UNIVERSITÀ DEGLI STUDI FIRENZE

FLORE
Repository istituzionale dell'Università degli Studi di Firenze

Evoluzione delle cultivar e dei portinnesti per una frutticoltura in linea con le moderne tecniche di coltivazione e le esigenze di mercato

Questa è la Versione finale referata (Post print/Accepted manuscript) della seguente pubblicazione:

Original Citation:

Evoluzione delle cultivar e dei portinnesti per una frutticoltura in linea con le moderne tecniche di coltivazione e le esigenze di mercato / E.Bellini; V.Nencetti. - ELETTRONICO. - (2007), pp. 355-386.

Availability:

This version is available at: 2158/396258 since:

Publisher:

Gruppo Perdisa Editore

Terms of use:

Open Access

La pubblicazione è resa disponibile sotto le norme e i termini della licenza di deposito, secondo quanto stabilito dalla Policy per l'accesso aperto dell'Università degli Studi di Firenze (https://www.sba.unifi.it/upload/policy-oa-2016-1.pdf)

Publisher copyright claim:

(Article begins on next page)

18 April 2024

Evoluzione delle cultivar e dei portinnesti per una frutticoltura in linea con le moderne tecniche di coltivazione e le esigenze di mercato

Elvio Bellini*, Valter Nencetti*

1. Dalla pomologia alla frutticoltura

La frutta, insieme alla cacciagione ha rappresentato uno dei primi alimenti dell'uomo fino dall'antichità. Dai centri di origine delle varie specie arboree da frutto, localizzati principalmente in Asia, ma anche in altri continenti, vennero gradualmente selezionate le piante capaci di produrre i frutti di migliore qualità e presumibilmente queste sono state le prime ad essere propagate.
Le coltivazioni più antiche furono realizzate in Cina settentrionale già nel XII secolo a.C. durante la dinastia di Cion-Cen, ma anche da Egizi, Assiro-Babilonesi, Fenici, Arabi, Persiani e Indiani.
Con il termine "Pomologia", neologismo che sta ad indicare un discorso intorno ai pomi, si definisce etimologicamente lo "studio scientifico degli alberi fruttiferi e della frutta". La Pomologia, pertanto, precursore della moderna frutticoltura, può essere considerata "una disciplina orientata alla descrizione e classificazione della variabilità presente nelle specie da frutto". Essa "studia ogni tipo di carattere, da quelli morfologici, biologici e biochimici, a quelli agronomici, tecnologici e mercantili, al fine di consentire la classificazione, l'identificazione, la descrizione e la valutazione delle cultivar nelle specie da frutto". Attraverso questa scienza, attuata dai tempi più antichi fino ai giorni nostri, passando da metodi empirici, rudimentali e soggettivi a tecniche sempre più moderne, sofisticate e oggettive, anche se sempre in qualche modo interpretate dall'uomo, si è svolta la valutazione e la selezione varietale segnando le varie tappe della storia della frutticoltura (Bellini e Scaramuzzi, 1978).
I progressi più significativi di questo processo evolutivo iniziarono nella seconda metà dell'800 quando in alcuni paesi europei come Germania, Austria, Svizzera, Francia, Olanda e negli Stati Uniti sorsero le prime società pomologiche. Tale associazionismo promosse la nascita di scuole, alcune delle quali sono tuttora in piena attività come quella di Geisenheim in Germania; S. Michele all'Adige, oggi in Italia, ma allora sotto il dominio Austro-ungarico; Versailles, Bastia ed Ecully in Francia e quella di Amsterdam in Olanda. Iniziano i primi incroci controllati e l'uomo diviene così da semplice osservatore della natura ad artefice nel promuovere e programmare la nascita di nuovi genotipi. Occorre attendere però il XX secolo per avere uno studio più completo della Pomologia. Non ci si sofferma solo sulle caratteristiche dei frutti, ma vengono analizzati sistematicamente tutti gli organi della pianta e studiati i processi di biologia fiorale e di fruttificazione evidenziando i vari tipi di sterilità e la compatibilità, le fasi fenologiche, la resistenza alle malattie, il comportamento agronomico e mercantile con particolare riguardo alla produttività e alla resistenza alle manipolazioni e ai trasporti. Diviene sempre più fervente l'attività di miglioramento geneti-

* Dipartimento di Ortoflorofrutticoltura, Università di Firenze.

co e si assiste alla nascita di numerosissime cultivar.
Negli Stati Uniti d'America, grazie alla collaborazione tra società pomologiche e università, viene incrementata l'attività di ricerca in arboricoltura e agli inizi del '900 compaiono le prime imponenti monografie (Beach *et al.*, 1905; Hedrick, 1908; 1911; 1915; 1917; 1921; 1925a; 1925b) dove vengono descritte e illustrate decine di migliaia di cultivar delle più importanti specie arboree da frutto. A queste opere fa seguito il lavoro iniziato verso la metà del '900 da Brooks e Olmo, autori della costituzione del "Register of new fruits and nut varieties" (1997) dove vengono riportate notizie dettagliate (nome, costitutore, origine genetica, caratteristiche agronomiche e pomologiche) della maggior parte delle cultivar brevettate in America. Contributi significativi alle descrizioni varietali si registrano anche nel Regno Unito dove, nella seconda metà del XX secolo, vengono realizzate raccolte monografiche di cultivar di melo (Taylor, 1946; Smith, 1971); di susino europeo (Taylor, 1949); di ciliegio (Grubb, 1949) e di pero (Smith, 1976). In Francia, fin dai primi del '900, vengono classificate e descritte, in forma monografica, numerose cultivar delle principali specie arboree da frutto (Chasset, 1928; Vercier, 1948; Caillavet, 1975; Caillavet e Souty, 1950; Hugard e Saunier, 1965). In Russia vengono elencate e descritte le cultivar dei principali fruttiferi presenti nel paese (Veniaminov, 1953; Simirenko, 1962; Shiepielskiy, 1966; Pasenkov, 1970). In Romania, Bordeianu *e coll*. (1963-1969) raccolgono in 8 volumi descrizioni e illustrazioni delle principali specie da frutto coltivate nel paese. Lavori monografici vengono pubblicati anche in Bulgaria, Belgio e Svizzera.
In Italia una precisa impostazione scientifica all'arboricoltura da frutto fu impressa da Gallesio (1772-1839), maggiormente noto per aver prodotto la "Pomona Italiana" (1817-1939), vera opera monumentale nella quale vengono accuratamente descritte e minuziosamente illustrate oltre un centinaio di cultivar di fruttiferi.
Il primo grande interesse per la Pomologia è però testimoniato dall'opera di Girolamo Molon (1860-1923) (Baldini, 1998) che fin dalla fine dell'800 iniziò i sui studi sulle classificazioni pomologiche realizzando alcune opere di sistematica e tassonomia. I maggiori contributi di questo illustre studioso sono considerati "Pomologia" (1901) e "Ampelografia" (1906) in cui vengono descritte le caratteristiche agro-bio-pomologiche e commerciali di 327 cultivar di pero, 177 di melo, 126 di pesco, 55 di ciliegio e 42 di albicocco e di uve corredate di nomenclatura, riferimenti bibliografici, sinonimie. La prima indagine pomologica a carattere nazionale fu iniziata dal Guzzini nel 1940 su incarico dell'Ente economico per l'ortofrutticoltura; essa rimase però incompiuta perché interrotta dagli eventi della seconda guerra mondiale.
Successivamente tale indagine fu ripresa da Breviglieri e Solaroli (1949) e presentata al 3° Congresso nazionale di frutticoltura di Ferrara. In essa vengono descritte la maggior parte delle cultivar di pero e di melo diffuse in Italia. Il più grosso contributo italiano per gli studi pomologici e per la frutticoltura in Italia si deve a Morettini e ai suoi collaboratori che, a Firenze, fino dagli inizi del '900, prima all'Istituto Tecnico Agrario, poi presso l'Istituto di Coltivazioni Arboree dell'Università di Firenze e il Centro per il Miglioramento delle Piante da Frutto e da Orto del CNR, condussero una vivace e continuativa attività di miglioramento genetico e di valutazione varietale proseguita fino all'epoca odierna.
Per le principali specie arboree da frutto furono realizzati campi di orientamento varietale con cultivar nuove, per lo più di origine americana, e con altre del germoplasma locale e nazionale. A partire dalla seconda metà del '900, fino ai giorni nostri, si assiste ad una costante e progressiva produzione di numerosi lavori monografici. Le specie trattate sono: kaki (Baldini e Scaramuzzi, 1955; Bellini, 1982); susino (Baldini, 1958; 1960; Nicotra *et al.*, 1983); cotogno da frutto (Scaramuzzi, 1958); pesco (Pirovano, 1953; Morettini, 1961; Morettini *et al,* 1962; Fideghelli, 1971; Baldini e Pisani, 1968; Loreti e Fiorino, 1973; Sansavini *et al.*, 1974; Fideghelli *et al.*, 1977; Bellini e Bini, 1976; Bellini e Scaramuzzi, 1976; Bellini *et al.*, 1990; Bellini, Nencetti e Giannelli, 2000a e 2000b); pero (Pirovano, 1956; Morettini *et al.*, 1967; Bellini, 1977; Conte *et al.*, 1994); melo (Baldini e Sansavini,

1967; Sansavini *et al.*, 1976); fragola (Baldini e Branzanti, 1964; Bazzocchi *et al.*, 1972); ciliegio (Baldini *et al.*, 1973; Roselli e Mariotti, 1999; Albertini e Della Strada, 2001; Mariotti e Roselli, 2004); albicocco (Fideghelli e Monastra, 1977); uve da tavola (Manzo e Tamponi, 1982); mandorlo (Monastra *et al.*, 1982); olivo (Agabbio, 1994; Bartolini *et al.*, 1998; Cimato, Cantini e Sani, 2001).

2. Idoneità varietale e ampiezza del periodo di maturazione delle principali specie

Il termine cultivar (*cv*) sottintende un gruppo di piante coltivate, geneticamente identiche, o quasi, appartenenti ad una determinata specie o varietà botanica, che si contraddistinguono per particolari caratteri morfologici, fisiologici e produttivi.
L'attività di miglioramento genetico svolta soprattutto nel secolo scorso, in tutto il mondo, ha reso disponibile un elevato numero di *cv* per tutte le specie arboree da frutto maggiormente diffuse. È tuttavia da considerare che i risultati ottenuti sono alquanto diversificati e variano a seconda delle specie e della facilità di applicazione delle tecniche di miglioramento genetico a ciascuna di esse. Per tutti i fruttiferi la "*cv* ideotipo" dovrebbe essere caratterizzata da un albero costantemente produttivo, adattabile alle più disparate condizioni ambientali e resistente agli stress sia di natura biotica che abiotica, facilmente gestibile con le moderne tecniche colturali, capace di produrre frutti di adeguate dimensioni, attraenti, di buona consistenza e qualità gustative che devono rimanere tali anche dopo manipolazioni e sistemi di raccolta moderni, più o meno lunghi periodi di conservazione variabili da una specie all'altra, confezionamento, trasporto e distribuzione su mercati sia nazionali che esteri. Nell'ambito delle diverse specie da frutto, inoltre, occorrerebbe disporre di un numero adeguato di *cv* di tale tipologia, caratterizzate da epoca di maturazione scalare, capaci cioè di garantire per gran parte del periodo vegetativo, la permanenza sul mercato di frutta fresca, non frigoconservata.
Nonostante i notevoli progressi raggiunti attraverso il miglioramento genetico e, come già detto nel precedente paragrafo, pur disponendo di migliaia di *cv* delle principali specie arboree da frutto, dobbiamo convenire che la maggior parte di esse è caratterizzata da pregi ma anche da difetti e cha la "*cv* ideale", pertanto, non è ancora stata ottenuta e probabilmente mai lo sarà dato che la perfezione non è di questo mondo. Poche, quindi, sono le *cv* che soddisfano pienamente le specifiche esigenze dei diversi paesi produttori. Condizioni climatiche più o meno favorevoli, presenza di parassiti endemici, differenti esigenze di mercato, spesso legate alle condizioni socio-economiche di ogni singolo paese, sono le principali variabili che impongono, spesso, l'impiego solo di una minima parte delle *cv* disponibili.
È comunque da sottolineare che la ricchezza varietale è legata ad ogni singola specie (tab. 1.) ed alla facilità di ottenere, attraverso il miglioramento genetico, *cv* migliori o diverse per tipologia o epoca di maturazione di quelle preesistenti.
Per il pesco, ad esempio, facile da manipolare geneticamente, i progressi del miglioramento genetico sono stati rapidi ed efficaci e oggi si dispone di *cv* di diverse tipologie e di ampi calendari di maturazione che consentono la permanenza sul mercato di prodotto fresco per oltre cinque mesi all'anno.
Diverso è il caso di altre specie come pero e susino europeo, per le quali, nonostante siano molte le *cv* disponibili, solo alcune di esse soddisfano le esigenze del mercato italiano e il grosso della produzione nazionale è ottenuto da poche *cv* di vecchia costituzione e si concentra per il susino in un periodo ristretto.
Nel ciliegio e nell'albicocco vi è stato, negli ultimi decenni, un graduale e consistente rinnovamento varietale che ha portato all'inserimento di nuove *cv* più rispondenti alle moderne esigenze di coltivazione e di mercato ma che, tranne pochi casi, non ha contribuito all'ampliamento dell'arco produttivo. Per queste due specie, caratterizzate peraltro dalla produzione di frutti difficil-

Tab. 1. Arco di maturazione delle principali specie frutticole italiane.

