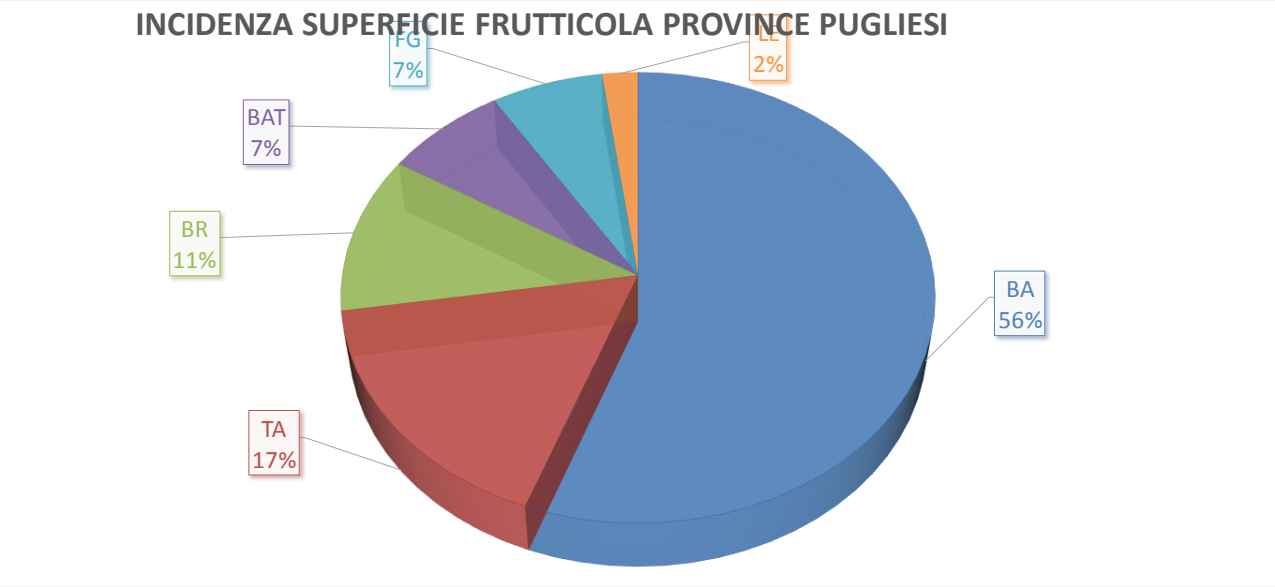
In Italia, sulla base dei dati ISTAT, la superficie totale di agrumi si è attestata sui 145.397 ettari, mentre quella pugliese è stata pari a 9.304 ettari. Per quanto riguarda la produzione di agrumi, quasi il 42% della superficie agricola utilizzata è destinata alla coltivazione dell'arancio, seguita dal clementine (54%), limone e mandarino.

## 4. 1 - La frutticoltura pugliese

La frutticoltura pugliese incide per il 10% della superficie e il 5% della produzione rispetto a quella nazionale. Nell'ambito del panorama frutticolo spiccano soprattutto le coltivazioni di mandorlo, ciliegio e pesco; questi unitamente agli agrumi costituiscono le colture fondamentali e prevalenti del comparto frutticolo della Puglia, sia per la superficie occupata sia per il valore della produzione.

La frutticoltura ha, quindi, un peso rilevante in ambito regionale. Tra le frutticole la coltura più importante in termini di superficie investita è quella del mandorlo con 19.878 ettari, seguita dal ciliegio con 18.609 ettari che rappresenta il 62% di tutta la superficie nazionale investita a ciliegie.

Le altre produzioni frutticole pugliesi, quali albicocco, nettarina, susino, pero, melo, presentano una superficie di coltivazione molto contenuta, rispetto a quella nazionale.




