

Collana ideata
e coordinata da
Renzo Angelini



il pesco

botanica

storia e arte

alimentazione

paesaggio

coltivazione

ricerca

utilizzo

mondo e mercato



Collana ideata
e coordinata da
Renzo Angelini



il pescoco

-  botanica
-  storia e arte
-  alimentazione
-  paesaggio
-  coltivazione
-  ricerca
-  utilizzazione
-  mondo e mercato



Bayer CropScience

COORDINAMENTO GENERALE

Renzo Angelini

COORDINAMENTO SCIENTIFICO

Carlo Fideghelli

COORDINAMENTO REDAZIONALE

Ivan Ponti

© Copyright 2008 Bayer CropScience S.r.l. - Milano



Script è un marchio editoriale di ART S.p.A. - Bologna

CREDITI

Le foto alle pagine 16 in alto a destra (Bvdc), 78 in alto (Huan), al centro (Pinkcandy) e in basso (Teoteoteo), 79 (Amitai), 80 in basso (Miszmasz), 81 (Looby), 82 (Karcich), 86 (Yasonya), 88 in basso (Lissdoc), 96 (Hurry), 98 in alto a sinistra (Hurry), 108 in alto (Tinker) e in basso (Meengen), 408 (Matka_wariatka), 409 (Elkeflorida), 416 al centro (Uksus) e in basso (Vladacanon), 417 in alto (Icefront), 421 in basso (Robynmac), 422 in alto (Palolilo), 474 in basso (Emily2k), 479 in basso (Elenathewise) sono dell'agenzia Dreamstime.com.

L'Editore è a disposizione degli aventi diritto con i quali non gli è stato possibile comunicare, nonché per eventuali involontarie omissioni o inesattezze nella citazione delle fonti dei brani e delle illustrazioni riprodotti nel seguente volume.

Tutti i diritti riservati. Nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta, memorizzata o trasmessa in nessun modo o forma, sia essa elettronica, elettrostatica, fotocopie, ciclostile ecc., senza il permesso scritto di Bayer CropScience S.r.l.

REDAZIONE

Elisa Marmiroli

PROGETTO GRAFICO E COPERTINA

Studio Martinetti - Milano

REALIZZAZIONE EDITORIALE



ART Servizi Editoriali S.p.A.
Bologna
www.art.bo.it

Sito Internet: www.colturaecultura.it

Finito di stampare in Italia nel mese di Giugno 2008

s o m m a r i o

autori	V	Parassiti animali	180
prefazione	VII	Malattie	212
presentazione	IX	Virosi e fitoplasmosi	230
ringraziamenti	XI	Flora spontanea	260
botanica	1	Gestione erbe e polloni	276
Morfologia e fenologia	2	Post-raccolta	290
storia e arte	19	ricerca	305
Letteratura, pittura e cultura	20	Miglioramento genetico	306
		Miglioramento varietale	340
		Portinnesti	380
alimentazione	75	utilizzo	401
Aspetti nutrizionali	76	Trasformazione industriale	402
Aromi e sapori	82	mondo e mercato	425
Ricette	88	Pesco nel mondo	426
paesaggio	95	Commercio internazionale	450
Pesco in Italia	96	Mercato italiano	464
		Aspetti commerciali	480
coltivazione	111	per saperne di più	485
Allevamento e potatura	112		
Concimazione e irrigazione	156		

a u t o r i

Giuseppe Barbera

Dipartimento di Colture Arboree
Università di Palermo

Daniele Bassi

Dipartimento di Produzione Vegetale
Sezione di Coltivazioni Arboree
Università degli Studi di Milano

Elvio Bellini

DOFI - Dipartimento di Ortofrutticoltura
Università degli Studi di Firenze

Gianfranco Bolognesi

Ristorante La Frasca
Milano Marittima (RA)

Giovanni Campagna

Centro di Fitofarmacia
Università degli Studi di Bologna

Carlo Cannella

Istituto di Scienza dell'Alimentazione
Università "La Sapienza" di Roma

Piero Cravedi

Istituto di Entomologia
e Patologia Vegetale
Università Cattolica Sacro Cuore di Piacenza

Roberto Della Casa

Università degli Studi di Bologna
Polo di Forlì

Bartolomeo Dichio

Dipartimento di Scienze dei Sistemi
Colturali, Forestali e dell'Ambiente
Università degli Studi della Basilicata

Carlo Fideghelli

C.R.A. - Centro di Ricerca
per la Frutticoltura - Roma

Luciano Giunchedi

Dipartimento di Scienze
e Tecnologie Agro-Ambientali
Università degli Studi di Bologna

Alessandro Liverani

C.R.A. - Unità di Ricerca
per la Frutticoltura - Forlì

Filiberto Loreti

Dipartimento di Coltivazione
e Difesa Specie Legnose
Università degli Studi di Pisa

Marta Mari

DIPROVAL - CRIOF
Dipartimento di Protezione
e Valorizzazione Agroalimentare
Università degli Studi di Bologna

Laura Natarelli

DOFI - Dipartimento di Ortofrutticoltura
Università degli Studi di Firenze

Stefania Nin

DOFI - Dipartimento di Ortofrutticoltura
Università degli Studi di Firenze

Maria Claudia Piagnani

Dipartimento di Produzione Vegetale
Sezione di Coltivazioni Arboree
Università degli Studi di Milano

Roberto Piazza

ACMO, Associazione Commercianti
Mercato Ortofrutticolo - Bologna

Carlo Pirazzoli

Dipartimento di Economia
e Ingegneria Agrarie
Università degli Studi di Bologna

Ivan Ponti

Specialista Fitopatologo - Bologna

Stefano Predieri

Istituto di Biometeorologia
CNR - Bologna

Francesca Rapparini

Istituto di Biometeorologia
CNR - Bologna

Gabriele Rapparini

Centro di Fitofarmacia
Università degli Studi di Bologna

Emilio Senesi

C.R.A. - Unità di Ricerca
per i Processi dell'Industria
Agroalimentare - Milano

Pasquale Viggiani

DISTA - Dipartimento di Scienze
e Tecnologie Agro-Ambientali
Università degli Studi di Bologna

Cristos Xiloyannis

Dipartimento di Scienze dei Sistemi
Colturali, Forestali e dell'Ambiente
Università degli Studi della Basilicata

p r e f a z i o n e

Il gruppo Bayer ha orientato il proprio impegno verso la ricerca di un preciso e chiaro obiettivo: lavorare per creare, attraverso l'innovazione e lo sviluppo, una condizione ottimale per una vita sociale migliore.

Con il sostegno a importanti iniziative in ambito culturale, sportivo e sociale, Bayer in Italia ha saputo modellare inoltre i propri obiettivi di crescita sempre con il consenso delle comunità in cui si trova ad operare. Impiegare le proprie risorse nella creazione di un equilibrio stabile nel tempo tra uomo e ambiente significa considerare "il rispetto" e la coerenza come massime espressioni dell'agire umano.

In linea con questi principi, Bayer CropScience ha reso possibile la realizzazione della collana "Coltura & Cultura", che ha come primo scopo quello di far conoscere i valori della produzione agroalimentare italiana, della sua storia e degli stretti legami con il territorio.

La collana prevede la realizzazione di 12 volumi (il grano, il pero, la vite e il vino e il mais già pubblicati, il pesco, il melo, l'olivo, l'olio, il riso, la patata, il pomodoro, il carciofo e la fragola). Per ciascuna coltura saranno trattati i diversi aspetti, da quelli strettamente agronomici, quali botanica, tecnica colturale e avversità, a quelli legati al paesaggio e alle varie forme di utilizzazione artigianale e industriale, fino al mercato nazionale e mondiale.

Un ampio spazio è riservato agli aspetti legati alla storia di ciascuna coltura in relazione ai bisogni dell'uomo e a tutte le sue forme di espressione artistica e culturale.

Nella sezione dedicata alla ricerca si è voluto evidenziare, in particolare, i risultati raggiunti nei settori del miglioramento genetico.

Di particolare interesse e attualità è la parte riservata all'alimentazione, che sottolinea l'importanza di ciascun prodotto nella dieta e i suoi valori nutrizionali e salutistici. Questi elementi vengono completati con la presentazione di ricette che si collocano nella migliore tradizione culinaria italiana.

L'auspicio di Bayer CropScience è che questa opera possa contribuire a far conoscere i valori di qualità e sicurezza quali elementi distintivi e caratterizzanti la produzione agroalimentare italiana.

p r e s e n t a z i o n e

Nonostante la fortissima concorrenza internazionale, la peschicoltura italiana resta la più importante tra i paesi produttori occidentali ed è seconda solo alla produzione cinese che ha un mercato interno di un miliardo e 300 milioni di consumatori.

Il pesco, originario della Cina, ha trovato nel Mediterraneo, fin dai tempi dell'antica Roma, condizioni ideali di adattabilità e da Roma si è poi diffuso in Europa; da qui nel continente americano.

Nel nostro Paese, il pesco, tra le colture frutticole temperate, è secondo, per quantità prodotta, rispetto al melo, ma eguaglia questa produzione per valore commerciale e interessa un territorio molto più ampio, sia come superficie coltivata sia come aree di produzione.

La peschicoltura italiana, dalla seconda metà del secolo scorso, è considerata un modello di riferimento per i paesi europei, nord-africani e medio-orientali. Le innovazioni adottate in Italia, a partire dagli anni '50 in poi, hanno guidato l'evoluzione della moderna peschicoltura europea: la forma di allevamento a palmetta, prima, il fusetto e il vasetto ritardato successivamente, le cultivar a polpa gialla a intensa colorazione rossa, le nettarine, il portinnesto *pesco x mandorlo*, gli impianti ad elevata densità ecc. L'importanza di questo volume sono certo che andrà ben oltre i confini nazionali, grazie alla riconosciuta competenza internazionale degli autori, all'originalità dell'articolazione dei capitoli, che toccano aspetti normalmente ignorati ma importanti e significativi per una visione completa di una coltura, come la storia, l'arte, il paesaggio, la cucina, nonché dell'impaginazione con i quadri sinottici che facilitano la lettura e la comprensione dei contenuti anche da parte dei non addetti ai lavori, alla ricchezza e bellezza delle illustrazioni.

Il successo che i precedenti volumi della collana "Coltura e Cultura" hanno riscosso presso il mondo accademico, professionale e amatoriale, sono certo sarà consolidato dalla presente monografia sul pesco.

Carlo Fideghelli

r i n g r a z i a m e n t i

Questo volume è stato realizzato grazie al prezioso contributo di tutti coloro che hanno creduto in quest'iniziativa editoriale, fornendo un supporto progettuale e redazionale decisivo.