Specie	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
Actinidia												
Albicocco												
Arancio												
Ciliegio												
Kaki												
Mandarino												
Melo												
Olivo												
Pero												
Pesco												
Susino												
Vite da tavola												

Legenda: il colore rosso evidenzia l'epoca di consumo fresco, mentre il grigio il periodo di conservazione frigorifera. Fonte: nostra elaborazione.

mente conservabili, a causa della loro facile deperibilità, disponiamo di un periodo di permanenza sul mercato di poco più di due mesi.
Più ampio, invece, il calendario di maturazione delle *cv* di susino cino-giapponese che consentono la disponibilità di prodotto fresco per un periodo di oltre quattro mesi.
Per il melo, un po' come per il pesco, si dispone di un vasto panorama varietale che si è sempre più arricchito con nuove *cv* e gruppi di *cv* policlonali, che garantiscono il reperimento di frutti freschi di ottima qualità e diverse tipologie, per oltre tre mesi a partire con le varietà estive fino alle invernali. Ovviamente per la frutta di facile conservazione, come mele e pere, l'esigenza dell'assortimento varietale non è tanto sentita per riempire periodi di carenza di prodotto sul mercato quanto per garantire una disponibilità di differenti tipologie. Sebbene infatti, per entrambe le specie, l'arco di maturazione delle *cv* disponibili sia di oltre 4 mesi è possibile, con le nuove tecniche di conservazione in atmosfera controllata, disporre tutto l'anno di frutti di ottima qualità, senza contare quelli freschi importati dall'altro emisfero.
Nel caso del kiwi, ad esempio, per il quale finora quasi l'intera produzione nazionale è stata realizzata con un'unica *cv*, si è sentita una maggiore esigenza di rinnovamento, sebbene i frutti di questa specie siano facilmente conservabili.

3. Cultivar vecchie e nuove

Come abbiamo detto, soprattutto per certi fruttiferi, si è verificato un forte dinamismo nell'evoluzione varietale e molte delle vecchie *cv* sono state quasi completamente abbandonate o solo minimamente coltivate e destinate a nicchie di mercato. Per analizzare meglio questo cambiamento abbiamo posto a confronto, per ogni specie, tra quelle considerate, le cultivar che venivano consigliate nel 1963 da Alessandro Morettini nel suo trattato di frutticoltura, con quelle proposte nell'ultima edizione 2006 delle Liste varietali dei fruttiferi del Progetto MiPAF (tabb. da 2. a 9.).
Il caso più eclatante è rappresentato dalla peschicoltura per la quale, in poco più di mezzo secolo, si è completamente rivoluzionato il vecchio standard varietale (tabb. 2., 3. e 4.) con l'immissione nel mercato vivaistico di un numero sempre più elevato di nuove *cv*, non sempre innovative rispetto alle precedenti, ma sicuramente più rispondenti delle vecchie alle esigenze della moderna coltivazione e del mercato. Cv come

Tab. 2. Pesco.

Pesche gialle		Pesche bianche	
Vecchie cultivar	**Nuove cultivar**	**Vecchie cultivar**	**Nuove cultivar**
Maturazione extraprecoce e precoce			
Cardinal, Gialla Precoce Morettini, Fertilia Morettini, Dixired, Admiral Dewey, Redhaven, Gialla di Firenze, Marygold, Early Crawford	Early Maycrest®, Rich May®, Françoise®, Queencrest®, Maycrest®, Lolita®, Springcrest, Spring Lady®, Crimson Lady®, Springbelle®, Crown Princess®, Royal Gem®, Rubyrich®, Royal Glory®, Bigi Red, Flavorcrest, Vistarich®	Madeleine Pouyet, Springtime, Precosissima Morettini, Fior di Maggio, Victor, Morettini 1, Morettini 5/14, Amsden, Alexander, Uneeda, Mikado, Greensboro, Bella di Roma precoce, M.me K. Evreinoff, Trionfo, Morettini 2, Bonvicini, Aurora, Waddel, Charles Ingouf, Bella di Roma tardiva, Morettini 0/14, Chiedo	Primerose®, White Crest®, Springtime, Hermione®, Alexandra®, Iris Rosso, Alba
Maturazione intermedia			
South Haven, Morettini 1/14, Morettini 5/22, Morettini 146, Morettini 286, Erly Elberta, Valiant, Brakett, J. H. Hale, Elberta	Redhaven, Red Moon®, Rich Lady®, Lara Star®, Red Top, Summer Rich®, Glohaven, Maria Marta®, Pontina, Diamond Princess®, Royal Moon®, Red Coast®, Romestar®, Elegant Lady®, Suncrest, Royal Red, Symphonie®, Zee Lady®, Red Elegant®	Sant' Anna Balducci, Alton, Morettini 9/14, Morettini 11/14, Belle of Georgia, Pieri 81	Maria Bianca, Vaniglia®, Greta®, White Lady®, Rosa del West, Maria Rosa, Rossa di S. Carlo, Benedicte®, Marisol
Maturazione tardiva e molto tardiva			
Cotogne toscane, Rio Oso Gem, Muir, Lowell, Kummel October, Salway	Fayette, Summer Lady®, Royal Prince®, Marylin®, Padana, Gilda Rossa®, O' Henry®, Etoile, Red Star®, Sun Late®, Guglielmina, Lucie, Red Late, Fairtime	Michelini, Poppa di Venere tardiva, Principe di Piemonte, Mora di Moriano	Tendresse®, Maria Angela, White Maeba, Maria Delizia, Tardivo Zuliani, Regina Bianca, Duchessa D'Este®, Michelini®, Douceur®, Gladys®, Regina di Londa, Regina d'Ottobre

Legenda: in rosso vengono evidenziate le cultivar consigliate in entrambe le epoche (1963 e 2006).
Fonte: Morettini, 1963; Autori Vari, 2006.

S. Anna Balducci, Buco Incavato, Trionfo, J. H. Hale, Elberta e moltissime altre (soprattutto pesche a polpa bianca), sono divenute ormai un ricordo (tab. 2).

I cambiamenti sostanziali hanno principalmente riguardato soprattutto i caratteri pomologici e solo in parte sono stati migliorati quelli agronomici, che in molti casi sono divenuti peggiorativi. Se è vero, infatti, che le nuove *cv* non manifestano più problemi di sterilità morfologica (androsterilità) che si riscontravano in qualche vecchia varietà (ad esempio J.H. Hale) (fig. 1.), spesso, esse si dimostrano meno rustiche, più incostante-

Fig. 1. J.H. Hale: vecchia cultivar di origine americana, a polpa gialla, di grossa pezzatura, androsterile, ha fatto storia per oltre cinquant'anni.

Tab. 3. Nettarine.

Nettarine gialle		Nettarine bianche	
Vecchie cultivar	**Nuove cultivar**	**Vecchie cultivar**	**Nuove cultivar**
Maturazione extraprecoce e precoce			
	Gran Sun®, Super Red®, Lavinia, Armking, Rita Star®, Laura®, Ambra®, Supercrimson®, Lara, Big Top®, Spring Red®, Spring Bright®	Morton	Early Silver®, Silver King®, Big Ball®, Silver Rome®, Jade®, Silver Splendid®, Caldesi 2000®
Maturazione intermedia			
Leopoldo Conforti	Gioia, Maria Elisa®, Firebrite, Maria Laura, Independence, Maeba Top®, Flavorgold®, Maria Carla, Diamond Ray®, Ruby Grand, Flavortop, Summer Grand®, Stark Redgold®, Nectaross, Maria Aurelia, Venus, Zee Glo, Orion®, Max	Lord Napier, Madame Baltet	Emeraude®, Caldesi 2010®, Silver Ray®, Silver Star®, Silver Giant®
Maturazione tardiva e molto tardiva			
Gialla di Padova	Sweet Red®, Maria Dolce®, Sweet Lady®, Perred, Sparkling Red, Lady Erica®, Sirio, Morsiani 90®, August Red®, Fairlane, California, Max 7®		Silver Moon®, Caldesi 2020®

Fonte: Morettini, 1963; Autori vari, 2006.

mente produttive, di più difficile gestione dell'albero e maggiormente suscettibili ai comuni patogeni di quelle un tempo coltivate.

Per il frutto sono diventati sempre più importanti l'aspetto, inteso come grossa pezzatura, forma rotonda e soprattutto intensa ed estesa sovracolorazione della buccia con tonalità più o meno accese di rosso; le polpe gialle hanno gradualmente soppiantato quelle bianche, un tempo sicuramente molto più diffuse, e le nettarine, prima quasi sconosciute (tab. 3.) e, hanno raggiunto e talora superato le pesche pelose, per numero di *cv*, sia costituite che coltivate. Si cerca di introdurre anche pesche alternative per la forma, come ad esempio quelle di origine orientale (Pin Tao) piatte, di cui si hanno anche nuove introduzioni italiane con altre variazioni genetiche di buccia e di polpa (fig. 2.).

Riguardo alle caratteristiche organolettiche occorre fare alcune precisazioni. Sempre più spesso infatti vengono espressi giudizi negativi sulla qualità delle pesche, soprat-

Fig.2. Ghiaccio 1: una delle cultivar della serie "Ghiaccio" costituite presso il CRA, Istituto Sperimentale per la Frutticoltura di Roma.

Fig. 3. Poppa di Venere: vecchia cultivar appartenente alla tipologia Burrone a polpa bianca, ormai non più coltivata.

tutto da alcuni consumatori di una certa età che ricordano gusti, aromi e profumi appartenenti a vecchie varietà, quasi sempre assenti nelle nuove.
Di fatto questa perdita di qualità si è realmente verificata ma solo in parte essa è imputabile ad una involuzione del miglioramento genetico per il carattere qualità a favore di altri quali l'aspetto e la serbevolezza. Se è vero che nelle *cv* moderne non si ritrovano certi gusti e aromi particolari, come quelli di alcune vecchie varietà di pesco a maturazione tardiva e a polpa bianca quali le "burrone fiorentine" (fig. 3.), è anche vero che molte delle pesche e nettarine di recente costituzione sono dotate di caratteristiche organolettiche apprezzabili se i frutti vengono raccolti al giusto grado di maturazione e non anticipatamente, come purtroppo avviene nella maggior parte dei casi. Se un tempo infatti non era necessario lo stazionamento in frigo delle pesche e delle drupacee in genere, e si raccoglievano frutti maturi che venivano consumati di solito dopo uno, due giorni, oggi la maggior parte delle pesche e nettarine prodotte nel nostro paese, sia destinate al consumo interno che all'esportazione, stazionano in media dai 7 ai 15 giorni in frigorifero, dopo la raccolta, prima di entrare nella catena di condizionamento e spedizione ai centri di vendita.
Ciò impone pertanto che il distacco del frutto dall'albero debba essere effettuato ad un elevato stadio di durezza della polpa, a frutto ancora acerbo, molto prima della maturazione fisiologica. Durante il post-raccolta, in frutti climaterici quali le drupacee, è molto difficile che si riescano ad accumulare contenuti zuccherini elevati e soprattutto

Tab. 4. Percoche.

Percoche	
Vecchie cultivar	**Nuove cultivar**
Maturazione extraprecoce e precoce	
Sunding, Shasta, Vesuvio	Jonia, Egea, Federica, Tirrenia, Romea
Maturazione intermedia	
Carson, Fortuna, Vivian	Texana, Villa Adriana, Adriatica, Loadel, Villa Ada, Villa Giulia, Villa Doria, Shasta, Babygold 6, Carson, Vivian, Bowen, Andross
Maturazione tardiva e molto tardiva	
Jungermann, Carter, Piloro, Halford	Jungermann, Babygold 9, Merriam

Legenda: in rosso vengono evidenziate le cultivar consigliate in entrambe le epoche (1963 e 2006).
Fonte: Morettini, 1963; Autori vari, 2006.

profumi e aromi che in genere compaiono per ultimi nel processo di maturazione naturale sull'albero.
Le *cv* di recente costituzione hanno sicuramente maggiori capacità di adattarsi a queste nuove esigenze commerciali, ma difficilmente, con tali tecniche di produzione, riescono a mantenere standard qualitativi apprezzabili, oggi indispensabili per sostenere la concorrenza di un mercato sempre più in crisi.
Diverse delle nuove cultivar posseggono una lunga *shelf life* (termine usato per quantificare il periodo che intercorre tra raccolta e consumo del frutto) e si caratterizzano per una maggiore tenuta della consistenza della polpa, per un più lento processo di maturazione e per un maggior contenuto zuccherino che compare anche prima della completa maturazione.
Troppo simili e raramente innovative sono però le *cv* diffuse, soprattutto per i gruppi delle pesche e delle nettarine a polpa gialla. Questa eccedenza crea una grossa confusione varietale e rende anonime *cv* che maturano quasi contemporaneamente, tutte intensamente colorate, con la stessa forma e aspetto anche se talora il sapore è diverso, ma difficilmente riconoscibile dal consumatore. Riguardo al gusto, infatti, sono disponibili cultivar caratterizzate da contenuti zuccherini più o meno elevati che possono superare anche i 15° Brix anche prima della

Tab. 5. Albicocco.

Vecchie cultivar	Nuove cultivar
Maturazione precoce	
Cafona, Palumella	Aurora, Ninfa, Sajeb® Beliana*, Carmen Top ®, Carmen, Castelbrite, Antonio Errani, Pinkcot ® Cotpy, Perla, Giada, Monaco Bello, Orange Red ® Bhart, Robada, Bella d'Imola, Harcot, Ceccona, Goldrich, Harogem, Giulia, Karpatin, Vitillo, Ivonne Liverani, Kompacta Opal, Rouge de Fournes, Sortilège ® Avilara, Laura
Maturazione intermedia	
Precoce di Toscana, Precoce di Imola, Brusca, Reale d'Imola, Rossina di Cesena, Bianchina, Mugnago di Vignola Acme, Prete, Monica, Vicario, Palese di Giovannello, San Francesco Baracca, Cibo del Paradiso, Ananasso	Kyoto, Laycot ®, San Castrese, Palummella, Hargrand, Portici, Comédie ® Avilor, Tonda di Costigliole, Noemi, Polonais
Maturazione tardiva	
Comune, Di Nancy, Fenzi di Bogliasco, Grossa di Germania, Levata del Sole, Luizet, Particolare, Paviot, S. Ambrogio, Cerasello, Cerasona, Val Venosta, Valleggia	Fracasso, Royal Roussillon ®, Helena de Roussillon ® Aviera, Dulcinea, Pellecchiella, Pisana, Marietta Milady, Bergeron, Fantasme ® Avikour, Boccuccia Liscia, Lady Elena, Tardif de Tain ®, Boccuccia Spinosa, Tardicot ®, Tardif de Bordaneil

Legenda: in rosso vengono evidenziate le cultivar consigliate in entrambe le epoche (1963 e 2006).
Fonte: Morettini, 1963; Autori vari, 2006.

completa maturazione; altrettanto variabile l'acidità che, da eccessiva, può essere quasi assente in certi gruppi di *cv* di pesche e nettarine definite subacide. Con tale termine, spesso usato in tono dispregiativo, vengono comprese alcune nuove *cv* subacide di pesche, soprattutto a polpa bianca, con colorazione più attraente e polpa più soda delle tradizionali, ma che non hanno avuto molto successo nel nostro paese a causa del sapore piatto e privo di aromi. Al contrario, invece, alcune *cv* di nettarine a polpa gialla con bassa acidità, ma con caratteristiche organolettiche pregevoli hanno invece incontrato i consensi del consumatore.