La Provincia a maggiore concentrazione frutticola è quella di Bari (56%), segue la provincia di Taranto (17%), poi Brindisi. La superficie complessiva ha subito una riduzione di circa 3.000 ha, mentre a livello produttivo si è verificato un aumento.

| Confronto 2010/17 a fruttiferi provincia di Bari | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Tipo di coltivazione** | 2010 | | 2017 | |
| | Sup. tot. Ha | Prod. Tot. Q | Sup. tot. Ha | Prod. Tot. Q |
| arancia | 5 | 750 | 50 | 9500 |
| mandarino | 4 | 600 | 26 | 4000 |
| clementine | 3 | 450 | 26 | 4300 |
| limone | 5 | 750 | 8 | 1100 |
| cotogno | 2 | 820 | 4 | 100 |
| mela | 70 | 16800 | 55 | 10000 |
| pera | 25 | 5000 | 50 | 5900 |
| pesca | 150 | 37800 | 150 | 28500 |
| nettarina (pesca noce) | 40 | 8350 | 40 | 6000 |
| albicocca | 70 | 3600 | 380 | 47000 |
| ciliegia | 16700 | 480000 | 17100 | 390000 |
| susina | 40 | 8070 | 150 | 16100 |
| fico | *** | *** | 150 | 9200 |
| kiwi | 19 | 3800 | 30 | 7000 |
| loti o kaki | 1 | 180 | 1 | 170 |
| melograno | 2 | 240 | 50 | 6000 |
| fichi d'india | *** | *** | 1 | 240 |
| mandorla | 16500 | 82000 | 12500 | 148000 |
| carrubo | 45 | 4500 | 40 | 2500 |
| **Totale** | **33681** | **653710** | **30811** | **695610** |

In provincia di Bari si coltiva ciliegio e mandorlo, negli ultimi anni nelle aree interne si è sviluppata la coltivazione di albicocco.

| Confronto 2010/17 a fruttiferi provincia di Taranto | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Tipo di coltivazione** | 2010 | | 2017 | |
| | Sup. tot. Ha | Prod. Tot. Q | Sup. tot. Ha | Prod. Tot. Q |
| arancia | 5200 | 1485000 | 3000 | 750000 |
| mandarino | 32 | 9700 | 30 | 7500 |
| clementine | 4550 | 890000 | 4800 | 1200000 |
| limone | 10 | 2000 | 15 | 3000 |
| mela | 75 | 9000 | 55 | 13750 |
| pera | 120 | 10000 | 45 | 9000 |
| pesca | 170 | 25500 | 80 | 1600 |
| nettarina (pesca noce) | 20 | 3400 | 15 | 3000 |
| albicocca | 200 | 50000 | 200 | 41800 |
| ciliegia | 110 | 8000 | 290 | 12600 |
| susina | 80 | 9600 | 35 | 7000 |
| fico | *** | *** | 40 | 800 |
| kiwi | 20 | 3100 | 40 | 8000 |
| melograno | *** | *** | 200 | 8000 |
| fichi d'india | *** | *** | 3 | 150 |
| mandorla | 650 | 14300 | 500 | 20000 |
| cotogno | 5 | 650 | *** | *** |
| **Totale** | **11242** | **2520250** | **9348** | **2086200** |

L’agrumicoltura, invece, è tutta concentrata nel tarantino ed in qualche areale del Gargano. Per le clementine la Puglia è il secondo areale produttivo italiano con circa 5000 ha, con una superficie in leggero aumento a partire dal 2010.