Per il materiale iconografico si segnala il contributo fornito da Conserve Italia, Orogel, CSO e CRPV che hanno messo a disposizione varie immagini del proprio archivio. Inoltre si ringraziano Vanni Bellettato e Paolo Bacchiocchi, per le immagini di alta qualità fornite che hanno permesso di arricchire i vari capitoli, ed Elisabetta Fabbi per l'importante attività di supporto redazionale.

I nomi di coloro che hanno realizzato le fotografie sono riportati sopra le stesse; in tutti gli altri casi le immagini sono state fornite dagli Autori di ciascun capitolo o reperite dalla Image Bank di Bayer CropScience o dall'agenzia Dreamstime.com.



Morfologia e fenologia

Daniele Bassi

Maria Claudia Piagnani

Foto M. Carboni



Origine ed evoluzione

- Il pesco è un albero originario della Cina, dove è considerato simbolo d'immortalità, e i cui fiori meravigliosi sono stati celebrati da poeti, pittori e cantanti
- Dall'oriente il pesco giunse, al seguito delle carovane, sino in Persia, da cui prende il nome. In Egitto, la pesca era sacra ad Arpocrate, dio del silenzio e dell'infanzia, tanto che, ancora oggi, le guance dei bambini vengono paragonate alle pesche, per la loro morbidezza e carnosità
- Il frutto arrivò a Roma nel I secolo d.C.

Morfologia e fenologia

Origine genetica

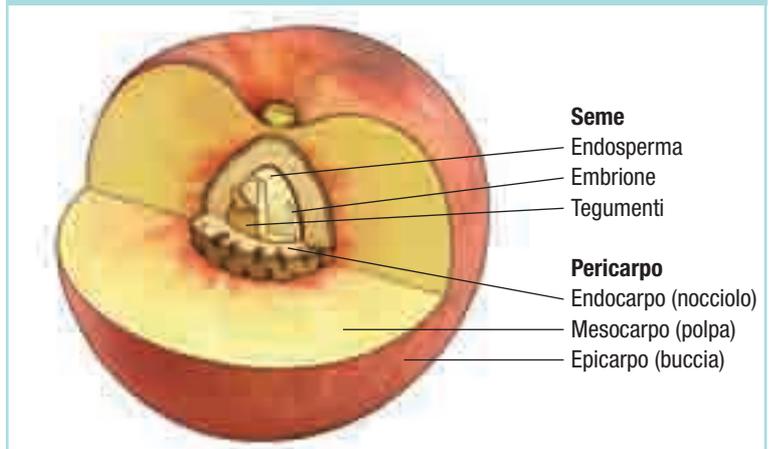
La reale provenienza geografica del pesco [*Prunus persica* (L.) Batsch.], e cioè l'ovest della Cina, è stata accertata in epoca relativamente recente, ma per molti secoli fu erroneamente ritenuto che provenisse dalla Persia dove, invece, giunse verosimilmente solo all'inizio del secondo secolo prima di Cristo, appena prima dell'avanzata dell'esercito romano in quello che rappresenta l'attuale Iran. In accordo con quanto riportato dalla letteratura latina, il pesco fu introdotto in Italia nel corso del primo secolo, e raggiunse, indipendentemente e in modo quasi contemporaneo, la Francia attraverso la via dei Balcani e del Mar Nero. Nel Medio Evo la Francia divenne probabilmente il secondo centro di origine di questa specie, dopo la Cina.

L'introduzione nel continente americano avvenne secondo due ondate distinte. La prima, nella prima metà del XVI secolo, operata dagli Spagnoli in Centro America e la seconda, molto più recente, nella metà del 1800, tramite l'importazione diretta dalla Cina negli USA. Alcuni ecotipi locali, derivati dall'introduzione spagnola, sono tutt'oggi coltivati in Centro America per il mercato fresco e rivestono importanza anche come fonte di caratteri interessanti per il miglioramento genetico, in particolare quelli per la resistenza ad alcune patologie (oidio, monilia ecc.).

Inquadramento botanico

L'inquadramento sistematico del pesco è stata un'operazione piuttosto complessa che, nel tempo, ha visto questa specie elencata sotto generi e specie diversi. Bailey, nel 1927, riuscì a definirne la classificazione raggruppando tutte le Rosacee che producono drupe sotto il genere *Prunus*. Il pesco è stato incluso nella sezione *Eu-*

Sezione di un frutto di pesco



Basitonia

- Il fenomeno della basitonia è caratterizzato dal fatto che i germogli inseriti alla base del ramo si sviluppano più di quelli posti sulla cima
- Tramite la potatura si ha un riscoppio della vegetazione verso le parti distali dei rami, inducendo un comportamento acrotono, che deve essere corretto con interventi adeguati (tagli di ritorno), evitando in tal modo che rimanga sguarnita la parte centrale

Caratteristiche morfologiche

Il pesco è una pianta basitona, considerata di media altezza, può infatti raggiungere 8 m, con medie di 4-6 m. Sono riscontrabili diverse tipologie di portamento (o *habitus* vegetativo), caratterizzate principalmente dall'angolo di inserzione dei rami e dalla lunghezza dell'internodo; oltre al portamento regolare (o *standard*), ne sono stati descritti altri: aperto, compatto, assurgente, colonnare, pendulo, *spur*, espanso, arcuato, ritorto (*twister*), ma esistono anche forme intermedie. La dimensione dell'albero è influenzata, oltre che dal vigore, soprattutto dalla dimensione degli internodi (carattere principalmente qualitativo): la taglia più singolare è sicuramente quella nana (caratterizzata da rami con internodi inferiori al centimetro), che possiamo trovare associata ai diversi portamenti. Il fusto è dritto e liscio-squamoso, con corteccia grigio-rossastra che con il tempo tende a scurirsi. Anche i rami, che sono inizialmente verdi-rossastri a un anno di età, virano successivamente al grigio. Il fusto si ramifica in 4-5 branche principali, a un'altezza variabile tra i 50 e i 100 cm. L'apparato radicale è molto ramificato, piuttosto espanso. Il colore tipico delle radici è aranciato, più chiaro in età giovanile e più scuro in quella adulta, con lenticelle ben evidenti.

Principali tipologie di portamento dell'albero del pesco



Normale (standard)



Colonnare



Assurgente



Compatto



Piangente



Espanso



Fiore campanulaceo. Piena fioritura



Fiore rosaceo. Piena fioritura



Caduta petali



Foto R. Angelini



Foto R. Angelini





*Letteratura, pittura
e cultura*

Elvio Bellini
Stefania Nin



Illustrazione di pesche tratta dall'*Herball* di John Gerard revisionato da T. Johnson nel 1633
(Fonte: Faust e Timon, 1995)



Frutti e foglie di pesco in un acquerello di T.M. Chellini
(Fonte: Bellini e Pisani, 1982)

che fu pubblicata nel 1600 e in cui ricorda 12 varietà di pesco, pur non comprendendole tra i migliori frutti, tanto da scrivere che questo frutto non è migliore delle pere, delle mele e delle susine. All'usanza di adornare le pareti delle case e i muri di cinta con forme obbligate di peschi e altre specie, segue un periodo in cui la coltura si diffonde anche fuori dai giardini, tanto che, all'epoca di Enrico IV, erano predilette per fama e bontà le pesche prodotte da alberi a pieno vento in *corbeil*.

In Francia, la storia della peschicoltura moderna ha inizio con il famoso Catalogo dei frutti di Le Lectier Sieur, pubblicato nel 1628, in cui sono citate 26 varietà di peschi e peschi noci. Successivamente, l'agronomo Nicolas de Bonnefons ne ricorda 37, nel volume *Le Jardinier François* (1651); Merlet, ritenuto il primo vero pomologo francese, ne menziona 38, nella sua piccola opera *Abrégé des bons fruits* del 1667; e Jean-Baptiste de la Quintinie (1624-1688), celebre giardiniere di Luigi XIV, nella sua opera *Instruction pour les jardins fruitiers et potagers*, apparsa nel 1690, ne descrive 42.

In Inghilterra, John Parkinson (1567-1650), l'ultimo dei grandi erboristi inglesi e uno dei primi grandi botanici inglesi, nella prima delle sue due opere monumentali, *Paradisi in Sole Paradisus Terrestris* (1629), in cui descrive la coltivazione delle piante, discute sulle prime nettarine presenti nel Paese. Successivamente, un'edizione posteriore dell'*Herball* di Gerard, rivisitata da Thomas Johnson nel 1663, riporta maggiori dettagli sulle cultivar di pesco, inclusa *Nucipersia* o *Nectorins*.

Tornando in Italia, a partire dal XVII secolo, nuove e significative testimonianze iconografiche arricchirono la pomologia del nostro Paese e, in particolare, quella toscana che, sotto il governo me-



Lunetta commissionata dal granduca Ferdinando I: Villa dei Medici, Poggio a Caiano, nei dintorni di Firenze. Tipico elegante giardino italiano con fruttiferi, nel quale sono allevati dai 25 ai 35 alberi di pesco (tempera su tela, 141x237 cm; Firenze, deposito Gallerie, inv. 1890 n. 6323)
(Fonte: Mignani, 1980)



Giovanni Ambrogio Figino: *Fruttiera di persichi*
(Bergamo, Collezione Lorenzelli)

opera *Pesche in una fruttiera di vetro, fiori di gelsomino, mele coto-gne e cavalletta*, dove una fruttiera in vetro contenente pesche e alcune mele coto-gne appoggiate a un tavolo emergono dal buio di uno sfondo. Di simile percorso artistico è il dipinto di Panfilo Nuvolone (1581-1651) *Coppa metallica con pesche, uva bianca e nera* che, assieme alle fruttiere di Figino e di Fede Galizia, si inserisce in un felice momento della natura morta in Lombardia.