Per l'albicocco l'avvicendamento varietale si è verificato con minore intensità rispetto al pesco e molte delle *cv* tradizionali vengono ancora coltivate soprattutto perché fortemente legate al territorio tipico di produzione (tab. 5.), dove esse acquisiscono peculiarità e qualità da tempo conosciute e apprezzate. Ciò non ha però impedito che *cv* di recente costituzione provenienti per lo più dal Canada, caratterizzate da sovraccolorazione rossa più o meno estesa della buccia, buona consistenza, tenuta alla maturazione e discreto sapore, abbiano riscosso un certo successo soprattutto in alcune zone del Nord Italia. Rispetto alle *cv* tradizionali, più rustiche e autofertili, esse hanno evidenziato elevata suscettibilità a monilia, nonché scarsa e incostante produttività sia per la totale autoincompatibilità sia perché spesso non riescono a soddisfare l'elevato fabbisogno in freddo, soprattutto al Sud. Da evidenziare, inoltre, che sono state recentemente licenziate alcune *cv* che riescono ad ampliare il calendario di maturazione della specie fino ad estate inoltrata.

Per il ciliegio dolce i progressi ottenuti con il rinnovamento varietale hanno fortemente contribuito a rivoluzionare la cerasicoltura italiana (tab. 6.).

Rispetto alle *cv* tradizionali, come i Duroni di Vignola, la Mora di Cazzano, il Durone della Marca, e tante altre, fortemente legate alle zone di origine e caratterizzate da lenta entrata in fruttificazione, incostanza produttiva e grande mole degli alberi, quelle di recente costituzione presentano messa a frutto precoce, produttività elevata e costante e taglia più contenuta.

L'inserimento, attraverso il miglioramento genetico, del carattere "autofertilità" in molte delle *cv* di recente costituzione è stata

Tab. 6. Ciliegio dolce.

Vecchie cultivar	Nuove cultivar
Maturazione precoce e medio-precoce	
Precoce della Marca, Precoce del Fiore, Bigarreau hatif Bourlat, Bigarreau Moreau	Early Magyar, Early Lory®*, Sweet Early® Panaro 1*, Burlat, Burlat C1, Moreau, Moreau clone B, Early Star® Panaro 2*, Brooks*, Adriana, Feu 5®, Celeste® Sumpaca*, Garnet® Magar*, Giorgia, Royalton, Grace Star*, New Star, Vanda*, New Moon® Sumini*, Margit
Maturazione intermedia	
Maggese, Durone nero I di Vignola, Bella o Grossa di Pistoia, Turca, Moretta di Cesena, Durone di Cesena, Bigarreau Napoléon, Bella di Arezzo, Moretta di Vignola, Glorious stark gold	Blaze Star*, Samba® Suste*, Starking Hardy Giant, Black Star*, Cristallina® Sumnue*, Canada Giant® Sumgita*, Van, Gégé®, Germersdorfer, Summit, Sonata® Sumleta*, Hartland
Maturazione medio-tardiva	
	Sylvia, Lala Star*, Ferrovia, Ferrovia Spur, Kordia, Germesdofi Orias 3, Lapins, Linda, Kaviks, Durone tardivo di Valstaffora, Skeena*, Regina, Sweetheart® Sumtare*, Selina® Symphony*,

Legenda: in rosso vengono evidenziate le cultivar consigliate in entrambe le epoche (1963 e 2006).
Fonte :Morettini, 1963; Autori vari, 2006.

Tab. 7. Susino europeo e cino-giapponese.

Susino europeo		Susino cino-giapponese	
Vecchie cultivar	**Nuove cultivar**	**Vecchie cultivar**	**Nuove cultivar**
Maturazione precoce			
Ruth Gerstetter, Lützelsachser, Bühler, Ersinger,		Florentia, Methley, Morettini 355, Morettini 243, Shiro, Santa Rosa	Sorriso di Primavera, Obilnaja, Carmen Blu®, Shiro, Black Star®
Maturazione intermedia			
San Piero, Pernigona, Claudia nera, Claudia mostruosa, Claudia verde, Agostana di Cesena	Firenze '90®, Sugar	Burbank,	Anne Gold®, Blackamber, Black Gold®, Black Diamond®, Laroda, Fortune, Friar
Maturazione tardiva			
Claudia d'Althan, Prugna d'Agen, Giant®, Friulana	Sugar Top®, D'Ente 707, Stanley, Empress, President		Golden Plumza®, Tracy Sun®, Green Sun®, T.C. Sun®, Larry Ann, Angeleno®, Autumn Giant®

Legenda: in rosso vengono evidenziate le cultivar consigliate in entrambe le epoche (1963 e 2006).
Fonte: Morettini, 1963; Autori vari, 2006.

sicuramente l'innovazione più importante che ha portato ai vantaggi anzidetti. Per l'aspetto pomologico, invece, non sono stati riscontrati sostanziali miglioramenti; molte delle nuove *cv* producono frutti di buona pezzatura ma sono spesso peggiorative delle tradizionali per inferiori consistenza e sapore della polpa e maggiore suscettibilità allo spacco, la più grave fisiopatia che si verifica nel ciliegio in caso di pioggia alla maturazione dei frutti.

Il rinnovamento varietale del susino in Italia è iniziato con una progressiva sostituzione delle *cv* di susino europeo, maggiormente diffuse, con altre di recente costituzione appartenenti però al gruppo delle cino-giapponesi (tab. 7.). Così vecchie *cv*, magari ottime per le caratteristiche organolettiche tra cui le Regine Claudie e la Prugna di Drò, ed altre come Rüth Gerstetter e Precoce di Ersinger che si caratterizzavano per la maturazione precoce sono state quasi completa-

Fig. 4. Morettini 355: vecchia cultivar cino-giapponese, con produttività elevata e costante.

mente abbandonate o relegate a nicchie di mercato.
Del pari anche le poche *cv* cino-giapponesi coltivate nella seconda metà del '900 come Florentia, Morettini 355 (fig. 4.), e le americane Burbank ed Ozark Premier. A partire dalla metà degli anni '80 sono state introdotte, principalmente dalla California, una serie di *cv* cino-giapponesi fortemente innovative sotto l'aspetto pomologico, capaci di produrre, per un arco di oltre 4 mesi, frutti di grosse dimensioni, forma rotonda, colorazione brillante dal giallo al rosso al nero, polpa soda, nocciolo piccolo. La diffusione di queste nuove *cv* è avvenuta prima nel nord Italia dove hanno mostrato seri problemi di adattamento climatico che hanno influito negativamente sulla produttività dell'albero rendendolo oltretutto suscettibile a pericolose fitopatie come la maculatura batterica – malattia provocata dal batterio *Xanthomonas pruni* che attacca foglie e rametti provocando maculature, edemi e disseccamenti – e leptonecrosi – malattia provocata da fitoplasmi insediati nei vasi floematici che provocano deperimento e morte dopo pochi anni dall'infezione.

A causa di questi problemi, nel centro-nord, si è accresciuto il disinteresse per questo gruppo pomologico che invece, recentemente, si è sempre più affermato al sud dove la maggior parte delle *cv* ha manifestato maggiore adattamento all'ambiente producendo in maniera elevata, anche se non sempre costante, frutti dotati di migliori caratteristiche organolettiche. Sicuramente più adatte alle condizioni climatiche del nord Italia sarebbero le *cv* di susino europeo ma, nonostante i risultati ottenuti con il miglioramento genetico, soprattutto per la resistenza a "sharka" – virosi molto diffusa ed endemica nei paesi dell'est Europa che sono i maggiori produttori di susino europeo –, ancora poche, scarsamente innovative e quasi tutte a maturazione tardiva, sono le *cv* di questo gruppo che soddisfano, in qualche modo, le esigenze del nostro mercato. Pezzatura e qualità pomologiche insufficienti sono i limiti presentati dalla maggior parte delle *cv* di recente costituzione che impediscono la ripresa e il rinnovamento degli impianti esistenti. Ancora inferiore è il numero delle *cv* di susino europeo coltivate per l'essiccazione; gran parte di quelle recentemente introdotte hanno evidenziato difetti di cascola alla maturazione, basso contenuto in sostanza secca, eccessiva acidità e insufficienti pezzatura e rapporto polpa/nocciolo.
Nel pero il primo e forse l'unico grosso cambiamento nell'evoluzione varietale si è verificato nel secolo scorso con la sostituzione della *cv* Passa Crassana, la più coltivata negli anni '60 nel nostro paese, con altre pur sempre del vecchio germoplasma quali Conference, Abate Fétel e Kaiser, che oltre ad essere pomologicamente più idonee per la polpa più fine e priva di sclereidi, presentavano soprattutto il vantaggio di una migliore frigo-conservabilità.
La disponibilità di una consistente quantità di *cv* di pero, anche di recente costituzione, ha finora solo minimamente suscitato gli interessi della pericoltura italiana, fortemente legata ai vecchi standard varietali (tab. 8.). Nel pero, a differenza delle altre specie da frutto, gli interessi del mercato e del consumatore sono fortemente ancorati a gusti e tipologie di frutti tradizionali, tipici delle *cv* classiche, la maggior parte delle quali sono ormai coltivate da oltre un secolo.

Tab. 8. Pero.

Vecchie cultivar	Nuove cultivar
Maturazione precoce ed estiva	
Citron des Carmens, Morettini 113, Butirra Giffard, Wilder, Claude Blanchet, Gentile, Morettini 64, Andrea Deportes, Precoce di Trevoux, Spadona estiva, Butirra precoce Morettini, Coscia, William precoce Morettini, Dr. J. Guyot, Butirra rosata Morettini, Favorita di Clapp, Santa Maria Morettini, William, Max-Red Bartlett, Trionfo di Vienne, Butirra d'Amanlis	Precoce di Fiorano, Turandot*, Etrusca*, Norma*, Tosca*, Carmen*, Coscia, Spadona estiva, Delbard Delice®–Dolete*, Santa Maria William, Ercole d'este, Sensation, Higland, Max Red Bartlett
Maturazione autunno-invernale	
Buona Luisa d'Avranches, Butirra Hardy, Duchessa d'Angouleme, Butirra Clairgeau, Abate Fétel, Kaiser, Colmar d'Arenberg, Conférence, Butirra Diel, Decana del Comizio, Margherita Marillat, Curato, Butirra d'Hardenpont, Passa Colmar, Spina Carpi, Giuseppina di Malines, Passa Crassana, Decana d'Alenüon, Bergamotta Espéren, Madernassa, Catillac, Olivier de Serres, Martin secco, Decana d'inverno	Rosada®, Cascade®–Lombocad*, Conférence, Concorde*, Fertilia Delbard® Delwilmor*, Abate Fétel, Decana del Comizio, Harrow Sweet*, Kaiser Passa Crassana

Legenda: in rosso vengono evidenziate le cultivar consigliate in entrambe le epoche (1963 e 2006).
Fonte: Morettini, 1963; Autori vari, 2006.

È anche vero che il *Pyrus communis* non è una specie facile da manipolare geneticamente e spesso le nuove *cv* non presentano innovazioni apprezzabili rispetto alle vecchie, sia per l'aspetto agronomico che per quello pomologico.
Ad eccezione di alcune varietà a maturazione precoce ritenute valide, le nuove *cv* estive e soprattutto le autunno-invernali non sembrano ancora in grado di sostituire le tradizionali sulle quali si basa ancora la maggior parte della produzione pericola italiana, e con le quali vengono ancora realizzati la quasi totalità dei nuovi impianti.
I tentativi di inserire le più recenti *cv* a buccia rossa, che avevano suscitato l'interesse del consumatore, sono quasi completamente falliti a causa dei noti problemi agronomici (scarsa vitalità dell'albero, incostanza produttiva) e pomologici (regressione della colorazione rossa per mutazioni instabili, pezzatura non uniforme e colorazione scura non attraente). Così pure stentano ancora a decollare, a causa delle insufficienti qualità dei frutti, le *cv* resistenti al colpo di fuoco batterico – malattia provocata dal batterio *Erwinia amylovora* che costituisce la più grave fitopatia della specie; essa si manifesta con avvizzimenti, disseccamenti e formazione di cancri rameali e successiva morte dell'albero –, nonostante che questa malattia si sia già estesa alle più importanti aree pericole italiane.
Nel melo, a differenza del pero, si è riscontrato un grande e dinamico avvicendamento varietale (tab. 9.) e da poche varietà a maturazione autunnale, utilizzate nella metà del secolo scorso che si caratterizzavano soprattutto per l'elevata produttività come Abbondanza, Annurca (fig. 5.), Imperatore, Appia, Commercio, o per la buona rusticità come Belfiore e Calville, siamo passati a *cv* e gruppi di *cv* policlonali sia a maturazione estiva che autunno-invernale caratterizzate da pregevoli tratti pomologici che riescono a soddisfare anche le fasce dei consumatori più esigenti.
Succosità, croccantezza, compattezza, uniti a differenti livelli di acidità e dolcezza, sono, oltre all'idoneità alla conservazione, i principali attributi che caratterizzano la polpa delle nuove *cv*; esse si contraddistinguono anche per pezzatura, forma e colorazione sempre più attraenti dei frutti. L'intensa attività di miglioramento genetico, intrapresa da lungo tempo in tutto il mondo, a testimonianza della grande importanza di questa specie da frutto, ha permesso l'ottenimento di altri importanti traguardi quali: la riduzione dell'*habitus* vegetativo; la resistenza alla ticchiolatura - malattia provocata dagli agenti fungini *Venturia inequalis* e *Fusicladium dendriti-*

Tab. 9. Melo.