| Confronto 2010/17 a fruttiferi provincia di Brindisi | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Tipo di coltivazione | 2010 | | 2017 | |
| | Sup. tot. Ha | Prod. Tot. Q | Sup. tot. Ha | Prod. Tot. Q |
| arancia | 26 | 3800 | 65 | 17000 |
| mandarino | 40 | 5400 | 45 | 11000 |
| clementine | 49 | 6370 | 20 | 5600 |
| limone | 10 | 500 | 15 | 3800 |
| mela | 6 | 480 | 20 | 4500 |
| pera | 244 | 26108 | 130 | 23000 |
| pesca | 1300 | 145000 | 700 | 175000 |
| nettarina (pesca noce) | 160 | 18500 | 100 | 22000 |
| albicocca | 100 | 10000 | 120 | 16000 |
| ciliegia | 250 | 7000 | 260 | 13000 |
| susina | 90 | 11000 | 100 | 15000 |
| fico | *** | *** | 160 | 16000 |
| pistacchi | *** | *** | 1 | 20 |
| kiwi | 20 | 3300 | 15 | 4400 |
| melograno | *** | *** | 12 | 750 |
| fichi d'india | *** | *** | 2 | 400 |
| mandorla | 5800 | 40000 | 4500 | 72000 |
| carrubo | *** | *** | 5 | 800 |
| **Totale** | **8095** | **277458** | **6270** | **400270** |

In provincia di Brindisi si coltivano circa 4500 ha di mandorlo, la seconda coltura frutticola per importanza è il pesco con 700 ha.

| Confronto 2010/17 a fruttiferi provincia di BAT | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Tipo di coltivazione | 2010 | | 2017 | |
| | Sup. tot. Ha | Prod. Tot. Q | Sup. tot. Ha | Prod. Tot. Q |
| arancia | *** | *** | 10 | 1750 |
| mandarino | *** | *** | 8 | 950 |
| limone | *** | *** | 5 | 750 |
| cotogno | 2 | 800 | 1 | 150 |
| mela | 8 | 1500 | 5 | 950 |
| pera | 15 | 2700 | 21 | 2700 |
| pesca | 1390 | 370000 | 1650 | 355000 |
| nettarina (pesca noce) | 410 | 85100 | 450 | 132000 |
| albicocca | 40 | 5320 | 160 | 30000 |
| ciliegia | 700 | 20400 | 800 | 40000 |
| susina | 40 | 6080 | 35 | 4500 |
| fico | *** | *** | 40 | 2200 |
| nespola | *** | *** | 3 | 100 |
| kiwi | 8 | 2240 | 7 | 1700 |
| loti o kaki | 2 | 450 | 1 | 50 |
| melograno | *** | *** | 1 | 7 |
| fichi d'india | *** | *** | 10 | 400 |
| mandorla | 510 | 4100 | 850 | 12500 |
| carrubo | 4 | 320 | 4 | 250 |
| melograno | 4 | 450 | *** | *** |
| **Totale** | **3133** | **499460** | **4061** | **585957** |

La provincia della BAT è la prima produttrice regionale per pesche e nettarine, con una interessante coltivazione di ciliegio.

| Confronto 2010/17 a fruttiferi provincia di Foggia | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Tipo di coltivazione** | 2010 | | 2017 | |
| | Sup. tot. Ha | Prod. Tot. Q | Sup. tot. Ha | Prod. Tot. Q |
| arancia | 474 | 70000 | 400 | 70000 |
| mandarino | 2 | 300 | 2 | 300 |
| clementine | 7 | 650 | 14 | 2000 |
| limone | 211 | 32000 | 200 | 33000 |
| cotogno | 10 | 1300 | 10 | 1400 |
| mela | 70 | 8150 | 80 | 12000 |
| pera | 60 | 4200 | 60 | 6000 |
| pesca | 550 | 110000 | 500 | 110000 |
| nettarina (pesca noce) | 175 | 35000 | 170 | 34000 |
| albicocca | 170 | 30000 | 170 | 29000 |
| ciliegia | 120 | 4800 | 150 | 6000 |
| susina | 110 | 18700 | 115 | 20000 |
| fico | *** | *** | 10 | 500 |
| kiwi | 8 | 1900 | 8 | 1600 |
| fichi d'india | *** | *** | 300 | 23000 |
| mandorla | 1490 | 32780 | 1450 | 21500 |
| nocciola | 10 | 220 | 10 | 200 |
| carrubo | 60 | 2400 | 60 | 2400 |
| **Totale** | **3527** | **352400** | **3709** | **372900** |