Al pittore cremonese Vincenzo Campi (1536-1591) si deve la fon-dazione, nel 1574, di una bottega artistica da cui scaturisce una vasta produzione di dipinti di generi associati alla natura morta,



Fede Galizia: *Pesche in una fruttiera di vetro, fiori di gelsomino, mele coto-gne e cavalletta* (Campione d'Italia, Collezione Silvano Lodi)



Seguace dell'Arcimboldo: *Estate*
(Firenze, Museo Bardini)



Panfilo Nuvolone: *Coppa metallica con pesche, uva bianca e nera*
(San Paolo, Museo d'Arte)



Francobolli rappresentanti cultivar di pesco note, emessi in Ungheria nel 1964

in pieno dalla Scuola Medica Salernitana. Prima e più importante istituzione medica d'Europa all'inizio del Medioevo e, come tale, considerata da molti come l'antesignana delle moderne università, la Scuola di Salerno le ha riconosciuto doti digestive e così annotava: «Ben a retto fine intendi – se la pesca col vin prendi». Anche Giacomo di Castelvetro (1546-1616) nel suo libretto *Brieve racconto di tutte le radici, di tutte l'erbe e di tutti i frutti che crudi o*



Il pesco nelle quattro stagioni, rappresentato fenologicamente dall'emissione filatelica del Principato di Monaco, 1982



Francobolli emessi da vari Paesi, che raffigurano il pesco nelle fasi del fiore e del frutto alla maturazione



Aspetti nutrizionali

Carlo Cannella

Aromi e sapori

Stefano Predieri
Francesca Rapparini

Ricette

Gianfranco Bolognesi

Differenti frutti di pesco

- **Pesche tomentose, con buccia vellutata, le quali si possono a loro volta distinguere in: pesche duracine (dette anche pesche vere) con polpa che non si distacca dal nocciolo, di colore biancastro, verdastro o roseo chiaro o giallo cupo fino al rossastro; pesche spiccagnole, con polpa che si distacca facilmente dal nocciolo e che si presentano in diverse forme distinte per la dimensione del frutto e il colore della polpa**
- **Pesche a buccia liscia o pesche noci o nectarine dalla buccia sottile, vivacemente colorate e con frutto di dimensione in genere minore rispetto alle varietà vellutate**

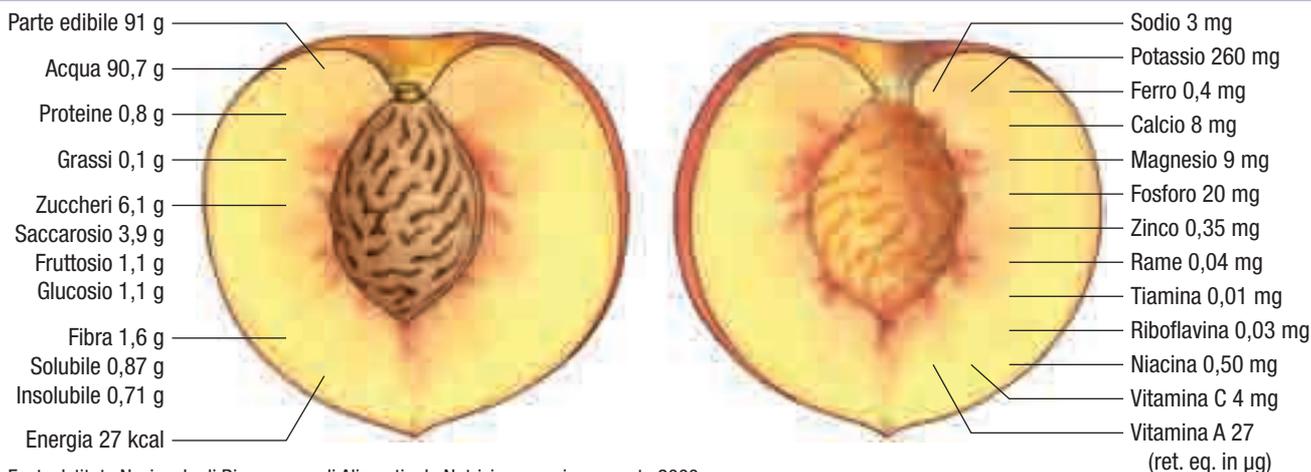
Aspetti nutrizionali

Introduzione

Il frutto del pesco è una drupa di varia dimensione a seconda della varietà, generalmente globosa, con buccia (epicarpo) vellutata o perfettamente glabra; la polpa (mesocarpo) è aromatica e succosa e in alcune varietà si distacca facilmente dal nocciolo (endocarpo), di forma tonda o ovale, spesso terminante in punta spiniforme. Il nocciolo della pesca ha il guscio irregolarmente e tortuosamente solcato e contiene normalmente un seme ovoideo compresso. Il seme ha l'*episperma* di color bruno cannella e nell'interno, di colore bianco, contiene spesso una sostanza di sapore amarognolo: l'amigdalina (glucoside cianogenetico). Quando il seme viene schiacciato l'amigdalina entra in contatto con l'emulsina (enzima idrolitico) che libera glucosio, benzaldeide dal caratteristico odore di mandorla e acido cianidrico, che ha azione tossica sul nostro organismo. La presenza di amigdalina nel nocciolo della pesca non costituisce un rischio particolare perché il seme è protetto dal guscio del nocciolo e viene così facilmente scartato. Qualora si masticasse il seme della pesca, la quantità di acido cianidrico che si libera sarebbe in concentrazione troppo bassa per costituire pericolo per la nostra salute. La presenza di amigdalina nei noccioli delle drupe (ciliegie, albicocche, pesche ecc.) era ben noto agli egiziani e ai romani che conservavano i noccioli per ricavare veleni.

Nel nostro emisfero la pesca matura nel periodo estivo (da maggio a ottobre, a seconda delle varietà) e, come emerge dai dati statistici, rappresenta il frutto preferito dagli italiani nella stagione calda, con un consumo medio attorno ai 10 kg pro capite.

Composizione chimica e valore energetico della pesca fresca, senza la buccia (100 g)



Fonte: Istituto Nazionale di Ricerca per gli Alimenti e la Nutrizione, aggiornamento 2000

Profumo di pesca

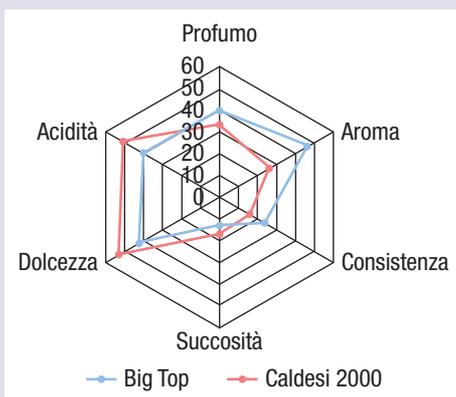
- “Training is everything. The peach was once a bitter almond; cauliflower is nothing but cabbage with a college education.”

“L’istruzione è tutto! La pesca una volta non era che una mandorla amara, il cavolfiore non è nient’altro che un cavolo che è andato all’università.”

Mark Twain, *Pudd’nhead Wilson*



Prunus platicarpa o pesca piatta



Profili sensoriali di una nettarina gialla Big Top e una bianca Caldesi 2000

Aromi e sapori

Quando si effettuano indagini sul gradimento dei diversi frutti, la pesca risulta sempre in testa alle classifiche per la ricchezza del sapore, della succosità e dell’aroma.

Grazie alle considerevoli realizzazioni dei programmi di miglioramento genetico e a un rinnovamento varietale che non si trova in altre specie frutticole, la pesca occupa sicuramente anche uno dei primissimi posti in termini di molteplicità di proposte per soddisfare i palati più esigenti e curiosi. Certo, citando Mark Twain, la pesca ne ha fatta di strada, per raffinarsi, differenziarsi ed essere presente sulle nostre tavole per un sempre più considerevole periodo dell’anno! Già di base appartengono all’“Universo Pesca” cinque distinti gruppi pomologici, caratterizzati da pesche a polpa gialla, pesche a polpa bianca, nettarine, anch’esse distinte secondo la polpa gialla o bianca, e percoche. Ma il panorama non si esaurisce qui, alle nuove realizzazioni del breeding avanzato si aggiunge la riscoperta e la valorizzazione di pesche particolari, come per esempio quelle di forma appiattita derivate da *Prunus platicarpa*.

Tra questi gruppi gli aspetti sensoriali sono ben differenziati, con le nettarine che puntano sulla freschezza della polpa croccante, le pesche su una polpa fondente, tendenzialmente fibrosa e molto succosa, le percoche su componenti aromatiche “classiche” che danno sapore di “antico”. Tra frutti a polpa bianca o gialla sono poi sensibili le differenze negli aromi, le prime con note più delicate. Per ogni tipologia la descrizione del sapore dovrebbe considerare un gamma estesa di combinazioni tra dolcezza e acidità, in grado di soddisfare i gusti di ogni tipo di palato. Si trovano cultivar con elevati contenuti zuccherini (anche più di 15 ° brix) per gli amanti dei frutti dolci. Frutti equilibrati, aciduli, subacidi (con basso contenuto di acidità) sono in grado di andare incontro a ogni preferenza, offrendo opportunità di scelte di continuità o di cambiamento nel corso della stagione. Questo fa della pesca un frutto speciale, che ha ancora molto da offrire e molto da fare scoprire al consumatore. In uno scenario così variegato tuttavia, nel quale ogni anno appaiono novità, il consumatore ha necessità di garanzie che riguardino la qualità gustativa dei prodotti. A questo può contribuire l’analisi sensoriale, che offre la possibilità di definire con precisione gli attributi sensoriali dei frutti. È possibile così orientare il produttore verso scelte che accostino i primari aspetti produttivi-quantitativi-logistici con quelli qualitativi richiesti dal consumatore, che pure deve essere consigliato e indirizzato verso una piena soddisfazione del gusto. Spesso, per esempio, ci sono vincoli produttivi legati alla data di raccolta anticipata, in generale però i frutti divengono più aromatici ritardando la data di raccolta; questi aspetti possono essere modulati, in modo da non

Millefoglie alla pesca con frutti di bosco



Frullare le pesche, pulite e tagliate a pezzetti, con 120 g di zucchero, la colla di pesce ammollata e sciolta in un cucchiaino di acqua e il distillato; **passare il tutto al setaccio**.

Montare la panna e amalgamarla delicatamente al passato di pesca; lasciare riposare in frigorifero alcune ore. Passare al setaccio metà dei frutti di bosco, 50 g di zucchero e il limone spremuto. Spolverare con zucchero a velo le cialde.

Adagiare, da un lato dei piatti, una cialda, mettervi sopra, con l'aiuto di un sacchetto di tela, un poco di **passato di pesca contornandola con frutti di bosco interi**, coprire con l'altra cialda, ripetere l'operazione e terminare con la terza cialda.

Dall'altra parte del piatto, **disporre la salsa** di frutti di bosco, i frutti di bosco rimasti e **decorare con ciuffetti di menta**.