Vecchie cultivar	Nuove cultivar
Maturazione estiva	
Astrakan bianco, Astrakan rosso, Borowitsky, Khorochavka Alaja, Yellow transparent	Brooklield Gala® - Baigent*, Delbard® Gala – Obrogala*, Gala Schnitzer® – Schniga*, Galxy*, Ruby® Gala – Gala Rossa*, Red Elstar, Rubens® – Civni*, Sansa
Maturazione autunnale	
Pearmain dorata, Jonathan, Wealthy, Rambour Frac, Gravenstein, Delicious, Stak Delicious, Starking, Richared, Rome Beauty, Imperatore, Renetta del Canada, Golden Delicious, King David, Grimes Golden	Early Red One® – Erovan*, Hapke Delicious, Hi Early, Red Chief® – Camspur*, Scarlet Spur® – Evasni*, Superchief® – Sandidge*, Topred, Gold Chief® – Gold Pink*, Golden Delicious cl. B, Golden Reinders®, Smoothee® – Yellow Delicious, Tentation® – Delblush*, Jonagold Novajo®, Morren's® – Jonagored*, Cameo® – Caudle*, Corail® – Pinova*, Renetta del Canada
Maturazione invernale	
Limoncella, Black Ben Davis, Winter Winesap, Stayman Winesap, Staymared, Black Stayman, Abbondanza, Turley, Rosmarina bianca, Mac Intosh, Belfiore giallo, Cavilla bianca d'inverno, Cavilla rossa d'inverno, Renetta ananas, Rosa di Caldaro, Renetta d'Orleans, Renetta grigia tirolese, Carpendola reale, Annurca, Carla, Cleopatra, Democrat, Rosa mantovana, Winter banana, Wagener, Sargente	Eve®–Mariri Red*, Hillwell®–Hdala*, Joburn®–Aurora*, Stayman Winesap LB® 781, Staymared, Superstayman, Fuji Kiku® 8, Fuji Naga–Fu 12, Fuji Raku Raku, Annurca, Annurca Rossa del Sud, Granny Smith, Imperatore Dallago, Pink Lady®–Cripps Pink*, Pink Rose® – Pink Kiss*

Legenda: in rosso vengono evidenziate le cultivar consigliate in entrambe le epoche (1963 e 2006).
Fonte: Morettini, 1963; Autori vari, 2006.

Fig. 5. Annurca: cultivar Campana, ancora coltivata per le ottime qualità gustative.

cum che determinano attacchi ai rami e ai frutti -, per la quale vengono effettuati un elevato numero di trattamenti anticrittogamici; nonché la resistenza all'oidio - malattia provocata dagli agenti fungini *Podosphaera leucothrica* e *Oidium farinosum* che attaccano frutti e germogli -, a cui la maggior parte delle *cv* sono particolarmente suscettibili.

Questi risultati, per ora raggiunti solo con un numero limitato di *cv* ma che è destinato sicuramente a crescere, ha permesso una maggiore intensificazione delle densità di piantagione mediante l'impiego di *cv* spur e la possibilità di un'effettiva riduzione d'impiego di anticrittogamici nella coltivazione, offrendo anche opportunità di coltivazioni biologiche. È comunque da sottolineare che sono ancora poche le *cv* ticchiolatura e oidio resistenti impiegate nella melicoltura estensiva. La tendenza infatti è quella di standardizzare la produzione optando per i gruppi policlonali Red Delicious, Golden Delicious, Gala, Fuji che rappresentano quasi l'80% della melicoltura nazionale e

purtroppo all'interno di questi non vi sono, o non sono completamente rispondenti sotto l'aspetto pomologico, *cv* resistenti ai suddetti patogeni.
Nonostante le quasi 500 *cv* di melo messe in commercio negli ultimi 10 anni, molte delle quali innovative per diversi aspetti, la tendenza del mercato ad eccezione di qualche nuova *cv* (ad esempio Pink Lady), è quella di concentrare la maggior parte della produzione nazionale su pochi gruppi pomologici policlonali capaci di garantire al consumatore la continua disponibilità di frutti di adeguata qualità.

4. Portinnesti da seme e clonali

Il portinnesto o soggetto è, dei 2 bionti che compongono la pianta arborea da frutto bimembre, quello destinato a formare l'apparato radicale. Le sue funzioni pertanto sono quelle di ancoraggio al suolo e di assorbimento di acqua e sali minerali presenti nel terreno.
La necessità di disporre del portinnesto in frutticoltura nasce con l'esigenza di propagare agamicamente, attraverso l'innesto, le *cv* delle specie arboree da frutto che avevano e hanno notevoli difficoltà ad essere riprodotte con altri metodi che prevedono la ricostituzione di una pianta completa da parti di essa quali rami, gemme, radici.
I primi soggetti utilizzati sono stati i cosiddetti "portinnesti da seme", ottenuti cioè da piante nate da semi della stessa specie (portinnesti franchi) o di altre affini a quelle della *cv* da propagare. Tali tipi di soggetti sono ancora oggi molto utilizzati e rimangono esclusivi per la maggior parte delle specie arboree da frutto di secondaria importanza, per le quali le ricerche sul miglioramento genetico dei portinnesti sono state scarse o addirittura assenti. Inoltre essi sono ancora raccomandabili, considerata la loro rusticità ed adattamento, per le principali *Prunoideae* e *Pomoideae* nei casi limite di coltivazione che vanno dalla frutticoltura amatoriale a quella biologica, realizzata spesso in aree marginali, magari biologicamente incontaminate, ma spesso difficili per l'aspetto agronomico-colturale.
Le esigenze della moderna frutticoltura e la sua espansione ai differenti ambienti pedoclimatici hanno fortemente stimolato la ricerca di nuovi portinnesti che consentissero di realizzare impianti più omogenei, maggiormente rispondenti alla standardizzazione delle tecniche colturali. I progressi ottenuti negli ultimi decenni con il miglioramento genetico e con le tecniche di propagazione, soprattutto *in vitro*, hanno consentito l'ottenimento, la moltiplicazione e quindi l'impiego di una serie di portinnesti clonali per i più importanti fruttiferi, che hanno interamente sostituito quelli da seme garantendo, oltre all'omogeneità di impianto, tutta una serie di altri vantaggi. Grazie all'impiego dei nuovi soggetti, spesso ottenuti da altre specie, o da ibridazioni tra esse e quelle per cui si utilizzano, il portinnesto non assume soltanto la funzione della propagazione, ma diviene uno strumento essenziale per il controllo dell'*habitus* vegetativo dell'albero, per anticipare e migliorare la qualità della produzione, per controllare alcune fitopatie, per adattare le specie ai più difficili ambienti pedo-climatici.
A tale proposito i maggiori successi sono stati conseguiti per melo e pero, per i quali ormai da tempo disponiamo di una serie di portinnesti clonali nanizzanti che, in abbinamento con le *cv* più diffuse, permettono la realizzazione di impianti ad elevata o elevatissima densità, contenendo la vigoria dell'albero che viene gestito interamente da terra senza l'impiego di mezzi meccanici. Per il melo l'interesse mondiale si è concentrato soprattutto su uno dei vari portinnesti disponibili (M9) che meglio degli altri sembra garantire la riduzione della vigoria insieme alla elevata qualità dei frutti.
Nel pero i portinnesti di cotogno, da sempre utilizzati a garanzia dell'elevata qualità della produzione e sempre più specializzati e più adatti all'intensificazione colturale, hanno iniziato il loro declino, sempre più accelerato dall'espansione del colpo di fuoco batterico, malattia alla quale il cotogno è molto sensibile, a favore di altri portinnesti clonali di *Pyrus communis* come quelli della serie Farold che, oltre a resistere alla suddetta batteriosi, garantiscono ormai buone performance di vigoria e qualità della pro-

duzione e non presentano inconvenienti di disaffinità d'innesto o suscettibilità alla clorosi dimostrati dal cotogno.
Anche per le *Prunoideae* si dispone di una buona gamma di portinnesti clonali con i quali è stato possibile adattare le specie più diffuse di questo gruppo alle diverse esigenze pedologiche e climatiche delle aree di coltivazione del nostro paese che sono estremamente variabili passando dal Nord, al Centro, fino ad arrivare al Sud e alle Isole. Nonostante che, per queste specie, non si disponga ancora di affidabili portinnesti nanizzanti, molti sono stati i risultati raggiunti. L'impiego dell'ibrido pesco × mandorlo GF 677, soggetto più impiegato nel nostro paese, ha consentito la ricostituzione di impianti su terreni precedentemente destinati a questa specie, permettendo, al contrario del franco che non resiste alla stanchezza, il perpetuarsi della peschicoltura in aree particolarmente vocate. Sempre per questa specie l'impiego di portinnesti clonali di susino ne ha permesso la coltivazione in terreni pesanti a frazione argillosa, inutilizzabili prima per il pesco. Per susino e albicocco i portinnesti clonali di *Prunus cerasifera*, che sono ritenuti i migliori, non riescono a ridurre la vigoria dell'albero, spesso eccessiva per certe *cv*; tuttavia soddisfano le diverse esigenze di coltivazione adattandosi ai vari tipi di terreno, anche a quelli particolarmente pesanti e argillosi.
Più complessa la situazione del ciliegio per il quale il riscoperto interesse colturale stimolato dalle novità varietali, ha maggiormente interessato il miglioramento genetico per l'individuazione di portinnesti clonali capaci di ridurre la taglia degli alberi, mantenendo inalterato il valore pomologico dei frutti. Sebbene molti siano i portinnesti clonali che sembrano dotati di queste caratteristiche, poche, incerte e talora molto discordanti sono le risposte dimostrate nei differenti ambienti pedologici per il ciliegio dolce.
Tutto ciò a dimostrare che la sperimentazione sui portinnesti richiede, per tutte le specie, tempi molto lunghi per raggiungere risultati concreti che si basano su valutazioni effettuate per lunghi periodi sul comportamento agronomico e pomologico delle diverse combinazioni *cv*-portinnesto in altrettanto diversi climi e ambienti.

5. Parte speciale

Per le principali specie arboree da frutto diffuse nel nostro paese verranno di seguito citate le *cv* più diffuse e i portinnesti consigliati. Tali informazioni rappresentano una sintesi di un lungo lavoro di valutazione condotto dal 1993 nell'ambito di un Progetto del Ministero delle Politiche Agricole e Forestali (MiPAF) che ha l'obiettivo di "offrire ai frutticoltori italiani uno strumento informativo il più possibile completo e oggettivo per poter scegliere le *cv* sulla base di una sperimentazione condotta sul territorio secondo un protocollo comune".
Con il Progetto "Liste di orientamento varietale dei fruttiferi" vengono pubblicate ogni anno, su riviste di grande tiratura nazionale, valutazioni sul comportamento agronomico e pomologico delle *cv* di albicocco, ciliegio, fragola, mandorlo, melo, pero, pesco, piccoli frutti (rovo, lampone, ribes, mirtillo gigante) più diffuse nel nostro paese (Autori Vari 2004, 2005, 2006).
I giudizi espressi sulle *cv* rappresentano la sintesi di una serie di rilievi effettuati in campi di collezioni varietali realizzati nelle più importanti aree frutticole del nord, centro e sud Italia, isole comprese. Oltre alla valutazione delle *cv* lo stesso progetto MiPAF ha analizzato il comportamento di un'ampia serie di portinnesti, molti dei quali di recente introduzione, combinati alle *cv* più diffuse di albicocco, ciliegio, melo, pero, susino e pesco (Autori Vari, 1995, 1999, 2002).
Un ulteriore approfondimento dello studio di questi portinnesti verrà a breve pubblicato in un volume che illustrerà in modo esaustivo i risultati conseguiti con il Progetto.

5.1. Pesco

Analizzando i dati provenienti dai 14 campi di collezioni varietali dislocati in tutta Italia, gestiti dalle specifiche unità operative del Progetto MiPAF, si evidenzia che la quasi totalità delle *cv* di pesche e nettarine trova, scendendo dal Nord al Sud, condizioni cli-

matiche sempre più congeniali alle proprie esigenze. Ad eccezione del soddisfacimento delle ore di freddo che in certi areali del Sud, come il Metapontino, non sempre viene soddisfatto, tutti gli altri caratteri agro-bio-pomologici vengono esaltati man mano che il clima diventa più mite e il periodo vegetativo più lungo.
Le *cv* che traggono i maggiori benefici in questi ambienti sono quelle a maturazione precoce ed extra-precoce, sulle quali influiscono favorevolmente l'anticipata ripresa vegetativa e la marcata incidenza della radiazione solare, e quelle tardive e molto-tardive che invece al Nord non riescono a completare la loro maturazione per le basse temperature e l'eccessiva umidità. Accanto alle *cv* classiche di pesche e nettarine, sono oggi disponibili, anche se ancora non molto diffuse commercialmente o relegate soltanto a nicchie di mercato, nuove tipologie di *cv* come le pesche e nettarine piatte, sia a polpa gialla che bianca; la serie "ghiaccio", pesche a polpa e buccia bianca con lunga *shelf life*; le nettarine "gusto miele", con elevato tenore zuccherino (> 16° Brix); le nettarine-percoche-deantocianiche, con buccia e polpa gialla, prive di pigmentazioni rosse, con caratteristiche tipiche delle percoche.

5.1.1. Pesche gialle

L'evoluzione varietale di questo gruppo pomologico consente la permanenza di prodotto fresco sul mercato per circa 110 giorni: dalla extraprecoce Early Maycrest (-37 gg dalla cv di riferimento Redhaven che matura dal 1 al 5 luglio al Sud, dal 5 al 10 luglio al Centro e dal 20 al 30 luglio al Nord) alla Fairtime (+68). Tra questi estremi si inseriscono un elevato numero di varietà che differiscono per epoca di raccolta, caratteristiche agronomiche e adattabilità (tab. 2, Pesche gialle – Nuove cultivar).
Nel periodo extra-precoce solo due varietà sono valide per tutti gli ambienti, Rich May* (-36) e Maycrest® (-31); tutte tranne Françoise® (-35) e Rich May* dimostrano di avere buona consistenza della polpa e adeguata produttività, difettano però in sapore ad eccezione di Queencrest® (-33) e Lolita (-29).
In epoca precoce un po' tutte le *cv* dimostrano pregevoli caratteri agronomici e pomologici, soddisfacenti per le tre grandi aree; tra queste ricordiamo Springcrest (-26), Spring Lady® (-24), Crimson Lady* (-22); fa eccezione Bigi Red (-7) già eliminata al Nord e ancora in corso di valutazione al Sud.
Nel periodo intermedio (0/+30), in generale, si può assistere ad una produttività molto soddisfacente al Sud e buona per le altre aree. Accettabili anche i parametri di pezzatura, consistenza aspetto e sapore. Tra le numerose *cv* di questo periodo emergono Redhaven (vecchia, ma ancora valida), Red Moon* (+3), Lara Star® (+4) e Rich Lady*(+3), Diamond Princess (fig. 6.); altre invece vengono scartate al Nord (Red Top, Royal Moon, Royal Red) o al Centro (Red Coast*, Royal Red). Tra le recenti, interessante risulta Maria Marta (+10).
Nel periodo tardivo maturano cultivar valide sia dal punto di vista agronomico che pomologico; quasi tutte si contraddistinguono per buona pezzatura, consistenza e sapore dei frutti. Il grado zuccherino, in generale, aumenta passando da Nord a Sud; viceversa, l'acidità diminuisce. In questo pe-

Fig. 6. diamond Princess, una delle più inrteressanti pesche a polpa gialla di origine americana, che ha contribuito a creare un nuovo standard merceologico-qualitativo delle nuove tendenze mercantili.