La provincia di Foggia risulta poco importante per la produzione frutticola, mentre assume un ruolo fondamentale per le colture orticole. Da sottolineare le produzioni agrumicole tipiche del Gargano.

| Confronto 2010/17 a fruttiferi provincia di Lecce | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Tipo di coltivazione** | 2010 | | 2017 | |
| | Sup. tot. Ha | Prod. Tot. Q | Sup. tot. Ha | Prod. Tot. Q |
| arancia | 451 | 69905 | 370 | 74000 |
| mandarino | 40 | 5800 | 15 | 2250 |
| clementine | 151 | 24160 | 145 | 25375 |
| limone | 50 | 6750 | 35 | 5075 |
| mela | 20 | 3000 | 15 | 2200 |
| pera | 85 | 13600 | 80 | 12500 |
| pesca | 129 | 20640 | 120 | 24000 |
| nettarina (pesca noce) | 79 | 11850 | 85 | 16150 |
| albicocca | 47 | 6600 | 55 | 7420 |
| ciliegia | 6 | 170 | 9 | 155 |
| susina | 27 | 3645 | 25 | 3550 |
| fico | *** | *** | 85 | 2550 |
| nespola | *** | *** | 1 | 120 |
| kiwi | 8 | 1120 | 8 | 1160 |
| melograno | *** | *** | 50 | 5850 |
| fichi d'india | *** | *** | 12 | 1400 |
| lampone | *** | *** | 1 | 40 |
| mandorla | 80 | 1440 | 78 | 1100 |
| altre bacche | 1 | 70 | *** | *** |
| **Totale** | **1174** | **168750** | **1189** | **184895** |

Nella provincia di Lecce la frutticoltura ha un ruolo marginale, per le miti condizioni ambientali si coltivano agrumi in particolare arancio e clementine.

Le **esportazioni di frutta fresca**, sono dirette verso l'area europea, considerando anche l'alta deperibilità del prodotto, in particolare Germania e Francia, che rappresentano i primi due clienti ai quali sono dirette le vendite di frutta. Le importazioni, invece, negli ultimi anni, registrano uno spostamento dei flussi a favore dell'Unione Europea, confermando la Spagna come primo paese fornitore.

In riferimento sia ai mercati interni che esteri, la produzione regionale è esposta ai cambiamenti dei canali di commercializzazione che raccordano la produzione al dettaglio, imposti in particolare da modificazioni strutturali che si determinano a valle, nei modelli di consumo e nell'assetto dell'apparato distributivo.

Tali processi determinano spinte a riorganizzare sia la produzione che i diversi stadi della commercializzazione, in vista delle specifiche esigenze della distribuzione moderna. La crisi e i tentativi di rifunzionalizzare i mercati all'ingrosso, così come i processi di concentrazione e specializzazione tra gli operatori della prima commercializzazione, esprimono i tentativi di raggiungere assetti adeguati per offrire le quantità e i servizi richiesti dalle controparti a valle della filiera. Di conseguenza le aziende agrarie fronteggiano difficoltà crescenti nella commercializzazione attraverso i canali tradizionali, mentre non sempre dispongono del *know-how* tecnico-organizzativo, dell'assetto finanziario e della attitudine cooperativa/competitiva necessari per cogliere le opportunità dei canali orientati verso la GDO.

La filiera frutticola pugliese, infine, gode sicuramente di una vocazionalità pedo-climatica alla produzione di varietà apprezzate dai mercati ma, economie di scala nella distribuzione e strategie di marketing della GDO, si traducono in condizioni di fornitura che rappresentano un difficile salto di qualità per parte rilevante del tessuto produttivo e commerciale regionale: volumi ampi, specifiche modalità e tempi di consegna, standardizzazione, allungamento della *shelf life* del prodotto, capacità di programmazione quantitativa e qualitativa a lungo termine, qualità e continuità dei servizi accessori, mantenimento e sviluppo dei sistemi di controllo di qualità, compartecipazione alle attività di marketing, compartecipazione alla gestione della logistica e dei trasporti, capacità di gestire ed omogeneizzare le tecniche di confezionamento, capacità finanziaria di sostenere i costi legati ai servizi richiesti.