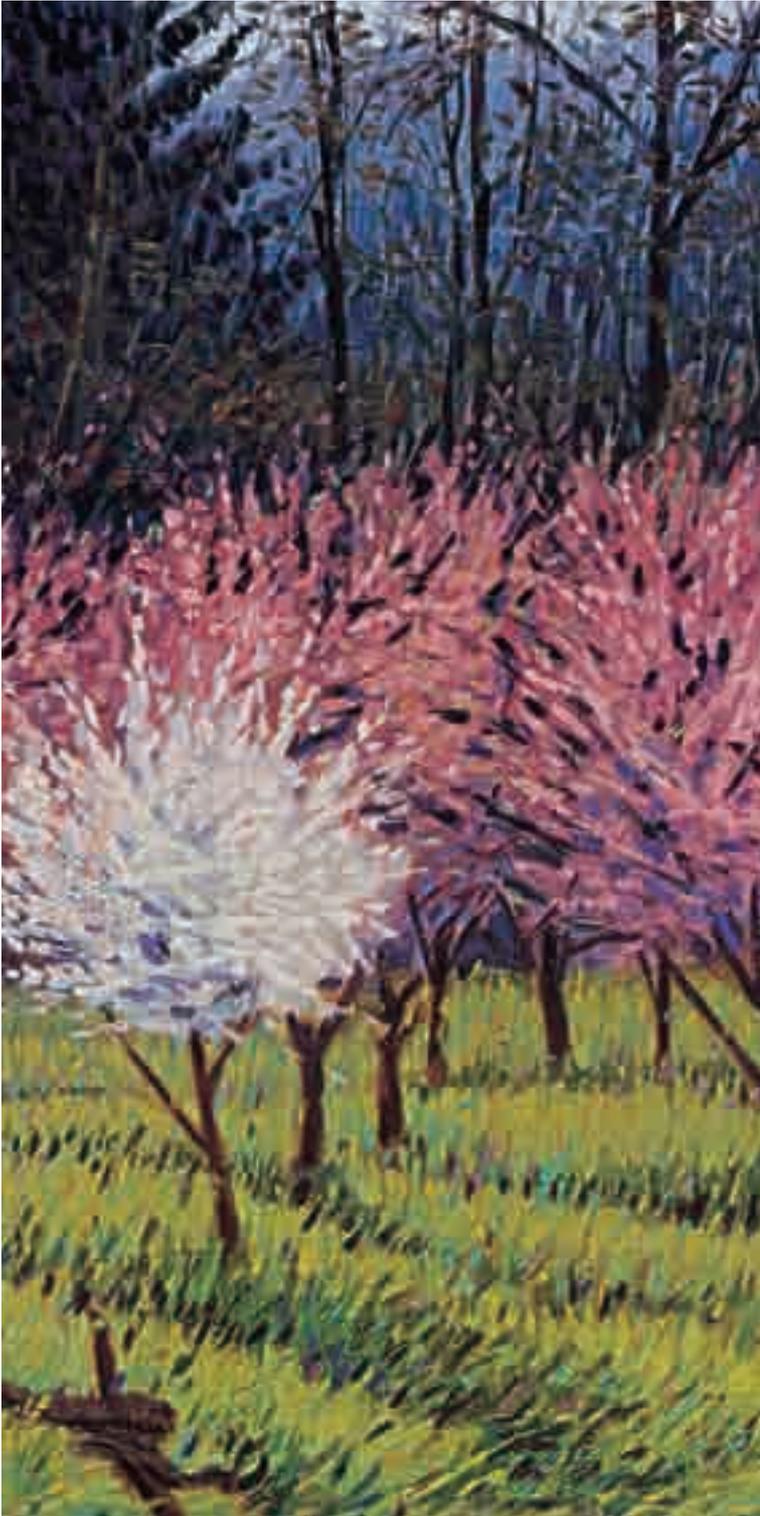
Ingredienti

- 400 g di pesche mature
- 170 g di zucchero
- 8 g di colla di pesce
- ½ l di panna
- ½ calice di distillato di pesca
- 400 g di frutti di bosco
- 1 limone
- 12 cialde rotonde di circa 8 cm di diametro
- 4 ciuffetti di menta
- zucchero a velo q.b.

paesaggio

Pesco in Italia

Giuseppe Barbera



Colmo di fiori

- **“Colmo di fiori è il pesco
Non tutti diventeranno frutto
Splendono limpidi come schiuma di
rose
Per l’azzurra fuga delle nubi
Come fiori sbocciano i pensieri
Cento al giorno-
Lasciali fiorire! Lascia alle cose il loro
corso!
Non domandare del raccolto!
Occorrono anche giuoco e innocenza
E fiori in abbondanza
Altrimenti il mondo ci sarebbe angusto
E la vita priva di piacere”
(Herman Hesse, *Il canto degli alberi*, 1992)**

Pesco in Italia

Il pesco arriva relativamente tardi nel paesaggio culturale italiano. Nonostante il suo nome botanico, *Prunus persica*, sembri indicare una provenienza mediorientale è, infatti, tra le ultime specie da frutto a giungere, in periodo classico, nelle regioni mediterranee dopo l’addomesticamento in coltura avvenuto nella regione mediorientale nota come Mezzaluna fertile o, ancora prima, nell’Estremo Oriente. Nei territori bagnati dal mare Mediterraneo si vuole che il pesco arrivi ai tempi di Alessandro il Macedone, anche se l’individuazione di un suo frutto scolpito in pietra, risalente al 600 a.C., nel santuario di Era sull’isola di Samo prossima alla Turchia, testimonierebbe una precedente conoscenza da parte dei Greci di oriente. In Italia arriverà ancora più tardi, nel I secolo d.C. secondo la *Naturalis historia* di Plinio. Questa testimonianza consente di avere piena consapevolezza del valore attribuito a frutti considerati a quel tempo esotici, coltivati da pochi anni anche nelle regioni del Nord e in quelle orientali, come si evince dalla provenienza delle varietà citate dall’autore latino. Al contempo la presenza di frutti in una pittura parietale proveniente da Ercolano, e oggi conservata al Museo Archeologico Nazionale di Napoli, testimonia della presenza del pesco anche nei giardini vesuviani, negli *horti* aristocratici e nei più piccoli e modesti orto-frutteti (*hortuli*) romani. Gli alberi di pesco, che per le loro esigenze culturali non possono, nell’ambiente ecologico italiano, naturalizzarsi o spontaneizzarsi nonostante la buona capacità germinativa dei loro semi, sono presenti nei giardini antichi e certamente



Foto CSO



Pescheto in Romagna



Moderno impianto a Y in Romagna

stante la sua grande suscettibilità alle malattie crittogamiche e, nel secondo dopoguerra, dopo la morte per asfissia radicale di pescheti estesi su ben 4000 ettari nel basso ravennate, la diffusione di adeguati interventi di drenaggio. Nel Novecento, inizialmente in Veneto, nelle campagne di Verona e in Romagna intorno a Lugo, Cesena e Forlì, si sviluppa la peschicoltura moderna con nuove forme di allevamento degli alberi e nuove varietà, in seguito al successo dei primi pionieri e per l'intraprendenza di agricoltori che nelle loro aziende condotte a mezzadria fecero posto ai primi frutteti specializzati o formarono le prime cooperative.

Foto P. Bacchiocchi



Foto E. Marmioli



Impianto ad alta densità di coltivazione allevato a parete inclinata

Foto R. Angelini



Pescheto in produzione allevato a fusetto



Impianto di pesco allevato a Y

ad alta densità (1000-3000 alberi/ha). L'incremento della densità, che ha determinato evidenti modifiche a scala di paesaggio, è stato accompagnato da alberi che hanno assunto forme diverse: in volume (vaso e sue varianti), in parete (palmette, fusetto), in doppia parete inclinata (a Y o a V). La diffusione di varietà a ridotto fabbisogno in freddo ne ha, inoltre, consentito l'espansione in ambienti dove le necessità delle antiche varietà non consentivano la presenza in grande coltura del pesco.

Foto R. Angelini



Pesco a vaso in piena produzione

coltivazione



Allevamento e potatura

Carlo Fideghelli

Concimazione e irrigazione

Cristos Xiloyannis, Bartolomeo Dichio

Parassiti animali

Piero Cravedi

Malattie

Ivan Ponti

Virosi e fitoplasmosi

Luciano Giunchedi

Flora spontanea

Pasquale Viggiani

Gestione erbe e polloni

Gabriele Rapparini,
Giovanni Campagna

Post-raccolta

Marta Mari

Foto V. Bellettato



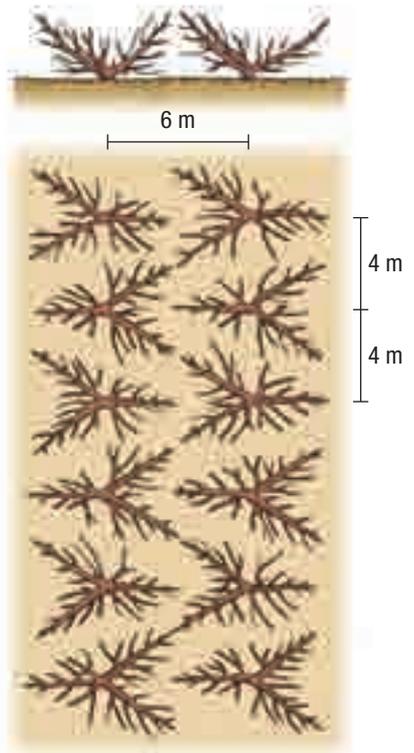
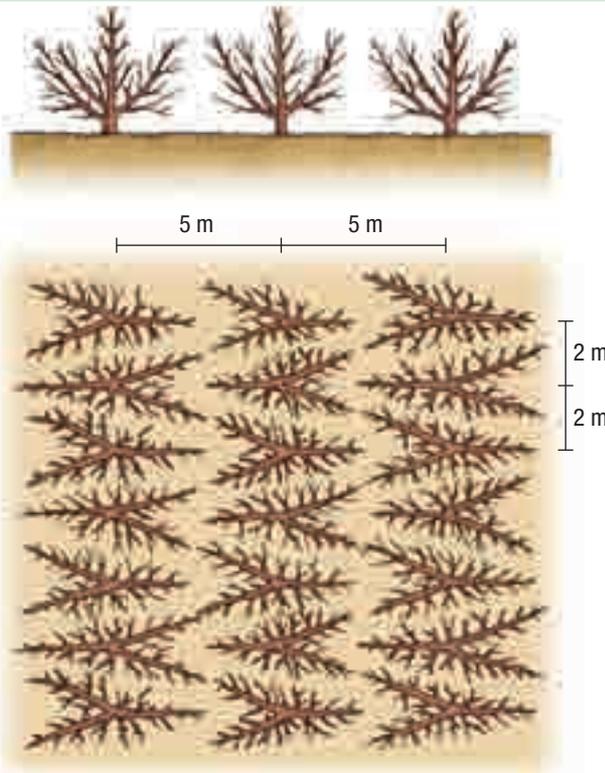
Vaso veronese

essere eccessivamente severe per non provocare uno stress nella pianta e un successivo riscoppio vegetativo. I tagli sono limitati quasi esclusivamente, alle parti alte delle branche e all'interno del vaso, mentre, nelle parti basse, si darà la preferenza alla torsione dei germogli più vigorosi.