Fig. 7. Maria Bianca, pesca bianca di successo che ha inaugurato la serie di creazioni di E. Bellini all'Università di Firenze.

Fig. 8. Regina di Londa: vecchia cultivar a polpa bianca, appartenente al tipo "Burrone fiorentine", ancora coltivata ed apprezzata per le elevate caratteristiche organolettiche.

riodo e soprattutto in epoca molto tardiva, mentre quasi tutte le cultivar risultano idonee al Sud ed in minor misura al Centro, solo alcune: Fayette (+30), Summer Lady* (+34), Padana (+39), Red Star (+51) e Guglielmina (+53) vengono ritenute valide anche per il Nord. Il clima settentrionale impedisce infatti alla maggior parte di queste cultivar, soprattutto alle più tardive, di giungere alla completa maturazione e i frutti divengono più suscettibili alle moniliosi.

5.1.2. Pesche bianche

Le pesche a polpa bianca giudicate idonee maturano in un arco estivo di circa quattro mesi: da Primerose (-40) a Regina d'Ottobre (+63) (tab. 2, Pesche bianche – Nuove cultivar). Le cultivar a maturazione extra-precoce e precoce vengono ritenute valide soprattutto al Sud, fa eccezione Iris Rosso (-9) apprezzata ovunque; le carenze sono da ricercare principalmente nei caratteri pomologici, tra i quali la scarsa pezzatura e consistenza e tenuta della polpa, la presenza di umbone, la colorazione e il sapore insufficienti. In epoca intermedia, pur restando un'accentuata differenza di adattabilità tra Nord e Sud si registra un miglioramento delle caratteristiche pomologiche, tra le migliori: Maria Bianca (+6) (fig. 7.), Greta* (+10) e Benedicte® (+22).
Nel periodo tardivo e molto tardivo tutte le *cv* in lista (tranne White Maeba) sono risultate valide al Sud; di esse solo la metà vengono promosse al Nord. Pienamente soddisfacenti i caratteri agronomici, più che sufficienti quelli pomologici. È da considerare che alcune di queste come Tardivo Zuliani (+36) e Regina Bianca (+40) sono di vecchia costituzione e ritenute non adatte per i moderni sistemi di raccolta e confezionamento Altre *cv* come Regina di Londa (+57) (fig. 8.) e Regina d'Ottobre (+63) restano in lista solo per nicchie di mercato.

5.1.3. Nettarine gialle

Le nettarine a polpa gialla rappresentano, dopo le pesche gialle, il gruppo pomologico più numeroso; verso di esse sono rivolte le attenzioni dei frutticoltori nelle più importanti aree di produzione (Tab. 3, Nettarine gialle – Nuove cultivar).
In epoca extra-precoce (da Gran Sun*, -30, a Armking, -24) nessuna *cv* si adatta al Centro-Nord, mentre tutte sono più o meno valide al Sud. I maggiori difetti che le caratterizzano sono da riscontrare nella piccola pezzatura, la scarsa produttività e la presenza di *cracking*. Superano l'esame le nettarine a maturazione precoce Rita Star® (-18), Laura* (-16), Ambra*(-12) Supercrimson (-10) e Spring Bright (-1). Tra queste emerge la subacida Big Top® (-4) che riporta elevati valori nel calibro e nella consistenza.
Nel primo periodo intermedio poche sono le varietà ritenute valide per il Nord: tra esse si annoverano la vecchia Independence (+6), Maeba Top® (+6), Diamond Ray*(+11) e la recente Maria Camilla (+12) (fig. 9.); Flavortop (+15) e Maria Carla (+7) non soddisfano per inaffidabilità produttiva; Stark RedGold (+20), Nectaross (+23), Maria Aurelia (+26), Venus (+28) e Orion* (+29) vengono ritenute le migliori nettarine sia per i caratteri agronomici che per quelli pomologici.
Le considerazioni fatte per gli altri gruppi pomologici valgono anche per le nettarine

Fig. 9. Maria Camilla: nuova nettarina a polpa gialla, ottenuta presso il DOFI (Firenze), di buona produttività e qualità organolettiche.

Fig. 10. Maria Dolce: cultivar ottenuta presso il DOFI (Firenze), caratterizzata da maturazione tardiva, elevato tenore zuccherino, di tipo "gusto miele".

gialle del periodo tardivo; resta esiguo il numero di queste adatte al Nord, mentre fra le più interessanti troviamo: Sweeet Red® (+33) Maria Dolce* (+34) (fig. 10.), Sweet Lady* (+38), Laura Dolce (+44), Lady Erica® (+46), Morsiani 90® (+54) e August Red® (+55).

5.1.4. Nettarine bianche

È un gruppo ancora scarsamente rappresentativo, per il quale si nutrono favorevoli aspettative (Tab. 3, Nettarine bianche – Nuove cultivar). Tra i difetti imputabili vi sono la minore affidabilità produttiva e le inferiori caratteristiche pomologiche. Nel periodo extra-precoce e precoce tutte le *cv* sono presenti al Sud; tra queste Early Silver* (-19), Silver Rome* (-11), Jade® (-10), Silver Splendid* (-9) e Caldesi 2000* (-8) sono adatte anche al Centro-Nord.
Di quasi tutte si denuncia una scarsa sovraccolorazione della buccia e consistenza della polpa. Nel periodo intermedio e tardivo le più adattabili si sono dimostrate Emeraude® (+7), Caldesi 2010* (+22), Silver Star* (+33) e Silver Giant* (+35).
Nuove cultivar si affacciano molto promettenti, tra le quali ci piace ricordare Maria Lucia (-20), Maria Linda (-10) e soprattutto Maria Anna (+18).

5.1.5. Percoche

Le 21 *cv* di percoche giudicate idonee in lista maturano in un arco estivo di poco più di due mesi, ma solo poche sono considerate idonee all'industria di trasformazione (tab. 4, Percoche - Nuove cultivar). In generale, come ribadito per gli altri gruppi pomologici, tutte sono giudicate positivamente al Sud e nelle Isole, dove vengono coltivate soprattutto per il consumo fresco; non altrettanto al Centro e al Nord, dove le *cv* in lista sono rispettivamente 13 e 4.
Le migliori *cv,* ritenute idonee alla trasformazione industriale sono Romea (0), Carson (+14), Andross (+32) e Jungermann (+36). Da segnalare la nuova percoca-nettarina Maria dorata (fig. 11.).

Fig. 11. Maria Dorata: nuova nettarina-percoca deantocianica, ottenuta presso il DOFI (Firenze).

5.1.6. Portinnesti da seme

Tra le soluzioni proposte troviamo il gruppo dei portinnesti franchi, cioè derivati da seme di *Prunus persica* che vengono ancora ritenuti idonei per terreni fertili e di medio impasto, non precedentemente coltivati con questa specie. Sono sensibili a nematodi e ad *Agrobacterium tumefaciens*, affini a tutte le *cv*; inducono elevata vigoria, buona produttività e caratteristiche qualitative dei frutti.
A livello vivaistico si utilizzano semi di piante selezionate appositamente come il franco slavo che è stato il più diffuso in Italia fino a quando è stato possibile reperirne i semi.

Tra le numerose linee che sono state esaminate, solo alcune sono largamente utilizzate: il Missour (e suoi cloni I, II, III, ecc.) viene preferito in Italia, anche per la mancanza del franco slavo e in altri Paesi mediterranei per una certa tolleranza ai nematodi e una minore sensibilità al cancro radicale; non può essere impiegato in terreni precedentemente coltivati a pesco, né in quelli pesanti ed umidi. Importante risulta anche la serie PS, diffusa dall'Università di Pisa che si caratterizza per l'uniformità dei soggetti ottenuti; il PS B 2 induce un vigore pari al franco slavo; mentre il PS A 5 induce un vigore inferiore del 10-15 %, pertanto idoneo per impianti intensivi o per varietà molto vigorose.

5.1.7. Portinnesti clonali

Il più importante e diffuso è senza dubbio il GF 677 (*P. persica* × *P. amygdalus*) che induce un vigore maggiore del franco; questo portinnesto ha risolto in gran parte il problema del ristoppio (terreni stanchi), e quello della clorosi in quei terreni dove il calcare attivo può superare l'8%. Ha mostrato ottima affinità con tutte le varietà di pesche e nettarine; tollera male i suoli argillosi-limosi e quelli soggetti a ristagni idrici. Mostra sensibilità nei confronti di *Armillaria mellea*, *Agrobaterium tumefaciens*, *Phytophthora cactorum* e *Stereum purpureum*.

Il Barrier® 1 (*P. persica* × *P. davidiana*) può costituire una valida alternativa al GF 677 per terreni pesanti, sempre affetti da stanchezza. Ha mostrato resistenza ai nematodi galligeni ed è dotato di apparato radicale espanso e profondo poco suscettibile alle infezioni di *Agrobacterium* e *Phytophthora* e al calcare attivo.

I portinnesti di susino vengono utilizzati per la coltivazione del pesco in terreni pesanti e umidi, proibitivi per altri soggetti. Il più affermato è l'MrS 2/5 che rispetto al franco e al GF 677 consente di ridurre la vigoria dell'albero. Un limite alla sua diffusione è costituito da problemi di ordine vivaistico. Di più recente costituzione sono Penta e Tetra, due portinnesti di susino europeo con ridottissima attività pollonifera che si adattano sia ai terreni argillosi e pesanti che a quelli sciolti o di medio impasto. Tra questi il secondo, di medio vigore, riesce a ridurre la taglia dell'albero dal 15 al 30% rispetto a franco e GF 677. Un altro portinnesto di susino è il Julior®-Ferdor* che ha mostrato finora problemi di eccessiva attività pollonifera, lenta entrata in fruttificazione e qualche peggioramento nella qualità del frutto.

Un ibrido interspecifico complesso e polivalente, caratterizzato da una buona affinità d'innesto e una ridottissima attività pollonifera è l'Ishtara®-Ferciana*. Esso conferisce alle piante innestate un vigore medio; nei terreni fertili e freschi riesce a contenere lo sviluppo dell'albero, ma è sensibile a valori di calcare attivo superiori al 5%.

5.2. Ciliegio dolce

Nell'ultimo ventennio si è assistito al licenziamento di circa 200 *cv* di ciliegio dolce molte delle quali ritenute valide sia per l'aspetto pomologico che per quello produttivo. Esse tuttavia coprono un arco di maturazione di appena cinque settimane e nessuna si è dimostrata completamente resistente allo spacco, anche se è stata accertata una maggiore o minore suscettibilità varietale a questa temibile fisiopatia.

Le ricerche condotte nell'ambito del Progetto MiPAF riguardano le tre principali macro-zone di diffusione della specie nel nostro paese: la alpina (fondovalle di Trento, Valsugana e pedecollina piemontese), la pianeggiante (Pianura Padano-veneta e provincia di Ancona) ed il Sud (unità operative di Bari, Caserta, Cagliari e Catanzaro).

Sono 55 le cultivar ritenute valide dal Progetto e molte di esse si contraddistinguono per l'autofertilità e per la buona pezzatura, colorazione, consistenza e tenuta in pianta e post-raccolta dei frutti (tab. 6, Ciliegio dolce – Nuove cultivar). Molte altre vecchie varietà autoctone di ciliegio sono scomparse dai nuovi impianti ma rimangono localmente a testimonianza della loro importanza in passato, come ad esempio la cv Bella di Pistoia e la cv Marchigiana (figg. 12. e 13.).

5.2.1. Cultivar a maturazione precoce e medio-precoce

Fino a qualche anno fa la stagione si apriva con la raccolta dei "Bigarreau" Burlat e Moreau (e relativi cloni C1 e B); oggi è possibile anticipare la raccolta di qualche giorno con tre nuove varietà: Early Magyar (-5 gior-

Fig. 12. Bella di Pistoia: vecchia cultivar locale con buoni caratteri pomologici.

Fig. 13. Marchigiana: vecchia cultivar utilizzata per il consumo fresco e per la conservazione in alcol.

Fig. 14. Giorgia: cultivar precoce costituita presso l'ISF di Verona, molto diffusa e apprezzata per i caratteri pomologici e la produttività elevata e costante.

Fig. 15. Canada Giant: cultivar con buone caratteristiche pomologiche, di grossa pezzatura.

ni secondo l'ambiente, rispetto a Burlat che si raccoglie dal 5 al 10 giugno nelle zone alpine, dal 25 al 30 maggio nella Pianura Padana, dal 20 al 25 maggio al Sud), Early Lory* (-4) di origine francese e Sweet Early® Panaro 1* (-3), italiana, in grado di migliorare l'aspetto produttivo e pomologico; la prima e la terza varietà sono autofertili. Nella settimana successiva a Burlat matura Early Star® Panaro 2* (+6), seguita dalla californiana Brooks* (+10), valutata solamente nelle pianure del Nord. Questo gruppo è caratterizzato da maturazioni piuttosto scalari (tranne Sweet Early®) ed elevata suscettibilità dei frutti alle spaccature da piogge durante la maturazione (*cracking*), per cui sono raccomandati sistemi di difesa soprachioma dei filari con coperture plastiche (reti e teli).

Poco più tardi maturano cultivar con maggiore pezzatura (>9 g), consistenza della polpa, aspetto, sapore ed elevate performance produttive tra queste la migliore viene ritenuta Giorgia (+10) (fig. 14.), ormai diffusa in tutti gli ambienti. Valide ma con grossi limiti di suscettibilità allo spacco sono le canadesi Celeste® (+10) e New Star (+14), e la californiana Garnet® Magar* (+12); più affidabili per questo aspetto le italiane Adriana (+11) e Grace Star*(+12). A queste si aggiungono le recentissime Feu 5®(+12), Royalton (+10) e Vanda*(+13), Canada Giant (+15) (fig. 15.) tutte autofertili di origine straniera.