Le realtà produttive pugliesi che riescono ad interfacciarsi significativamente con tali esigenze sono, in primo luogo, produttori-speditori con aziende agricole medio-grandi, o commercianti specializzati nel trattamento post-raccolta. Anche alcune espressioni della produzione associata (OP e cooperative) che presentano un profilo organizzativo, finanziario e tecnologico adeguato riescono in parte ad accedere ai segmenti più dinamici della distribuzione moderna.

Il consolidamento dei collegamenti orizzontali tra le diverse realtà produttive (aggregazione dell'offerta, economie di scopo nei rapporti verticali, capacità finanziaria), sia all'estensione e rafforzamento delle capacità tecnico-organizzative di gestione dei rapporti verticali (gestione della qualità e della logistica del fresco, trasporti), sono i principali fattori che condizionano il potenziale competitivo e il valore aggiunto della produzione pugliese nelle realtà distributive più dinamiche.

La componente agricola dimostra ancora scarsissimo peso contrattuale nei confronti della Grande Distribuzione Organizzata.

## Testi consultati e di approfondimento e Sitografia


Autori vari - 1992– Frutticoltura generale, Reda

DISCIPLINARE DI PRODUZIONE INTEGRATA PUGLIA - ANNO 2017

DOCUMENTO PRELIMINARE STRATEGICO - PER LA PROGRAMMAZIONE DELLO SVILUPPO RURALE 2014-2020 Regione Puglia Assessorato Risorse Agroalimentari

Rapporto sulla competitività del settore ortofrutticolo nazionale 2016 - Nomisma Libri per l'Economia

L'Organizzazione Comune di Mercato e la sua evoluzione. Reg. Ue n. 1182/2007

Piani di Sviluppo Rurale (PSR) regolamento n. 1698/2005

Norme di commercializzazione – Reg. Ue 543/2011

Reg. 2081/1992 Igp, Dop, Stg

Reg. 2078/1992 Misure agroambientali Agricoltura Integrata e Biologica

Agricoltura Biologica Reg. 834/2007

Pan - Piano Agricolo Nazionale per la gestione degli agrofarmaci DL 150/2012

Reg. Ce 852/2004 chiamato anche "Pacchetto Igiene".

G. Reggidori, La qualità nell'ortofrutta: norme, certificazioni, marketing - Rivista di Frutticoltura n. 5/2016.

www.plantgest.it

www-fitogest.it

# GLOSSARIO

**Agricoltura biologica**

Metodo produttivo basato sull'interazione tra le migliori pratiche ambientali, un alto livello di biodiversità, la salvaguardia delle risorse naturali, l'applicazione di criteri rigorosi in materia di benessere degli animali e una produzione ottenuta con sostanze e procedimenti naturali. Tale metodo deve mantenere o incrementare la fertilità e l'attività biologica del suolo, e deve basare la difesa delle piante sulla scelta di specie adeguate, su programmi di rotazione appropriati, sulla coltivazione meccanica, sulla protezione dei nemici naturali dei parassiti, sull'impiego di prodotti di origine naturale. (*Organic farming*)

**Agricoltura integrata**

Metodo di produzione che prevede l'adozione di tecniche compatibili con la conservazione dell'ambiente e la sicurezza alimentare attraverso la minimizzazione dell'uso di prodotti chimici di sintesi e il controllo dell'intero processo produttivo (Integrated Pest Management).