Svantaggi del vaso veronese

- **Maggior numero di anni (3-4) rispetto a forme a più alta densità (2-3) per raggiungere la piena produzione**
- **Eventuale necessità di puntelli per sorreggere qualche branca eccessivamente carica o debole**
- **Facilità di scosciatura (rottura della branca alla base) per eccessiva carica produttiva o eventi meteorici**
- **Maggiori difficoltà di protezione con rete antigrandine**
- **Difficoltà di accedere all'interno del frutteto con carri agricoli e trattori di dimensioni normali**

Vaso veronese alle distanze di 5 x 2 m (a sinistra) e 6 x 4 m (a destra)



Vantaggi e svantaggi del vasetto ritardato

VANTAGGI

- **Non necessita di strutture temporanee o permanenti**
- **La potatura di allevamento è particolarmente facile e conveniente**
- **Richiede un basso livello di meccanizzazione**
- **Consente di eseguire da terra tutte le operazioni manuali**

SVANTAGGI

- **L'altezza contenuta delle piante le rende più soggette a danni da freddo**
- **La produzione per ettaro è mediamente del 15-20% inferiore alle forme di allevamento a parete verticale e del 30-40% rispetto all'ipilon**
- **Per la migliore riuscita dell'impianto sono necessari astoni di medio vigore, rivestiti di rami anticipati ben lignificati**



Giovane impianto allevato a vasetto ritardato

taglio di ritorno; nella terza vegetazione si può raggiungere la piena produzione;

- la non potatura iniziale favorisce una precoce fruttificazione che, di per sé, esercita un certo controllo delle dimensioni della pianta; la drastica spuntatura dell'asse centrale e i tagli di ritorno annuali sulle branche, eseguiti a fine estate, completano il controllo in altezza della pianta stessa.

Il vasetto ritardato è particolarmente valido in terreni poco fertili o dove sia applicabile la tecnica dello "stress idrico controllato", con cultivar a vegetazione contenuta o con portinnesti poco vigorosi.





Per ridurre gli sprechi di acqua, al primo anno della realizzazione del pescheto, è stato installato un solo gocciolatore. Un secondo sarà installato al 3° anno nella parte opposta della pianta

Moderato: con potenziali idrici fogliari, all'alba, che oscillano da $-0,7$ a $-0,9$ MPa. I sintomi sono: blocco della crescita per allungamento dei germogli; riduzione del 50-60% dell'attività traspirativa e fotosintetica; aumento della temperatura fogliare, nelle ore più calde della giornata, anche di 4-5 °C rispetto a quella di piante ben irrigate; moderata riduzione della crescita del frutto, in particolar modo durante la distensione cellulare; nessun effetto se lo stress idrico si verifica durante la seconda fase di crescita del frutto; la pianta non riesce a ristabilire, nei vari tessuti, durante le ore notturne, le riserve idriche, che sono state cedute al flusso traspirativo durante il giorno, per il pieno recupero della sua funzionalità, la pianta necessita, una volta ristabilite nel suolo le condizioni idriche ottimali, di un periodo di 4-7 giorni; nessun effetto negativo sulla produzione dell'anno successivo se la carenza idrica si verifica dopo la raccolta, in particolare per le cultivar a maturazione precoce.

Foto E. Marmioli



Giovani peschi con impianto di irrigazione a unica ala gocciolante e microaspersore



Gocciolatore intruso nell'ala gocciolante

Foto E. Marmioli



Particolare di un irrigatore a microaspersione

Foto R. Angelini

Larva di *Anarsia lineatella*

Foto R. Angelini



Malformazioni ed emissione di gomma provocate dalle punture di miridi

Foto E. Marmioli

Trappola per la cattura massale degli adulti di *Cossus cossus*

Parassiti animali

Introduzione

L'area di origine del pesco è considerata la Cina dove si trova spontaneo e da cui si è diffuso in altre aree dell'Asia quali l'antica Persia e le zone del Caucaso, dove sono presenti le forme con cui Greci e Romani sono giunti in contatto. Questa premessa serve a ricordare che la coltivazione del pesco si è estesa progressivamente dall'Estremo Oriente fino all'Europa. A seguito delle grandi scoperte geografiche il pesco è successivamente arrivato anche nei nuovi continenti. La tipologia dei trasporti dei secoli scorsi ha consentito il movimento delle piante senza gli insetti a esse infedati nell'area di origine. Per vari secoli, quindi, il numero di insetti dannosi al pesco si è mantenuto ridotto. In alcune aree dell'Europa e dell'Asia solo alcune specie polifaghe si sono adattate alla nuova coltura senza manifestare livelli di dannosità particolarmente elevata. La situazione è drammaticamente mutata nella seconda metà dell'Ottocento, per una serie di cause tra cui la frequenza, il volume e la velocità dei trasporti, che dal quel periodo hanno iniziato progressivamente a intensificarsi. Si sono quindi verificati, tra la fine dell'800 e la prima metà del '900, importanti "ricongiungimenti" tra piante e loro insetti nonché invasioni di fitofagi in nuovi ambienti. Preoccupa, inoltre, il fatto che l'introduzione di specie dannose da altri continenti stia continuando nonostante le severe norme di quarantena.

Di seguito verranno descritti i principali parassiti animali (insetti e acari) presenti nel nostro Paese e responsabili di danni, più o meno rilevanti, su pesco. I diversi fitofagi sono stati raggruppati su base sistematica (ordine e famiglia) e, per ciascuno di essi, sono illustrati i principali aspetti relativi al ciclo biologico e ai danni che arrecano sui vari organi della pianta. Nella parte conclusiva di questo capitolo sono fornite le linee guida per l'attuazione di un efficace programma di difesa in linea con i disciplinari di produzione integrata.

Foto R. Angelini



Tra i lepidotteri che occasionalmente attaccano il pesco si segnala il *Cossus cossus*, le cui larve rodono il legno dei tronchi, riducendone la stabilità fino a provocare la morte della pianta



Necrosi e bollosità fogliare conseguente all'attacco di *Taphrina deformans*



Esiti di un attacco di bolla a carico del germoglio e del fiore

Foto R. Angelini



Sintomi di bolla su frutto di nettarina



Defogliazione precoce dei rami colpiti da bolla

sono in genere più suscettibili a questa malattia rispetto alle pesche, probabilmente per l'assenza della tomentosità che costituisce una naturale barriera all'aggressione del patogeno. Affinché il processo infettivo si possa poi compiere è necessario che durante il periodo di incubazione, che dura in genere 2-3 settimane, le temperature medie si mantengano al di sotto dei 18-20 °C. Dopo la comparsa dei caratteristici sintomi della bolla sui vari organi della pianta si può osservare, in particolare sulle foglie inizialmente interessate dall'infezione, lo sviluppo di un ammasso polverulento biancastro, costituito da aschi liberi al cui interno si trovano in genere otto ascospore. A queste ultime si deve la diffusione del micete nell'ambiente e la successiva formazione di blastospore o conidi-gemma, che si riproducono abbondantemente fino all'autunno con un processo simile a quello dei lieviti, ridistribuendosi su tutta la pianta in forma saprofitaria.

Foto R. Angelini



Danni da bolla su frutti e foglie di pesco

Tramissione da pianta a pianta

- La trasmissione degli agenti infettivi da una pianta malata ad altre sane può essere di tipo orizzontale o verticale
- Nel primo caso, l'infezione passa da una pianta infetta ad altre della stessa generazione, originariamente sane per l'intervento di vettori, tramite il polline, per succo (indicata anche per via meccanica) e, talvolta, anche per innesto radicale
- Nel secondo caso, l'infezione passa direttamente da una pianta infetta alla sua progenie tramite il seme o gli organi di moltiplicazione vegetativa provenienti da una pianta madre ammalata, cosicché le nuove piante sono infette fin dalla fase iniziale del loro sviluppo. Quest'ultima modalità è di gran lunga la più importante per le piante da frutto

agenti infettivi in esame. La prima concerne la loro incapacità di superare sia la cuticola che riveste la superficie esterna della parte aerea delle piante sia la parete cellulare. Per avviare il processo infettivo le particelle virali e i filamenti di RNA viroideale devono essere introdotti direttamente all'interno di una cellula suscettibile, mentre le particelle di alcuni gruppi di virus circoscritti al floema e le cellule dei fitoplasmi devono essere introdotte nei tubi cribrosi di una pianta ospite.

In natura, l'inoculazione di queste entità infettive in cellule e tessuti di una pianta ospite può avvenire per l'azione di organismi, indicati con il nome di vettori, che acquisiscono l'infezione da una pianta infetta in seguito allo svolgimento della loro attività trofica o di qualche fase del loro ciclo biologico e la trasmettono a una pianta sana mentre eseguono nuovamente la medesima operazione o svolgono la stessa fase biologica. Nel caso dei virus, adempiono alla funzione di vettori varie specie di insetti, soprattutto ad apparato boccale pungente succhiante, ma anche acari, nematodi e, limitatamente a virus di piante erbacee, alcune specie di protozoi e di funghi.

Per quanto concerne i fitoplasmi, in natura, la loro trasmissione è operata unicamente da insetti omotteri floemizi, appartenenti per lo più a cicaline (Famiglia *Cicadellidae*, sottofamiglia *Deltocephaline*), ma anche da cixiidi e, per quel che riguarda i fitoplasmi presenti in Europa, delle pomacee e drupacee, da alcune specie di psille. La trasmissione tramite vettori è un processo caratterizzato da specifiche relazioni biochimiche fra vettore e virus o fitoplasma e avviene secondo diverse modalità, di cui quelle relative agli agenti di ma-

Modalità di trasmissione da pianta a pianta di virus, viroidi e fitoplasmi in Italia

Per ferite da taglio



Attraverso la potatura

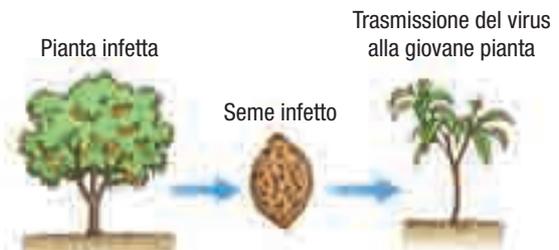
Per moltiplicazione vegetativa



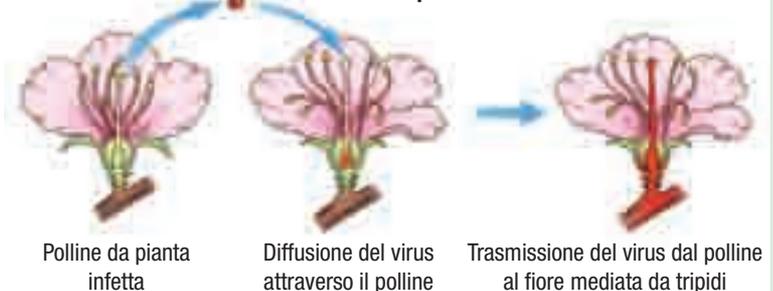
Innesto a gemma

Innesto a marza

Per seme



Per polline



Fiorrancio selvatico (*Calendula arvensis*). È incredibile il colore aranciato dei suoi fiori, che in primavera brilla tra i filari dei pescheti meridionali Italiani. Pare che la fioritura di queste piante si ripeta anche per più mesi durante la primavera e pare che capitino sempre all'inizio del mese: è a questo che si riferisce il nome latino, che ricorda le *kalendae* dell'antica Roma. I fusti sono eretti e molto ramosi. Le foglie sono intere e lanceolate. I fiori sono raccolti su vistosi capolini. Tutta la pianta emana un intenso profumo.