5.2.2. Cultivar a maturazione intermedia

In questo periodo (terza settimana di raccolta) insieme a varietà tradizionali autoctone dell'Emilia Romagna, Veneto e Campania, maturano una serie di cultivar di origine canadese alcune delle quali autofertili come Van (+18), ottima ovunque, Samba® Sumste* (+15), non molto produttiva e autoincompatibili come Cristalina® Sumnue* (+7), che unisce produttività e sapore, Canada Giant® Sumgita (+17), di lenta entrata in fruttificazione e Summit (+19).

Altre cultivar del periodo sono la statuniten-

se Starking Hardy Giant (+15), la francese Gegè® (+20) e le italiane Blaze Star* (+15) e Black Star* (+16), caratterizzate da bassa suscettibilità al *cracking*.

5.2.3. Cultivar a maturazione tardiva e medio-tardiva

Le cultivar più diffuse di questo periodo rimangono ancora Ferrovia (+23), Lapins (+24), che si riconfermano valide per tutti gli ambienti colturali. Insieme ad alcuni genotipi locali, come Durone dell'Anella Tardivo (+2), Durone Nero II (+24) e Della Recca (+22) sempre meno coltivati, si segnalano alcune varietà interessanti sia per l'aspetto agronomico che per quello pomologico tra cui Germersdorfeir Orias 3 (+22), Kordia (+22), Lala Star* (+22), Linda (+23) e Sylvia (+20).

Nel periodo più tardivo si evidenziano varietà collaudate come la canadese Sweetheart® Sumtare* (+35), che ha dimostrato una buona plasticità ambientale. Stessi risultati stanno raggiungendo alcune varietà in sperimentazione, come le autofertili Durone Tardivo di Valstaffora (+30), italiana, e Regina (+33), tedesca. Skeena* (+32) è un'autofertile canadese in grado di fornire risultati più che discreti nei diversi ambienti, è apprezzata per la buona qualità dei frutti in termine di pezzatura, aspetto, consistenza e sapore.

Le proposte per il periodo tardivo e molto tardivo vanno arricchendosi con nuove cultivar in corso di valutazione, tra cui si segnalano: Symphony® Selina* e Summer Charm® Staccato* (+35, canadesi) e Late Lory® (+36, francese), in grado di portare a sei settimane il periodo di raccolta del ciliegio.

5.2.4. Portinnesti da seme

I portinnesti tradizionali del ciliegio attualmente più utilizzati appartengono a 3 specie: *Prunus avium* (ciliegio dolce), *P. mahaleb* (Megaleppo o ciliegio di Santa Lucia) e *P. cerasus* (ciliegio acido). Di queste solo le prime due possono essere utilizzate per la produzione di portinnesti da seme.

Il franco di ciliegio dolce è il più vigoroso, con portamento assurgente, affine con tutte le *cv* e con scarsa attività pollonifera. È provvisto di apparato radicale robusto, espanso e superficiale, ma fornisce un buon ancoraggio; non è adatto al ristoppio; ha vigore elevato, induce lenta fruttificazione, è adatto per impianti a bassa densità. Resiste ad *Armillaria mellea* e *Phytophthora*, mentre è sensibile a *Verticillum* e ad alcuni nematodi. Molto rustico, viene ancora largamente impiegato negli ambienti collinari e montani.

Il Megaleppo presenta ottima affinità con il ciliegio acido, mentre manifesta spesso disaffinità con il ciliegio dolce. È molto sensibile ad *Agrobacterium tumefanciens* ed a molte fitopatie radicali come *Armillaria* e *Verticillum*.

L'apparato radicale è fittonante, con ottimo ancoraggio e scarsa attività pollonifera. La vigoria è inferiore al franco, ma varia in relazione all'origine dei semi; anche l'efficienza produttiva e la produttività sono superiori al franco. Viene quasi esclusivamente impiegato per la cerasicoltura meridionale (Puglia) e si adatta a terreni molto sciolti, calcarei, ricchi di scheletro e con scarsa disponibilità idrica.

5.2.5. Portinnesti clonali

Da preferire al Megaleppo da seme la selezione clonale di *P. mahaleb* SL 64, che garantisce una maggiore omogeneità con una riduzione della vigoria del 20% inferiore al franco.

Tra i portinnesti ibridi il più importante è sicuramente il Colt® (*P. avium* × *P. pseudocerasus*) ottenuto a East Malling, primo fra gli interspecifici di ciliegio ad essere diffuso; induce vigoria simile e talora superiore a quella del franco. Pur con apparato radicale superficiale, presenta un buon ancoraggio, tollera la *Phytophthora* e ha elevata resistenza alla stanchezza. È poco resistente agli stress idrici e all'*A. tumefaciens*. Anticipa l'entrata in produzione ed ha una migliore efficienza produttiva del franco.

Da consigliare sono anche MaxMa DELBARD® 14 Brokforest* e MaxMa DELBARD® 97 Brokgrove*, ibridi di *P. mahaleb* × *P. avium*. Il primo caratterizzato da buona affinità di innesto, scarsa attività pollonifera e grande adattabilità alle varie condizioni pedoclimatiche, resistente al cancro batterico e alla clorosi ferrica, è quello che induce minor vigore e la più precoce entrata in produzione; il secondo, più indicato per le aree meridionali e ancora in sperimentazio-

ne, mantiene le stesse caratteristiche del precedente ma è leggermente più vigoroso e caratterizzato da grande rusticità, buona affinità, precoce entrata in produzione e scarsa attività pollonifera.
Portinnesti ritenuti per ora solo promettenti sono Avima®-Argot (*P. mahaleb* × *P. avium*), a elevata capacità produttiva e adatto a terreni sciolti; Gisela® 5* (clone 148/2) (*P. cerasus* × *P. canescens*), molto esigente e adatto per impianti ad alta densità; Gisela® 6* (clone 148/1), più idoneo del precedente per condizioni colturali più difficili; Gisela® 7* (clone 148/8), poco più vigoroso dei precedenti si adatta anche a terreni pesanti e resiste al freddo; Gisela® 12* (clone 195/2), seminanizzante e adatto a tutti i tipi di terreno; Pi-Ku 1* (4,20) *P. avium* × (*P. cerasus* × *P. tormentosa*), seminanizzante per densità medio-elevate; Victor, di grande adattabilità ai vari tipi di suolo e adatto a densità medio-elevate; Weirot 158® (*P. cerasus*), considerato uno dei migliori soggetti per densità medio-elevate, predilige terreni fertili.

5.3. Susino

L'ampia disponibilità di *cv* di susino cino-giapponese permetterebbe la produzione di frutti freschi per un periodo di oltre quattro mesi, di fatto però molte varietà di questo gruppo pomologico, sebbene risultino tutte più o meno interessanti per i caratteri pomologici, sono state giudicate negativamente nell'ambito del Progetto MiPAF a causa della scarsa e incostante produttività e della suscettibilità ad alcune fitopatie come *Xanthomonas* spp. e soprattutto leptonecrosi che causa deperimento e morte delle piante dopo alcuni anni dalla loro messa a dimora.
Minori problematiche si hanno per la coltivazione del susino europeo per il quale però non si dispongono ancora di nuove *cv* pienamente rispondenti alle esigenze del mercato italiano.

5.3.1. Cultivar cino-giapponesi

Tra le varietà a maturazione precoce troviamo ancora in lista Sorriso di Primavera (-12 gg dalla *cv* di riferimento Shiro (fig. 16.), che matura dal 10 al 15 luglio al Nord, dal 5 al 10 luglio al Centro, dal 1 al 5 luglio al Sud, impiegata essenzialmente per la grande capacità impollinante); Obilnaja (-4),

Fig. 16. Shiro: cultivar cino-giapponese, caratterizzata da grossa pezzatura dei frutti, ormai non più coltivata.

Fig. 17. DOFI-Sandra: cultivar cino-giapponese recentissima, ottenuta presso il DOFI, a maturazione precoce c con produttività elevata e costante.

ancora consigliata per la rusticità dell'albero e l'elevata produttività, Shiro, affidabile sotto il profilo agronomico e pomologico, nonchè utilizzabile come impollinatore.
Per tutte le cultivar si evidenzia un incremento del contenuto zuccherino e una riduzione dell'acidità passando dalla coltivazione del Nord a quella del Centro fino a quella del Sud, dove anche le cultivar di minor valore pomologico manifestano caratteristiche organolettiche apprezzabili; non vi sono invece differenze sostanziali nella produzione, calibro, aspetto e consistenza della polpa.
Accanto a queste 3 *cv* tradizionali, ritenute più o meno idonee in tutte le grandi aree, troviamo: Black Star (+7), valida solo al Sud; Carmen Blu*(-3), che ha dimostrato difetti di scarsa tenuta dei frutti alla maturazione e la recentissima DOFI-Sandra (-1) che, sebbene non sufficientemente sperimentata, ha dimostrato ottime doti agronomiche e pomologiche (fig. 17.).
Per il periodo intermedio si segnalano Anne

Fig. 18. October Sun: cultivar cino-giapponese, a maturazione tardiva, molto produttiva e con frutto molto grosso.

Fig. 19. Aphrodite: nuova cultiar cino-giapponese, ottenuta da Bubani, con grossa pezzatura, frutti un po' allungati di ottimo sapore.

Gold* (+5), a buccia gialla, che si evidenzia per la buona produttività dell'albero e per pezzatura, aspetto, consistenza e sapore. Le *cv* a buccia nera Black Gold® (+13) e Black Diamond® (+23), vengono giudicate positivamente per i caratteri pomologici anche se la produttività risulta incostante e scarsa al Centro-Nord. Alla fine del periodo intermedio maturano Golden Plumza* (+30), a buccia gialla e molto interessante per l'aspetto pomologico, Laroda (+25) e Friar (+31), a buccia nera e la rossa Fortune (+26) che si conferma la migliore per produttività e grossa dimensione dei frutti molto attraenti anche se il sapore non è sempre soddisfacente.
Nel periodo tardivo maturano alcune delle migliori varietà che sono anche le più diffuse a livello nazionale. Tra quelle a buccia nera, tutte interessanti per il calibro e la consistenza del frutto, un po' meno per il sapore, citiamo: Tracy Sun® (+35), valida solo al sud e Angeleno® (+66) che si riconferma la migliore anche per la capacità di sopportare un periodo di conservazione di oltre 2 mesi.
Tra le migliori per le caratteristiche organolettiche vengono unanimemente ritenute: Green Sun (+38) e T.C. Sun* (+41), quest'ultima molto valida anche per l'aspetto agronomico; da ultima matura la cv October Sun, tuttora in osservazione (fig. 18.). Pomologicamente interessanti risultano pure Larry Ann (+59), ad *habitus* colonnare, e Autumn Giant* (+75), con frutto molto grosso e attraente ma di scarso sapore (tab. 7, Susino cino-giapponese – Nuove cultivar).
Si rileva infine che in Italia è abbastanza sviluppato anche il breeding dei privati; sono almeno una decina le novità apparse di recente, fra queste la cv Aphrodite, ottenuta da Bubani a Faenza (fig. 19.).

5.3.2. Cultivar europee

Non ci sono *cv* ritenute valide per il periodo precoce e sono solo due, Firenze '90 (-30 gg dalla *cv* di riferimento Stanley, che matura dal 5 al 10 settembre al Nord, dal 1 al 5 settembre al Centro, dal 25 al 31 agosto al Sud) e Sugar (-20), le cultivar a maturazione intermedia che però non soddisfano le esigenze del Nord.
È nel periodo tardivo che maturano le *cv* che concorrono a formare la maggior parte della produzione italiana di susine europee. Per il consumo fresco si riconfermano Empress (+2) (fig. 20.), President (+9) e Stanley. Per l'essiccazione la vecchia D'Ente 707 (-3), risulta ancora la migliore sotto il punto di vista pomologico, registrando elevati tenori zuccherini e soprattutto bassa acidità; Sugar Top®*(-13), invece, di recente costituzione, sta mostrando scarsa attitudine a questa trasformazione industriale (tab. 7, Susino europeo – Nuove cultivar).

Fig. 20. Empress: cultivar europea a maturazione tardiva, di grossa pezzatura, molto suscettibile alle virosi.

5.3.3. Portinnesti da seme

Il mirabolano da seme (*Prunus cerasifera*) occupa un posto importante tra i portinnesti del susino. Questo è dotato di un buon apparato radicale espanso e profondo, con ottimo ancoraggio. Induce una lenta messa a frutto, una buona produttività e l'affinità è in genere buona con tutte le varietà.
È abbastanza sensibile ad *Armillaria* e ad *Agrobacterium tumefaciens*. Inoltre la resistenza alla clorosi ferrica è insufficiente e quella all'asfissia radicale è inferiore al Marianna.
Come tutti i portinnesti da seme induce disomogeneità di crescita degli alberi ma rappresenta un buon filtro ad alcune virosi come la Sharka che non passano attraverso il seme.

5.3.4. Portinnesti clonali

Tra i mirabolani ricordiamo il Mirabolano B che è il più vigoroso dei portinnesti del susino. È indicato per varietà deboli e per terreni poveri. Mantiene tutte le migliori caratteristiche dei mirabolani per adattabilità, affinità, produttività e resistenza alle fitopatie.
Il Mirabolano 29C, adatto anche per l'albicocco, presenta un apparato radicale meno espanso, un minor ancoraggio e induce minor vigore del Mirabolano B; ha manifestato buona affinità di innesto, precoce entrata in produzione ed una buona efficienza produttiva.
È particolarmente indicato per varietà vigorose coltivate in terreni fertili. Tra gli ibridi di Mirabolano ricordiamo l'MrS 2/5 (*P. cerasifera* × *P. spinosa*), un portinnesto nato per il pesco che può essere utilizzato anche per albicocco e susino.

Fig. 21. Boccuccia Spinosa: vecchia cultivar vesuviana, a maturazione tardiva, ancora coltivata.