**Androsterilità**

Sterilità costituzionale che comporta l'aborto degli organi sessuali maschili o la mancata formazione di polline

**Astone**

Pianta di uno o due anni, innestata o no, proveniente dal vivaio e pronta per la messa a dimora. Nelle specie fruttifere l'astone è generalmente un giovane albero costituito da un asse verticale (nesto), particolarmente sviluppato e di circa un anno di età, e da un apparato radicale (portainnesto) di due anni. A volte può assumere l'aspetto di un piccolo albero già impalcato, grazie all'emissione di numerosi germogli anticipati (per es. nel Pesco e nel Melo)

**Autoimpollinazione**

Tipica dei fiori ermafroditi, indica il trasporto del polline da un fiore allo stigma dello stesso fiore

**Autoincompatibilità o autosterilità**

Tipica dei fiori ermafroditi, indica la mancata impollinazione di polline della parte gamica femminile dello stesso fiore

**Branca**

Termine usato per indicare la ramificazione degli alberi che ha due o più anni di età, che in genere svolge funzioni di trasporto, sostegno e riserva delle sostanze nutritive e che insieme al tronco costituisce lo scheletro della pianta

**Concime**

Qualsiasi sostanza, naturale o sintetica, minerale o organica, idonea a fornire alle colture l'elemento o gli elementi chimici della fertilità, a queste necessarie per lo svolgimento del loro ciclo vegetativo e riproduttivo. (Mineral fertilizer, animal fertilizer). Secondo la normativa vigente in materia di fertilizzanti (D. Lgs. 217/2006) si definiscono concimi i prodotti la cui funzione principale è fornire elementi nutritivi alle piante

**Diradamento dei frutti**
Operazione che viene eseguita su specie fruttifere quando la cascola naturale non risulta sufficiente ad assicurare il raggiungimento di un'adeguata pezzatura dei frutti e una regolare produzione nell'anno successivo

**Fabbisogno colturale**
Quantità di un elemento nutritivo necessaria perchè la coltura possa conseguire l'obiettivo di produzione consentito da uno specifico sistema suolo-clima-pianta. Per convenzione è espressa in kg di elemento per unità di prodotto utile (può essere anche riferita separatamente al prodotto utile e ai residui).

**Fabbisogno in freddo**
Tempo di esposizione dei semi e delle gemme a basse temperature, richiesto per superare la quiescenza

**Fertilizzazione**
S'intende l'apporto di un materiale di qualsiasi natura, detto fertilizzante, con lo scopo di migliorare uno o più aspetti della fertilità del terreno.

**Filiera agro-alimentare**
S'intende tutto il percorso **di** eventi che l'alimento subisce a partire dalla fase **di** produzione/raccolta della materia prima **alimentare** fino alla consumo da parte dell'utente finale.

**Forma di allevamento**
Struttura scheletrica della pianta caratterizzata da chioma sviluppata pressochè uniformemente nelle tre dimensioni (es. vaso)

**Gemma**
Struttura complessa, contenente l'abbozzo meristematico delle nuove parti aeree delle piante che si forma nel punto di intersezione delle foglie disposte lungo l'asse del germoglio, comprendente un apice vegetativo, gli abbozzi fiorali ed i primordi dei rami. La gemma completa è protetta da perule

**Inerbimento**
Tecnica di gestione del suolo adottata per il controllo delle piante infestanti nell'interfila degli piante da frutto

**Innesto**
Tecnica agronomica realizzata con l'unione di parti di piante differenti di cui uno costituisce la parte basale della pianta (portinnesto o soggetto) e l'altro la parte aerea (nesto od oggetto). Consiste nell'inserire sul portinnesto una parte di un'altra pianta affine contenente una o più gemme in modo da costituire un solo individuo. L'innesto viene adottato per svariati motivi tra i quali la moltiplicazione di piante legnose, la propagazione di vecchie varietà ormai scomparse o, ancora, per regolare lo sviluppo, la longevità e la precocità delle piante, adattare una cultivar a particolari condizioni pedoclimatiche, aumentare la resistenza della pianta agli attacchi di malattie. I tipi di innesto possono essere: per approssimazione, a gemma, a marza e, a seconda del grado di

lignificazione dei bionti, si possono ancora distinguere in erbacei (soggetto e nesto non sono ancora lignificati), semilegnosi (il nesto è già lignificato ma non lo è il soggetto), legnosi (soggetto e nesto sono lignificati)