Foto R. Angelini

Foto R. Angelini



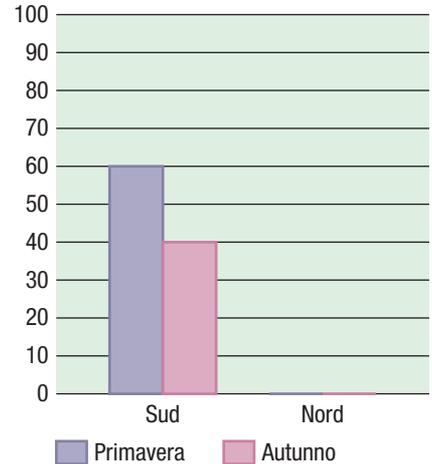
Forasacco (*Bromus* spp.). È così detto per le sue cariossidi appuntite che, quando si trovano in mezzo alla granella di frumento, perforano i sacchi di iuta all'interno dei quali si trasporta questo cereale. Il nome latino deriva dalla parola greca *bròma* (nutrimento) e si riferisce all'uso alimentare che se ne faceva in passato. Il fusto è cavo (culmo), ha foglie strette e lunghe. I fiori sono piccolissimi e raccolti su ampie pannocchie. Due specie sono particolarmente diffuse nei pescheti: il **forasacco rosso** (*B. sterilis*) e il **forasacco peloso** (*B. hordeaceus*).

Foto R. Angelini

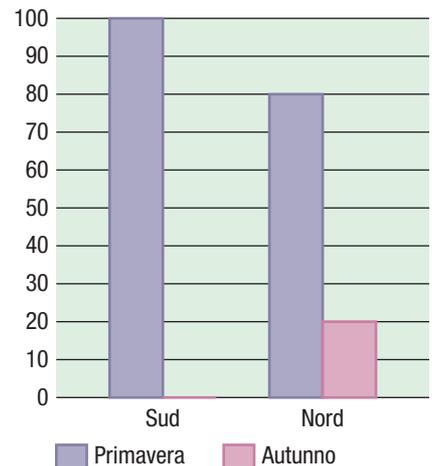
Foto R. Angelini



Se non si diserba quanto (%) se ne trova di fiorrancio selvatico nelle diverse epoche?



Se non si diserba quanto (%) se ne trova di forasacco nelle diverse epoche?





Impianto diserbato sulla fila con dissecicante di contatto e con inerbimento spontaneo dell'interfila



Esecuzione di un trattamento con barra schermata

Nuovi impianti. Alla stregua dei vivai, a partire dal primo anno della messa a dimora delle piante, subito dopo l'impianto, con terreno lavorato e privo di infestanti nate, si possono distribuire sulle file i diserbanti ad azione residuale. I più idonei per questo tipo di impiego sono gli stessi che vengono applicati nel diserbo dei vivai, con preferenziale utilizzo di quelli a più lunga persistenza e ridotta percolazione. In alternativa all'esecuzione dei preventivi trattamenti con prodotti residuali, il diserbo dei giovani impianti può essere effettuato con l'impiego dei soli erbicidi fogliari ad azione di contatto, per poi utilizzare, su piante ben lignificate, anche glufosinate ammonio, sebbene in via cautelativa sarebbe più opportuno intervenire dal secondo anno di impianto.

Per il controllo delle infestanti perenni, graminacee e dicotiledoni, è consigliabile intervenire sulle chiazze con il sistemico glifosate, distribuito con barre assolutamente schermate o con attrezzature umettanti.

Un più sicuro impiego nei trattamenti su tutto il filare può essere effettuato qualora dopo la messa a dimora degli astoni vengano posizionate le apposite schermature, evitando di operare con i prodotti a base di glifosate nei terreni molto sciolti, a causa del potenziale rischio di danno una volta giunto a contatto con gli apparati radicali delle giovani piante arboree. Come per il diserbo dei vivai e degli impianti in produzione, per una più razionale lotta contro le infestanti dei giovani impianti, si rivela più conveniente ricorrere all'impiego simultaneo di prodotti fogliari di contatto con quelli residuali nelle due epoche fondamentali di fine inverno e inizio estate, con possibilità di ricorrere anche a interventi autunnali dopo il primo anno di impianto.

Impianti in produzione. Dal quarto anno di vegetazione dopo la messa a dimora delle piante, i fusti si presentano lignificati, tuttavia nel pesco, come in tutte le drupacee, la corteccia presenta delle soluzioni di continuità (lenticelle), attraverso le quali è possibile l'assorbimento degli erbicidi.

Nel caso si prosegua con l'impostazione delle strategie di lotta effettuate negli anni precedenti sui giovani impianti, ci si trova di fronte in genere a una maggiore presenza di specie perenni rap-

Programma di diserbo chimico nei nuovi impianti

Ott.	Nov.	Dic.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giù.	Lug.	Ago.	Set.	Note
												Impiegare dosi di prodotti residuali proporzionate alla natura del terreno Utilizzare i prodotti fogliari di contatto solo su fusti lignificati e non bagnare le piante Evitare la deriva
												residuali ± fogliari di contatto
												fogliari di contatto 0 graminicidi specifici

Foto E. Marmioli



Conferimento delle pesche all'industria di lavorazione

Post-raccolta

Introduzione

La vita post-raccolta dei frutti inizia nel momento stesso in cui vengono staccati dall'albero e termina sulla tavola del consumatore. In seguito al distacco dalla pianta, se da un lato si interrompono gli apporti di acqua e zucchero al frutto, dall'altro continuano in esso numerosi processi fisiologici e metabolici (respirazione, traspirazione, intenerimento della polpa ecc.) a velocità strettamente correlata alla temperatura di conservazione. Pertanto, un abbassamento repentino della temperatura del frutto comporta un rallentamento della sua attività respiratoria e di conseguenza del rammollimento della polpa, prolungandone la vita commerciale. Per permettere un veloce raffreddamento dei frutti si utilizzano apposite celle, a elevata capacità frigorifera e dotate di un sistema di ventilazione forzata che consente in poche ore di allontanare il calore di campo e portare la temperatura dei frutti a valori prossimi a 0 °C.

L'introduzione di avanzate tecnologie e le approfondite conoscenze della fisiologia dei frutti permettono la conservazione di pesche e nettarine anche per 1 mese.

Questi risultati sono raggiungibili solo combinando tra loro diversi fattori, primo fra tutti l'anticipo di raccolta, che però va quasi sempre a scapito della qualità organolettica dei frutti. D'altra parte la commercializzazione di pesche e nettarine più mature, con migliori caratteristiche organolettiche, crea non pochi problemi tecnici legati principalmente a una ridotta vita di scaffale (*shelf-life*), a causa di una rapida e generalizzata senescenza

Foto Orogel





Monilinia laxa è il patogeno di maggiore importanza in post-raccolta per tutte le drupacee



Botrytis cinerea



Muffa verde-azzurra su nettarina

Prevenzione delle alterazioni post-raccolta

Le alterazioni fungine che sviluppano in post-raccolta (soprattutto nei riguardi di monilia), richiedono interventi specifici da attuarsi in vegetazione nelle fasi di pre-fioritura e preraccolta.

Epoca e numero di trattamenti sono legati alla coltura e varietà, all'andamento stagionale e al livello di rischio della zona. La scelta del prodotto dipenderà anche dal suo spettro d'azione (necessità di controllare nello stesso periodo altri patogeni) e, soprattutto per il pre-raccolta, dal tempo di carenza breve e dalla sicurezza di attestarsi, anche con trattamenti ripetuti, al di sotto del limite di tolleranza.

Strategie di difesa dalle alterazioni post-raccolta



← Trattamento con prodotto efficace nei confronti di monilia



← Trattamento con prodotto efficace nei confronti di monilia a 14 e 7 giorni dalla raccolta oppure trattamento con prodotto ad ampio spettro d'azione 1 giorno prima della raccolta



Muffa nera su pesche in conservazione

ricerca



Miglioramento genetico

Alessandro Liverani

Miglioramento varietale

Elvio Bellini

Laura Natarelli

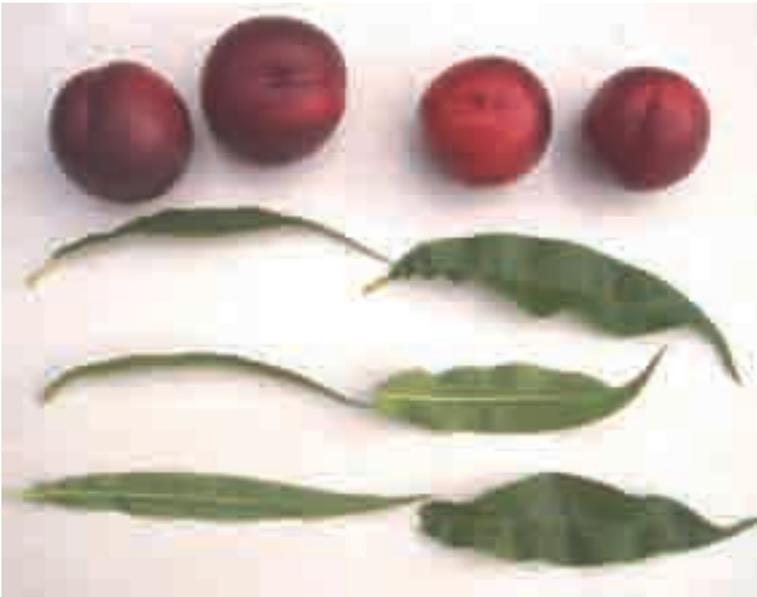
Portinnesti

Filiberto Loreti

mentre la presenza dei due alleli *ffl* originerà una polpa non fondente e aderente. Questa teoria, formulata da Monet nel 1989, ha ricevuto conferme anche in recenti indagini biomolecolari. Dei più importanti caratteri semplici è stata individuata la posizione sul proprio *linkage group*, ossia sul proprio cromosoma putativo.