I Marianna sono una serie di portinnesti clonali derivati dall'ibridazione di *P. cerasifera* × *P. munsoniana*, vengono più che altro utilizzati in Francia e molto meno nel nostro Paese. Tra questi citiamo il Marianna GF 8/1, caratterizzato da un'elevata attività pollonifera, ha capacità di adattarsi a terreni asfittici e particolarmente umidi e resiste ai freddi invernali ed ai nematodi; induce una vigoria intermedia fra il Mirabolano B e il 29C, ha apparato radicale superficiale ma di sufficiente ancoraggio.

5.4. Albicocco

Nel Progetto finalizzato del MiPAF, per il 2006 ritroviamo *cv* tradizionali, apprezzate per sapore, succosità e aroma, affiancate da nuove varietà capaci di una lenta maturazione, che consente di posizionare la raccolta al momento ottimale senza temere il rapido disfacimento del frutto.
Per questa specie è sempre più indispensabile che i frutti siano dotati di pregevoli caratteristiche organolettiche; vengono pertanto giustamente eliminate varietà come la precoce Tyrinthos per le scadenti qualità gustative.
Ancora ristretta ad un mese e mezzo la disponibilità di prodotto fresco sul mercato, nonostante la recente introduzione di alcune *cv* a maturazione tardiva che permettono di prolungare il calendario di maturazione fino ad agosto inoltrato (tab. 5, Albicocco – Nuove cultivar).

5.4.1. Cultivar tradizionali

Queste varietà mostrano in genere ampia adattabilità ai vari ambienti pedoclimatici, dalle zone più favorevoli dell'Italia meridionale a quelle più selettive del settentrione; è il caso di Ninfa* (-26 giorni rispetto a San Castrese, che si raccoglie nella prima decade di luglio al Nord, nella terza decade di giugno al Centro, nella seconda decade di giugno al Sud), dall'apprezzabile precocità al Sud; Perla (-13), interessante per Marche e Lazio; Monaco Bello (-8), Palummella (+1) e Boccuccia Liscia (+15) e Spinosa (fig. 21.), ritenute valide per Toscana e Lazio; Antonio Errani (-13) con frutti di buon sapore e di bell'aspetto; Bella d'Imola (-6); San Castrese di produttività elevata e costante, valida anche per l'impiego industriale; Vitillio (-2) molto diffusa nell'ambiente vesuviano; Por-

Fig. 22. Portici: cultivar vesuviana di tipo tradizionale, autofertile, molto diffusa per l'affidabilità produttiva e per i buoni caratteri pomologici.

tici (+4) (fig. 22.) tenuta in considerazione per il sapore e l'aspetto, Pisana (+12) e Dulcinea (+12) a maturazione tardiva.

5.4.2. Cultivar nuove

Negli ambienti settentrionali risultano produttive *cv* a fabbisogno in freddo medio-elevato; tra queste si ricordano: Aurora* (-26), precocissima, con frutti di colorazione aranciata e aromatici; Sajeb® Beliana* (-21) che sembra adatta solo in alcuni ambienti meridionali, Carmen Top® Carmen Top* (-20) (fig. 23.), Pinkcot® Cotpy* (-12), Orange Red® Bhart* (-8) e Robada* (-8) (fig. 24.), che si caratterizzano per la grossa pezzatura e lunga tenuta di maturazione; per queste è da verificare meglio la produttività spesso compromessa dalla totale autoincompatibilità della maggior parte di esse.
Sembra fare eccezione, perlomeno dalle prima valutazioni, la nuovissima Kyoto (0), autocompatibile e adatta a tutti gli ambienti con particolare riguardo a quelli del Nord. Ricordiamo inoltre le medio-tardive Laycot®* (0) e Hargrand (+4), due *cv* di origine canadese che risultano produttive solo negli ambienti pedemontani del Piemonte e del Veneto. Infine si segnalano le molto tardive Augusta 1, Augusta 2 e Augusta 3 di origine italiana, di costituzione privata che coprono tutto il periodo di agosto.

5.4.3. Portinnesti da seme

Per l'albicocco, il franco è il portinnesto più utilizzato nelle condizioni agronomiche italiane. Le piante appaiono caratterizzate da buona vigoria e da longevità più che soddisfacente, ma da inferiore precocità di messa a frutto rispetto al Mirabolano o ai portinnesti di pesco.
È indicato per terreni siccitosi, calcarei (contenuto non superiore all'8% di calcare attivo), anche dotati di leggera salinità (< 0,8 dS/m); predilige i terreni fertili e permeabili; teme infatti i ristagni idrici e in queste condizioni va facilmente soggetto al cancro batterico (*Agrobacterium tumefaciens*), ai marciumi radicali (*Armillaria mellea* e *Rosellinia necatrix*), al mal del colletto (*Phytophthora cactorum*) ed è suscettibile ai nematodi. I vivaisti preferiscono il Manicot 1236, un franco selezionato, per la maggiore uniformità di accrescimento.
Il Mirabolano da seme (*Prunus cerasifera*) probabilmente è ancora il portinnesto più utilizzato, benché abbia mostrato una forte eterogeneità; può presentare fenomeni di disaffinità, si adatta però ai terreni più pesanti e difficili.

5.4.4. Portinnesti clonali

La selezione clonale di *P. armeniaca* Manicot® 1236 è sicuramente da suggerire in so-

Fig. 23. Carmen Top: cultivar precoce, di recente costituzione, con produttività elevata e buon caratteri pomologici.

Fig. 24. Robada: cultivar californiana di recente costituzione, di grossa pezzatura, colorazione rossa ed elevata consistenza della polpa.

stituzione del franco comune poiché rispetto a questo garantisce maggiore omogeneità di sviluppo delle piante e più precoce entrata in produzione.
Il Mirabolano 29C rimane ancora il soggetto migliore per la buona efficienza produttiva e la resistenza al tumore batterico e ad alcuni nematodi. Di contro, il Mirabolano B è sconsigliato per la disaffinità dimostrata con diverse varietà, l'eccessivo vigore (maggiore del 20-40% rispetto al Mirabolano 29C), la media produttività e la scarsa pezzatura dei frutti. Anche l'MrS 2/5 può ritenersi valido per terreni fertili, mentre è solo mediamente resistente nei confronti del calcare attivo e della siccità.
Tra gli ibridi è da sconsigliare il Marianna (*P. cerasifera* × *P. munsoniana*) che ha mostrato scarsa affinità con molte varietà. Altri portinnesti di susino (derivanti da *P. domestica* e *P. insititia*) sono poco usati in Italia a causa di alcuni difetti evidenziati, quali la forte attività pollonifera (Damasco P. 1869) e la sensibilità al cancro batterico (GF 1380).
Un certo interesse stanno suscitando gli ibridi polivalenti complessi, alcuni dei quali possono essere proficuamente impiegati anche per l'albicocco. Tra questi i migliori risultati sono finora stati dimostrati da Ishtara® - Ferciana* che si adatta a terreni pesanti, purché freschi e irrigui, è affine con le principali cultivar e induce elevate produttività e qualità nei frutti.
Buone anche le performance dimostrate dal Montclar-Chanturgue, un soggetto di *P. persica* che si adatta anche a terreni calcerei purché irrigui e che induce alle piante buona vigoria, precoce entrata in fruttificazione ed elevata e costante produttività.

5.5. Pero

La coltura del pero in Italia evidenzia un limitato assetto varietale, infatti soltanto 6 *cv* costituiscono attualmente quasi il 90% della produzione nazionale (Coscia, William, Conference, Abate Fétel, Decana del Comizio e Kaiser).
Numerose varietà precoci, tipiche del passato, sono ormai scomparse (ad esempio cv Gentile, fig. 25.), così come lo sono molte altre medio-tardive fra cui anche alcune da cuocere (ad esempio volpina) (fig. 26.).
La maggior parte delle novità sono a maturazione estiva, prima di William, poche sono invece le nuove cultivar a maturazione autunnale dotate di caratteri agronomici e pomologici migliori delle cultivar attualmente coltivate (tab. 8, Pero – Nuove cultivar).

Fig. 25. Gentile: cultivar toscana a maturazione precoce, ancora presente al sud.

Fig. 26. Pera Volpina: altra cultivar tardiva, adatta solo alla cottura, ancora presente in Romagna.

5.5.1 Cultivar precocissime e precoci

In Italia l'incidenza di pere precocissime e precoci rappresenta circa il 34,9% della produzione totale nazionale. Tra le precocissime si ricordano Precoce di Fiorano(-45

Fig. 27. Etrusca: cultivar precocissima ottenuta presso il DOFFI – Firenze, che si caratterizza per l'elevata produttività e per il buon sapore dei frutti.

Fig. 28. Tosca: cultivar a maturazione medio-precoce (periodo Coscia), ottenuta presso il CRA-ISF, Sezione di Forlì:

William, cultivar di riferimento, che matura dal 25 luglio al Sud, metà agosto al centro 2 20 agosto al Nord), diffusa al Centro-Sud, apprezzata sia per la costanza di produzione che per la qualità dei frutti; Etrusca (-43) (fig. 27.), con frutti di bell'aspetto, valida per le zone centrali e meridionali; Turandot (-39), i cui frutti presentano buona tenuta alla maturazione.
Nell'ambito del gruppo delle precoci risultano diffuse le *cv* Coscia (-31), sempre valida nel Meridione per produttività e qualità; Santa Maria (-15), recentemente rivalutata per la pezzatura del frutto e discreta attitudine alla conservazione; Spadona Estiva (+7), sempre apprezzata al Sud per le sue qualità organolettiche.
Tra le novità italiane che si collocano in questo periodo e che risultano attualmente in fase di valutazione sul territorio nazionale figurano: Carmen (-19), molto produttiva con frutti attraenti e di ottima qualità e conservabilità; Norma (-20), che si caratterizza per le ottime qualità organolettiche; Tosca (-18) (fig. 28.), che produce frutti di bell'aspetto e discreto sapore, necessita di diradamento nelle annate di carica.

5.5.2. Cultivar estive

Principale protagonista di questo periodo è William, dotata di frutti di ottime qualità organolettiche, buona conservabilità, adatti anche alla trasformazione industriale; da sola copre il 25% della produzione nazionale.
Altre *cv* del periodo di costituzione un po' più recente come Ercole d'Este (+ 28), Sensation (+15) e Highland (+11) non soddisfano al Centro-Nord Italia mentre evidenziano discrete performance al Sud e nelle Isole, sia per l'aspetto produttivo che per quello pomologico; Max Red Bartlett (+14), mutante di William, con buccia rossa, produce scarsamente al Centro-Sud e nelle Isole.

5.5.3. Cultivar autunno-invernali

Queste varietà sono coltivate quasi esclusivamente al Centro-Nord. Le più conosciute e preferite dal consumatore restano Abate Fétel (+25), con produzione medio-elevata e frutti di ottime caratteristiche organolettiche e buona conservabilità; Conference (+19), con frutti di buon sapore ma penalizzati per l'aspetto poco attraente; Decana del Comizio (+29), di ottimo valore pomologico; Kaiser (+36), dall'attraente frutto rugginoso, ottimo sapore e buona conservabilità; Passa Crassana (+56), con polpa succosa e aromatica, interessante solo per l'industria. Giudicate negativamente al Nord sono invece Cascade® (+15), con ottime caratteristiche organolettiche dei frutti, ma con produttività non costante e sensibilità alle manipolazioni; Rosada® (+20), con frutti sfumati di rosso. Concorde* (+48) e Fertilia Delbard® (+55), vengono eliminate da tutte le aree di coltivazione. Harrow Sweet* (+30), resistente al colpo di fuoco batterico, stenta ancora a decollare nella coltivazione a causa del polimorfismo dei frutti.

5.5.4. Portinnesti da seme

Nel pero, numerosi sono i vantaggi offerti dal franco da seme, primo fra tutti l'ottima affinità con tutte le *cv*, l'elevata e costante produttività e, soprattutto, l'elevata rusticità, ossia una maggiore adattabilità ai climi freddi e torridi, ai vari tipi di terreno (può

resistere fino a valori di calcare attivo intorno al 10-12 %).
Per quanto riguarda l'aspetto fitosanitario il franco da seme risulta suscettibile all'afide lanigero, al colpo di fuoco battarico e all'*Agrobacterium tumefaciens*.
Le piante presentano inoltre un elevato grado di difformità, soprattutto per quanto riguarda il vigore ed il portamento. Questi ed altri problemi come la lenta entrata in fruttificazione limitano l'utilizzo del franco, ormai impiegato solo per la pericoltura amatoriale o per produzioni biologiche.

5.5.5. Portinnesti clonali
La necessità di intensificare la densità di piantagione ha stimolato i ricercatori ad ottenere nuovi portinnesti che, oltre a garantire un'elevata omogeneità di impianto, riescano a contenere lo sviluppo della chioma inducendo precoce fruttificazione e buoni standard qualitativi e produttivi.
Finora i portinnesti che hanno dato i migliori risultati e che peraltro sono i più utilizzati nel nostro paese sono quelli di cotogno (*Cydonia oblonga*).
Le selezioni più utilizzate sono il BA 29, il più vigoroso e rustico, raccomandato per impianti tradizionali e per coltivazioni biologiche; l'EM C, caratterizzato da vigoria molto ridotta che lo rende idoneo per elevate densità di impianto (oltre 10.000 piante/ha); il Sydo®, adatto per impianti ad alta densità (3-4.000 piante/ha) e più tollerante del precedente a situazioni di stress; l'EM A, indicato per impianti a media densità; l'Adams, adatto per densità elevate ma poco diffuso in Italia.
Rispetto ai franchi, i portinnesti derivati da selezioni di cotogno inducono una minore vigoria e presentano un apparato radicale più superficiale, che non sempre garantisce un adeguato ancoraggio e conferisce loro una maggiore sensibilità agli stress idrici e termici.
Non mancano altri inconvenienti, anche molto gravi, tra i quali una più o meno marcata disaffinità d'innesto con le *cv* più diffuse (ad esempio William, Abate Fétel e Kaiser), a volte accentuata dalla presenza di virosi e micoplasmosi.
Altro problema del cotogno è la scarsa adattabilità ai terreni alcalini, con contenuti di calcare attivo superiore al 4-5%, che si manifesta con evidenti fenomeni di clorosi fogliare. I cotogni impiegati in terreni non adatti e con *cv* poco affini danno origine a fenomeni degenerativi che possono compromettere l'intero impianto nel giro di pochi anni.
Infine occorre ricordare che i portinnesti di cotogno sono molto suscettibili agli attacchi del colpo di fuoco batterico e, sebbene l'attuale pericoltura sfrutta per la quasi totalità questo tipo di soggetti, diviene sempre più indispensabile l'impiego di portinnesti resistenti visto il dilagare di questa temibile fitopatia nelle aree italiane più interessate alla pericoltura.
I portinnesti franchi clonali della serie americana OHF Farold, ottenuti dall'incrocio delle cultivar di *P. communis* Old Home x Farmingdale, selezionati per la resistenza al colpo di fuoco batterico possono costituire un'alternativa al cotogno; tra questi ve ne sono alcuni come l'OHF 40* (Farold® 40) che oltre ad essere resistente al patogeno sopracitato ha mostrato buona tolleranza anche ad altre malattie parassitarie e al calcare attivo; l'elevata vigoria di questo soggetto non lo rende però idoneo per le elevate densità di impianto.
Tra i portinnesti clonali di *P. communis* ricordiamo anche la serie Fox ottenuta presso il Dipartimento di Colture Arboree dell'Università di Bologna; tra questi il più interessante è sicuramente il Fox 11, adatto per impianti a media densità (fino a 2.500 Piante/ha), questo soggetto può essere favorevolmente impiegato in impianti tradizionali orientati verso il basso impatto ambientale in alternativa al BA 29; esso inoltre resiste bene in suoli calcarei (8-10% di calcare attivo) ed è tollerante verso i più comuni patogeni, ma non al colpo di fuoco batterico.