**Irrigazione**
Apporto artificiale di acqua al terreno al fine di consentire, aumentare o migliorare la produzione delle colture

**Irrigazione a goccia, irrigazione localizzata, microirrigazione**
E' un metodo di irrigazione che somministra l'acqua a piccole dosi, direttamente sulla superficie del terreno in prossimità della radice della pianta. L'obiettivo è quello di minimizzare l'utilizzo dell'acqua con conseguente risparmio. Questo avviene attraverso un impianto di irrigazione dotato di valvole, condotte e vari tipi di gocciolatori. (drip irrigation o microirrigation)

**Impollinazione**
Trasporto del polline dalle antere agli stigmi dei fiori, causato dal vento (impollinazione anemofila) o dagli insetti (impollinazione entomofila)

**pH**
Simbolo con il quale in chimica si indica l'acidità o la basicità di una soluzione.
A seconda del ph, i suoli si suddividono in classi: - pH: <4,5 - Classe: estremamente acido; - pH: 4,5-5,0 - Classe: fortemente acido;- pH: 5,1-6,0 - Classe: moderatamente acido;- pH: 6,0-6,5 - Classe: debolmente acido;- pH: 6,6-7,3 - Classe: neutro;- pH: 7,4-7,8 - Classe: debolmente alcalino;- pH: 7,9-8,4 - Classe: moderatamente alcalino;- pH: 8,5-9,0 - Classe: fortemente alcalino;- pH: >9,0 - Classe: estremamente alcalino.

**Portinnesto**
Pianta derivata da seme (franco) o da parte di pianta (p. clonale)

**Potatura**
Operazione intesa a regolare l'assetto vegetativo o la fruttificazione di una pianta. Maggiore è la parte di ramo asportata, più vigorosi saranno i nuovi germogli, ma inferiore lo sviluppo complessivo

**Qualità**
A livello internazionale si definisce come l'insieme delle caratteristiche di un prodotto in relazione alla proprietà di soddisfare esigenze ben determinate e preventivate (DIN 1992 S. 14). Il termine comprende tanti e tali ambiti, che si rende opportuna una distinzione tra qualità gustativa, igienica, organolettica, nutrizionale, tecnologica, ecc. (Quality)

**Successione colturale**
L'avvicendamento **colturale** è una tecnica agronomica adottata in agricoltura che prevede la variazione della specie agraria coltivata nello stesso appezzamento, al fine **di** migliorare o mantenere la fertilità **del** terreno e garantire, a parità **di** condizioni, una maggiore resa.

**Suolo**
Strato superficiale del terreno (10-100 cm di profondità) in grado di ospitare la vita vegetativa.

**Varietà o cultivar**

Il termine si riferisce a un gruppo di piante strettamente correlate che hanno in comune l'origine e nell'ambito di una specie differiscono dalle altre in alcuni caratteri di minore importanza sistematica, come forma, colore, fiori, frutti. Sulla base del codice di nomenclatura delle piante coltivate, la cultivar è un insieme di individui coltivati che si distinguono per alcuni caratteri (morfologici, biochimici, genetici, ecc.) di interesse agricolo e, quindi, economico.

**Vaso**

In frutticoltura: forma di allevamento in volume, riferibile a un tronco di cono.

**Volume di adacquamento**

E' il volume di acqua che viene erogato al terreno in occasione di ogni apporto di acqua irrigua

# APPUNTI

# APPUNTI

# APPUNTI

# APPUNTI

IL MANUALE È STATO REALIZZATO NELL'AMBITO DEI PROGETTI FORMATIVI ITS:

P.O. PUGLIA 2014 – 2020 ASSE X - Avviso Pubblico n. 6/FSE/2017
Realizzazione di percorsi formativi di Istruzione Tecnica Superiore (ITS)
finalizzati al conseguimento del diploma di Tecnico Superiore,
DGR n. 1417 del 05/09/2017 (BURP n. 107/2017)