Caratteri quantitativi

I caratteri quantitativi, cioè quelli che presentano una variabilità continua nella loro espressione (quali per es. produttività, pezzatura dei frutti, sovraccolore della buccia, contenuto zuccherino), sono tutti poligenici, cioè controllati dall'espressione di più geni a effetto additivo, pleiotropico ed epistatico e sono influenzati, nella loro espressione, dall'ambiente di coltivazione. Fino a pochi anni fa, si conoscevano solo le stime dell'ereditabilità con valori non sempre concordanti nei diversi studi intrapresi e variabili a seconda dei parentali impiegati. Il carattere più studiato è l'epoca di maturazione, per l'importanza che riveste, ma anche per la sua facilità di misurazione, a confronto per esempio con il grado di resistenza a una specifica malattia. Questo carattere è risultato, in uno studio di Hansche, quello con la più alta stima di ereditarietà ($h^2 = 0,84$), anche se altri autori ne hanno evidenziato l'interazione con altri caratteri, quali per esempio il fabbisogno in freddo invernale, o hanno messo in evidenza una gerarchia di influenza nell'ambito dei geni coinvolti distinguendo "major e minor genes".

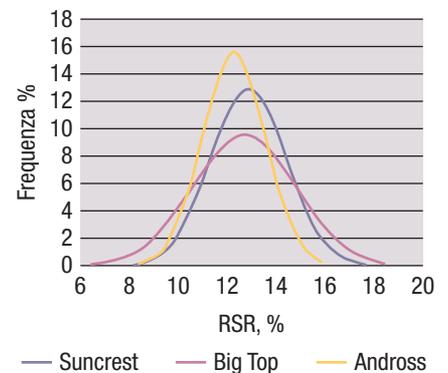


Particolare di foglie e frutti di un mutante a foglia stretta individuato presso l'Unità di ricerca per la Frutticoltura di Forlì del CRA. La mutazione determina anche un anticipo nella maturazione dei frutti, che nello stesso momento risultano più grossi e più colorati rispetto a quelli provenienti dalla parte non mutata dell'albero

Foto CSO



La tomentosità della buccia è un esempio di carattere qualitativo a dominanza completa



Variazioni del contenuto di zuccheri misurate su tutti i frutti della pianta

Caratteri quantitativi

- I caratteri quantitativi presentano una variabilità continua anche se misurati in una sola varietà. Le curve di frequenza del grafico riportano le variazioni del carattere quantitativo "contenuto di zuccheri" misurate su tutti i frutti di una pianta di tre distinte cultivar di pesco. Il diverso andamento delle curve a campana testimonia, a parità di media, la più ampia variabilità nel contenuto zuccherino di Big Top rispetto a Suncrest e Andross

Foto R. Angelini



Pesche

Foto R. Angelini



Nettarine

Foto Conserve Italia

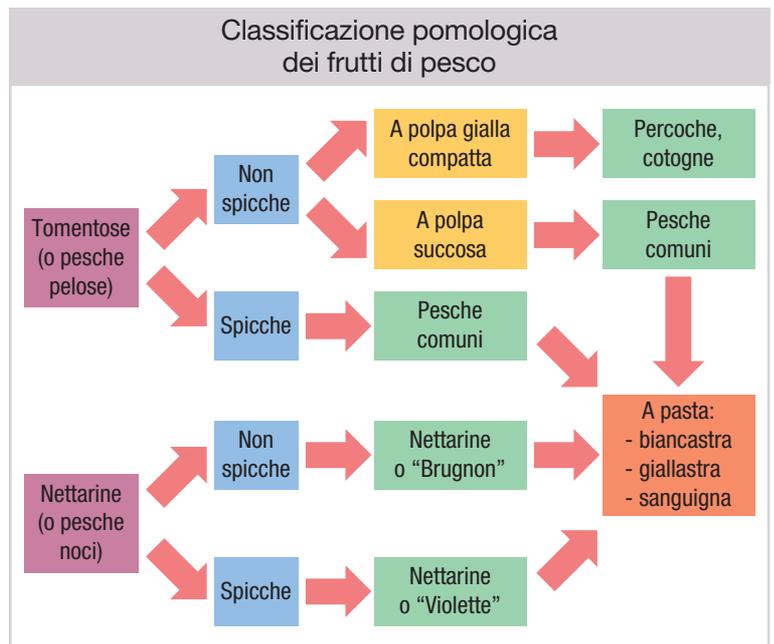


Percoche

Miglioramento varietale

Classificazione varietale

Il pesco (*Prunus persica*) è una specie caratterizzata da un ampio assortimento varietale, in continua evoluzione; pertanto, per poter classificare le numerose cultivar presenti sul mercato, si utilizzano principalmente alcuni caratteri pomologici del frutto, in particolare la tomentosità, il colore della buccia e della polpa, che consentono di suddividere i frutti nei seguenti 5 gruppi pomologici: pesche a polpa gialla, pesche a polpa bianca, nettarine a polpa gialla, nettarine a polpa bianca, percoche.



Le cultivar vengono inoltre classificate sulla base di:

- epoca di fioritura: molto precoci, precoci, intermedie, tardive e molto tardive;
- epoca di maturazione: extraprecoci, precoci, intermedie, tardive e molto tardive;
- fabbisogno in freddo: molto limitato, limitato, medio, elevato, molto elevato;
- tipo di utilizzo del frutto: consumo diretto o fresco, trasformazione industriale;
- morfologia della pianta: portamento dell'albero (assurgente, aperto, pendulo, colonnare, compatto ecc.); taglia dell'albero (elevata, media, ridotta, nana). Inoltre nell'ambito dei peschi ornamentali le piante possono essere distinte per il fiore (dimensione, colore, numero di petali ecc.); per il fogliame (dimensione, colore, lembo ecc.). Per una descrizione dettagliata

Foto CRPV



Maria Marta

Maria Marta (+9)*

Origine: Italia (Bellini, DO-UNIV., Firenze). Autofecondazione di Glohaven. Diffusa nel 1992.

Albero: vigoria elevata; produttività elevata.

Frutto: pezzatura media; forma rotonda; buccia gialla, sovraccolorata di rosso vivo sul 70%; polpa gialla chiara, con pigmentazione rossa vicino al nocciolo, soda, spicca, di buon sapore.

Giudizio complessivo: cultivar interessante per la colorazione e il sapore del frutto. Presenta maggiore resistenza alle minime invernali rispetto alla progenitrice Glohaven.



Summer Rich

Summer Rich (+10)*

Origine: USA (Zaiger, California). Genealogia non nota. Diffusa nel 1989.

Albero: vigoria media; produttività media.

Frutto: pezzatura grossa; forma rotonda; buccia gialla, intensamente sovraccolorata di rosso vivo sul 90%; polpa gialla, soda, di buon sapore.

Giudizio complessivo: apprezzata dai consumatori per forma e pezzatura dei frutti, buoni anche per le caratteristiche gustative; buona resistenza dell'albero ai climi freddi.

Foto CRPV



Romestar

Romestar (+19)*

Origine: Italia (Fideghelli, Della Strada, ISF, Roma). Incrocio F2 (Fayette x Stark RedGold). Diffusa nel 1995.

Albero: vigoria medio-elevata; produttività elevata.

Frutto: pezzatura grossa; forma rotondo-obolata; buccia gialla, sovraccolorata di rosso brillante sul 70-90%; polpa gialla, soda, spicca, di ottima qualità.

Giudizio complessivo: cultivar interessante per le ottime caratteristiche produttive e organolettiche. Si adatta ai diversi ambienti italiani.

utilizzazione

*Trasformazione
industriale*

Emilio Senesi





I semilavorati vengono impiegati come ingredienti per la produzione di numerosi alimenti; per esempio le pesche surgelate sono spesso utilizzate nella preparazione dei gelati

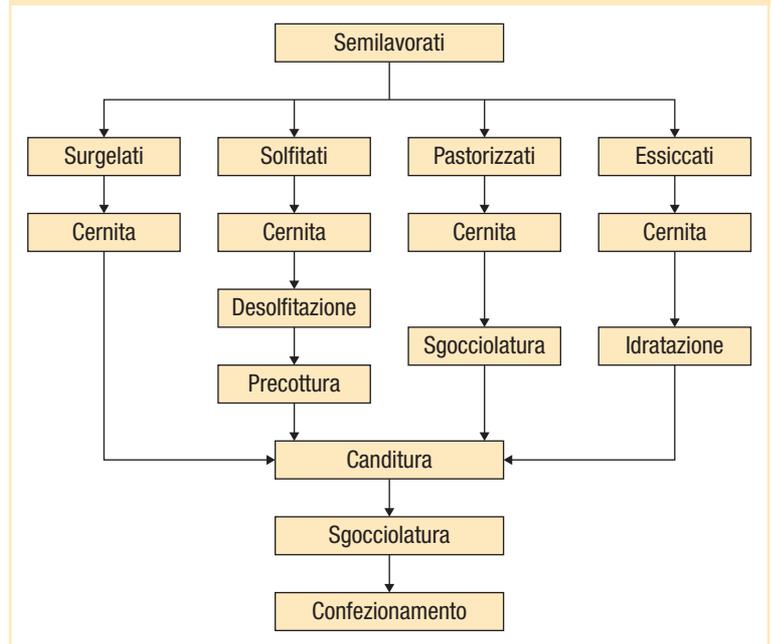
Requisiti di qualità delle pesche destinate a purea

- I frutti devono avere:
 - uno stadio di maturazione ottimale
 - una composizione chimica, con valori di acidità libera compresi fra 8 e 11 meq./100 g e di zuccheri espressi come RSR non inferiori a 10,5 °Bx
 - un nocciolo che dovrebbe essere facilmente staccabile dalla polpa e resistere al trauma della denocciolatura senza dividersi a metà o in più parti
 - la viscosità che, misurata con il viscosimetro Bostwick, dovrebbe dare valori uguali o inferiori a 14 cm in 30 s, al fine di consentire il regolare scorrimento della purea durante il processo di lavorazione e assicurare la necessaria viscosità del nettare

Produzione di semilavorati

I semilavorati sono prodotti ottenuti dalla trasformazione della frutta per mezzo di operazioni specifiche che caratterizzano le tecnologie (surgelazione, pastorizzazione, solfitazione ed essiccamento), che ne consentono la conservazione fino al momento della rilavorazione per ottenere prodotti finiti. Le operazioni specifiche riguardano la produzione di semilavorati surgelati, pastorizzati, solfitati ed essiccati.

Schema dei processi di produzione dei semilavorati

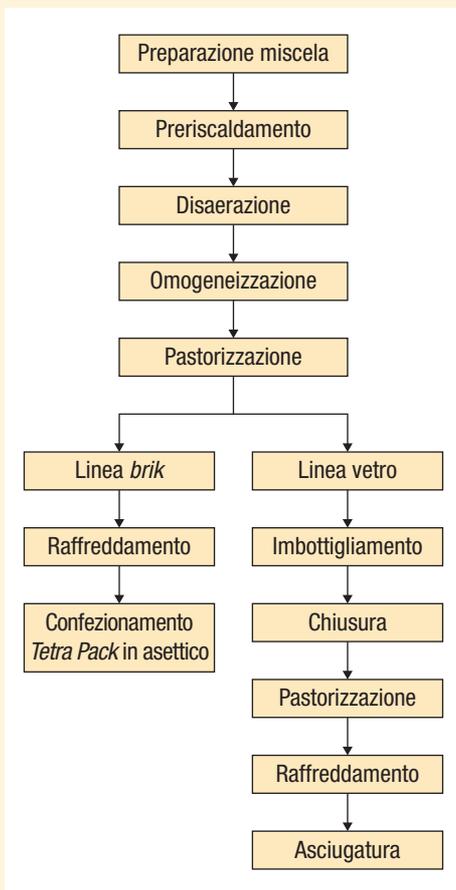


Pesche surgelate

Benché la surgelazione sia una tecnologia che preserva in modo ottimale le proprietà sensoriali, e in particolare l'aroma della frutta, le pesche surgelate sono destinate prevalentemente, se non esclusivamente, all'industria di trasformazione, perché attualmente il mercato per il consumo diretto è pressoché inconsistente.

Le varietà idonee appartengono soprattutto al gruppo delle percoche, in quanto hanno una struttura che sopporta bene i possibili danni, prevalentemente di ordine fisico, che possono derivare dal congelamento; talvolta sono utilizzate anche le nettarine.

Dopo le operazioni preliminari, già descritte nella parte riguardante le operazioni comuni, i frutti, divisi a metà oppure tagliati a cubetti o a spicchi, sono sottoposti all'inattivazione enzimatica (*blanching*) con il vapore per inattivare gli enzimi responsabili della comparsa di imbrunimenti. Il prodotto è raffreddato me-



Schema del processo di produzione di nettari

gusti nuovi e originali, con integratori alimentari tra cui vitamine, fibre alimentari, sali minerali e altri componenti vegetali o di sintesi. Un contributo non marginale allo sviluppo del comparto viene attribuito anche ai nuovi sistemi di confezionamento, tra cui spiccano i nuovi tipi di *packaging*, più pratici e di facile impiego come il *brik*, che è infatti la confezione più utilizzata.

I prodotti a base di pesca, non solo i nettari e le bevande, ma anche quelli in cui la pesca è utilizzata come aromatizzante, sono ai primi posti tra i gusti preferiti dai consumatori.

Nettari

La linea di lavorazione inizia con la preparazione della miscela di puree ottenute da produzioni di differenti partite, allo scopo di mantenere il più possibile costante lo standard qualitativo e le proprietà sensoriali.

Alla purea, che costituisce il 50% del nettare, viene aggiunto il 50% di una soluzione acquosa contenente il 10% di sciroppo concentrato di saccarosio/glucosio (circa 62 °Bx). Questo sciroppo è ottenuto miscelando il 70% di una soluzione di saccarosio o zucchero di canna a 55 °Bx e il 30% di una soluzione di glucosio a 75 °Bx, a cui sono aggiunti acido ascorbico, che svolge un effetto antiossidante, e acido citrico, che ha lo scopo di correggere l'acidità.

Preriscaldamento. La miscela è inviata ai riscaldatori a piastre per essere preriscaldata a 30-40 °C, allo scopo di facilitare la disaerazione.

Disaerazione. L'aria presente nella miscela e inglobata durante le varie fasi della lavorazione deve essere eliminata per prevenire i fenomeni ossidativi, che provocano alterazioni del colore. Il prodotto passa attraverso un'apparecchiatura che, operando sottovuoto, facilita l'estrazione dell'aria.

Foto Conserve Italia





Pesco nel mondo

Carlo Fideghelli

Commercio internazionale

Roberto Della Casa

Mercato italiano

Carlo Pirazzoli

Aspetti commerciali

Roberto Piazza



La raccolta *tree ripe* (maturo sull'albero) è sempre più popolare in California e viene fatta in contenitori di dimensioni limitate, portati dal campo al magazzino di selezione per la preparazione delle confezioni per il mercato

Impianto di un pescheto in California

Nord America

Due sono i Paesi importanti del continente nordamericano: Stati Uniti e Messico.

Stati Uniti. La peschicoltura statunitense si può classificare in due principali categorie: quella californiana e quella atlantica.

La produzione californiana è di gran lunga la più importante (circa il 70% del totale) e rifornisce i principali mercati di tutto il Paese, mentre la peschicoltura atlantica (Georgia, Nord e Sud Carolina,



Pescheto allevato a vaso, ancora oggi la forma più utilizzata in California

Florida, Maryland, New Jersey) è destinata ai mercati locali: spesso le pesche sono vendute lungo le strade (*roadside market*) o direttamente in azienda secondo la modalità del *pick-your-own* (raccogli tu stesso). Le differenze sono dovute a ragioni clima-



Cosa significa

- **Clusters:** gruppi omogenei
- **Export:** esportazione
- **Exporter:** esportatore
- **Follower:** operatore, organismo o Paese dedito all'import/export
- **Food Retail System:** sistema di vendita al dettaglio
- **Import:** importazione
- **Importer:** importatore
- **Market share:** quota di mercato
- **Player:** attore
- **Ranking:** graduatoria
- **Retail:** dettaglio (vendita al)
- **Supply chain:** catena di approvvigionamento
- **Trade:** commercio
- **Trader:** operatore, organismo o Paese di secondo piano in una data attività
- **Trend:** tendenza
- **Value exporter:** esportazioni a valore
- **Value importer:** importazioni a valore

Mercato ortofrutticolo sulle Ramblas, Barcellona

Commercio internazionale

Mercato mondiale di pesche e nettarine fresche nel decennio 1995-2005

Negli ultimi dieci anni il comparto peschicolo ha mostrato una buona dinamicità a livello mondiale sul fronte degli scambi, segnata da una crescita media annua dei flussi di prodotto, in entrata e in uscita, tra il primo e l'ultimo anno di riferimento, nell'ordine del 6,8% (da 845.000 a 1.422.000 tonnellate).

L'elaborazione dei dati disponibili, realizzata calcolando per ciascuna variabile medie triennali con l'obiettivo di minimizzare la componente congiunturale e la variabilità dei dati, ha evidenziato un'evoluzione nella quantità complessiva di pesche e nettarine annualmente esportata in tutto il mondo, da 912 migliaia del periodo '95-'97 a 1272 migliaia del triennio '03-'05, con un incremento di 39,6 punti percentuali.

Proporzionale l'aumento a valore, +40,4%, da 893.131 a 1.254.046 migliaia di dollari americani.

Fortemente concentrato, il mercato delle esportazioni risulta dominato da cinque *player* globali (Italia, Spagna, USA, Cile, Grecia), che, nel triennio '03-'05, si contendevano una quota a volume dell'81,3%; il quadro delineato trova conforto nell'analisi a valore che, a fronte di una quota complessiva ad appannaggio dei primi cinque *exporter* pari all'85,0%, individua, come unico elemento differenziale, l'uscita della Grecia dal *cluster* degli operatori *leader*, e la parallela entrata in esso della Francia.

L'esame dell'evoluzione intervenuta nell'ultimo decennio denota, però, una tendenziale perdita di competitività dei principali *player*

Foto R. Angelini



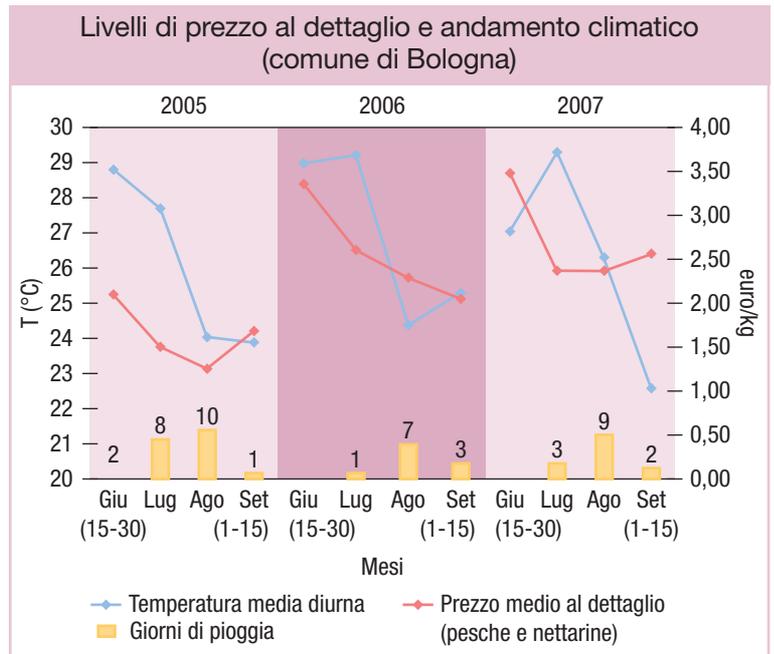
Foto I. Ponti



Influenza del clima sui consumi di pesche e nectarine

- Un clima piovoso e non particolarmente caldo non solo deprime nel consumatore la voglia di acquistare frutta estiva, ma peggiora anche la qualità e la conservabilità del prodotto: nel 2005 gli effetti combinati del clima e del forte surplus produttivo sono apparsi ben evidenti a tutti gli operatori

In conclusione, è interessante osservare l'effetto del clima sui quantitativi consumati di pesche e nectarine e, conseguentemente, sui livelli di prezzo al dettaglio: analizzando i dati dell'ultimo triennio si registra, infatti, una forte correlazione tra la temperatura, le condizioni meteorologiche generali (nuvolosità e numero di giorni di pioggia in primo luogo) e le quotazioni al dettaglio del prodotto.



COLTURA
&
ULTURA



 Bayer CropScience