5.5.6. Pero autoradicato
Una alternativa all'impiego del portinnesto è rappresentata dal pero autoradicato ottenuto mediante micropropagazione. Sono attualmente in commercio piante autoradicate di William, Abate Fétel, Kaiser, Max Red Bartlett, Conference ed altre cultivar.
Tale materiale, tuttavia, dopo un primo momento di entusiasmo, non ha trovato unanimi riscontri. Pare, infatti, che le migliori *cv* di pero autoradicate manifestino inizialmente problemi di ancoraggio, elevata vi-

Fig. 29. Renetta del Canada: vecchia cultivar ancora diffusa e apprezzata per le pregevoli caratteristiche organolettiche.

Fig. 30. Melo Nesta: vecchia cultivar toscana, a maturazione tardiva, rustica e di facile conservazione.

goria ed un ritardo più o meno accentuato, a seconda della cultivar, nell'entrata in fruttificazione, riuscendo solo in particolari condizioni pedo-climatiche a raggiungere il loro standard produttivo.
La gestione dei pereti autoradicati, specie in terreni dotati di buona fertilità, può risultare spesso difficoltosa. Per contro, il pero autoradicato presenta una serie di vantaggi, quale l'assenza di disaffinità d'innesto, notevole rusticità, buona tolleranza al calcare attivo ed elevata produttività nel tempo.

5.6. Melo

In Italia, si rileva un netto e preciso orientamento dei frutticoltori verso varietà afferenti ai gruppi policlonali di Golden Delicious, Red Delicious, Gala e Fuji (rappresentanti poco meno dell'80% della produzione nazionale di mele), ai quali fanno da cornice altre tipologie per il completamento della gamma d'offerta e la copertura di limitati segmenti di mercato, con prodotti tipici diffusi localmente (tab. 9, Melo – Nuove cultivar).
Circa le antiche varietà, poche sono quelle ancora diffuse, come la mela Annurca (fig. 5) e la Renetta del Canada (fig. 29.); la maggior parte è mantenuta solo nelle collezioni del germoplasma, come la mela Nesta in Toscana (fig. 30.).

5.6.1. Cultivar estive

Dominano i cloni del gruppo Gala, dove è generalizzata la preferenza per le varietà a frutto striato come Galaxy* (-27 gg dalla *cv* di riferimento Golden Delicious, che matura il 16 settembre a Bolzano, il 22 settembre a Cuneo), clone di riferimento del gruppo dotato di elevata e costante produttività, oppure come Gala Schnitzer® Schniga* (-27) o Brookfield® (-27) dalle analoghe caratteristiche. Detti cloni vengono raccomandati per ambienti pedemontani, mentre difettano in pianura per problemi di *cracking* peduncolare e di regressione del colore.
Altre mele estive sono Red Elstar (-22) e Rubens (-23), adatte per le zone montane e la più precoce Sansa (-35) indicata nelle coltivazioni biologiche per la scarsa suscettibilità a ticchiolatura.

5.6.2. Cultivar autunnali

Per il gruppo delle Red Delicious sono proposti soprattutto cloni *spur* come la storica Red Chief® (-5), Scarlet Spur® (-9) e Superchief® (-6) e la consolidata Early Red One® (-10), ad *habitus* standard; queste cultivar hanno manifestato in tutte le aree un buon comportamento agronomico e pomologico.
Altre varietà possono essere proposte solo per limitate zone di montagna o collina dell'arco alpino come Top Red (-5) o Hapke Delicious (-4), di buona colorazione brillante e striata.
Giudizi unanimi e similari caratterizzano anche le indicazioni per il gruppo Golden Delicious; accanto alle sempre valide Golden Delicious clone B (0), Reinders® (0) e Smoothee® (0), per le quali una coltivazione di pianura peggiora lievemente lo standard rispetto alle aree alpine, troviamo l'italiana Gold Chief® (+15), ad *habitus* tendenzialmente spur, considerata impropriamente una Golden simile, ritenuta migliore per colore, compattezza e conservabilità e per il sapore aromatico e la francese Tentation® (+3) con caratteristiche simili.

Altre mele autunnali, che maturano nella seconda quindicina di settembre, vengono indicate solo per specifiche zone. È il caso del gruppo Jonagold (-1), Corail® Pinova* (-3) e Cameo® (+12) (Camela®* solo per l'Italia). Va menzionata, infine, una vecchia *cv* dai frutti di grossa pezzatura, irregolari e rugginosi, di sapore caratteristico e aromatico la Renetta del Canada (-15) che, però, resta pur sempre un prodotto di nicchia per le aree montane.

5.6.3. Cultivar invernali

Tra le mele a maturazione tardiva troviamo tre gruppi: Breburn, Stayman e Fuji. Per il primo si segnalano alcuni cloni come Joburn®* (+14) e Eve®* (+15), con migliore estensione e tonalità di colore. Nel gruppo Stayman, le indicazioni più interessanti riguardano la vecchia Staymared (+20), la più recente Superstayman (+16), di grande produttività con frutti resistenti alla spaccatura e il clone altoatesino Winesap LB® 781 (+18).
Nell'ambito del gruppo Fuji (+25) si segnalano Naga Fu 12 (+22) e la più recente Zhen® Aztec* (+22), adatte per la pianura, nonchè Kiku® 8 (+20) e Raku Raku (+22) due cloni striati indicati per le zone di maggior altitudine. Tra le varietà lasciateci in eredità dal passato si ricordano Imperatore Dallago (+16) e Granny Smith (+28), utilizzate anche come impollinatori di meleti monovarietali in luogo del *Malus floribunda*.
La mela Annurca (+25), con il mutante Annurca Rossa del Sud (+11), resta la più importante per il Meridione, con prodotti di nicchia di sempre crescente interesse da parte del consumatore. Chiude il periodo tardivo Pink Lady®*(+35) (fig. 31.), che nonostante l'elevata qualità pomologica, evidenzia problemi di conservazione.

5.6.4. Cultivar resistenti alla ticchiolatura

Le novità sono rappresentate dalle numerose *cv* emerse dai programmi di miglioramento genetico e dall'introduzione delle prime varietà come Ariwa® (0), che combinano resistenza a oidio e ticchiolatura; molte di esse si sono dimostrate valide nella maggior parte degli ambienti di valutazione e in grado di fornire un'ampia gamma di tipologie di frutti, differenziazione qualitativa e continuità di raccolta.
Tra le migliori *cv* ticchiolatura-resistenti possiamo citare Prime Red (-40), Querina® Florina* (+4), Golden Orange* (+5), Gold Rush®* (+28), Harmonie® Delorina* (+8), Nova Ènova* (-2), Topaz* (+5), Primiera®* (+4) e Brina* (+8), quest'ultima poco suscettibile anche a oidio, tutte caratterizzate da frutti molto colorati, di buona forma e pezzatura.

5.6.5. Portinnesti clonali

La moderna melicoltura non prevede l'utilizzo di portinnesti da seme ed è invece orientata solo su portinnesti clonali. Tra questi quello maggiormente impiegato è l'M9 (*Malus pumila paradisiaca*) e suoi cloni risanati.
Altri portinnesti più vigorosi trovano una logica applicazione solo per le varietà molto deboli o di tipo *spur*, oppure quando le condizioni pedoclimatiche sono sfavorevoli.
L'M9 è stato selezionato da una popolazione di Paradiso Giallo di Metz, ad East Malling nel 1914, successivamente risanato con termoterapia e riselezionato per individuare i cloni meno vigorosi. Induce scarsa vigoria e necessita di sostegni, per questo ben si addice agli impianti ad alta densità; è poco pollonifero, generalmente affine con le varietà coltivate; induce messa a frutto precoce, efficienza produttiva elevata, qualità dei frutti eccellente esaltando sapore, pezzatura e colore. È sensibile alle minime termiche inferiori a -20° C, ad *Agrobacterium tumefaciens* e all'afide laniero, ma resiste a *Phytophthora*. Essendo "nanizzante", ha apparato radicale più superficiale ed un minor ancoraggio.
Tra i cloni risanati e diffusi in Italia troviamo

Fig. 31. Pink Lady: cultivar australiana, molto innovativa, a maturazione tardiva, tra le più apprezzate nei nuovi impianti nelle aree adatte.

l'M9 EMLA, moltiplicato in Emilia Romagna, leggermente più vigoroso; altri cloni simili sono il Pajam 1, Pajam 2, NAKB 337, KL 29 e Burgmer 751.
L'M26, trova la sua migliore applicazione nei nuovi impianti combinato con tipi *spur* di Red Delicious; si adatta bene ai terreni siccitosi, mentre mal sopporta quelli asfittici; è altamente suscettibile al colpo di fuoco batterico. Induce una vigoria medio-scarsa, ma comunque troppo elevata per la gestione della pianta da terra.
Fra i più utilizzati troviamo l'MM106, adatto per terreni di media fertilità, non soggetti a ristagni idrici (soffre molto i marciumi radicali causati da *Phytophthora cactorum*); meritevole per la precoce messa a frutto. Induce vigore medio quindi è poco compatibile con le moderne esigenze.
Molto adattabile a tutti i terreni sono l'MM111, che però induce elevata vigoria, e l'M7, oggi praticamente abbandonato
Portinnesti di recente introduzione, in corso di sperimentazione e diffusi in tutta Europa, sono l'M9 T337 e M9 T339, ottenuti da selezioni clonali di "Paradiso Giallo di Metz"; inducono vigoria leggermente inferiore all'M9 EMLA e hanno scarsa attitudine pollonifera; la fruttificazione e la qualità dei frutti sono buone.

Bibliografia

Agabbio M. 1994. *Le vecchie varietà della Sardegna. Patrimonio genetico di specie arboree da frutto*. Regione Sardegna, Carlo Delfino Editore.

Albertini A., Della Strada C. 2001. *Monografia di cultivar di ciliegio dolce e acido*. MiPAF-ISF, Arti Grafiche, Ciampino (Roma).

Autori Vari 1995. *Liste di orientamento varietale dei portinnesti dei fruttiferi*. Supplemento a L'Informatore Agrario, 32.

Autori Vari 1999. *Liste di orientamento varietale dei portinnesti dei fruttiferi*. Supplemento a L'Informatore Agrario, 6.

Autori Vari 2002. *Liste di orientamento varietale dei portinnesti dei fruttiferi*. Supplemento a L'Informatore Agrario, 51.

Autori Vari 2004. *Liste varietali dei fruttiferi 2004*. Supplemento a L'Informatore Agrario, 24.

Autori Vari 2005. *Liste varietali in frutticoltura*. Supplemento a Terra e Vita, 24.

Autori Vari 2006. *Fruttiferi 2006 Liste varietali.* Supplemento a L'Informatore Agrario, 23.

Baldini E. 1958. *Contributo allo studio delle cultivar di susino.* Rivista della Ortoflorofrutticoltura Italiana. Firenze.

Baldini E. (Edit.) 1973. *Indagini sulle cultivar di ciliegio diffuse in Italia*. Bologna.

Baldini E. 1998. *Girolamo Molon: vita ed opere*. Atti del convegno "Celebrazioni in onore di Girolamo Molon", 1997, Milano.

Baldini E., Scaramuzzi F. 1955. *Contributo a un'indagine pomologica sulle cultivar di diospiro*. Firenze.

Baldini E., Branzanti E.C. 1964. *Monografia delle principali cultivar di fragola non rifiorenti*. Bologna.

Baldini E., Sansavini S. 1967. *Monografia delle principali cultivar di melo*. Bologna.

Baldini E., Pisani P, 1968. *Orientamenti varietali per la peschicoltura da industria in Emilia Romagna*. Bologna.

Bartolini G., *et al.,* 1998. *Olive Germplasm: Cultivars and World-Wide Collections*. FAO, Rome.

Bazzocchi R., Branzanti E.C., Cristoferi G., Rosati P. 1972. *Monografia delle principali cultivar di fragola non rifiorenti*. Vol. II, Bologna.

Beach S.A., Booth N.O., Taylor O.M. 1905. *The apple of New York*. Albany (New York, USA).

Bellini E. 1977. *Le cultivar di pero ancora esistenti in Italia*. Verona,.

Bellini E. 1982. *Monografia delle principali cultivar di kaki introdotte in Italia*. Firenze.

Bellini E., Bini G. 1976. *Contributo allo studio delle cultivar di pesco a maturazione tardiva*. Firenze.

Bellini E., Scaramuzzi F. 1976. *Monografia delle principali cultivar di pesco.* (Vol. II), Firenze.

Bellini E., Scaramuzzi F. 1978. *Pomologia*. In: Enciclopedia Agraria Italiana, IX. REDA, Roma: 522-549.

Bellini E., Nencetti V., Giannelli G. 2000. *Il germoplasma del pesco. 1 Le "Cotogne fiorentine".* ARSIA – Regione Toscana, Firenze.

Bellini E., Nencetti V., Giannelli G. 2000b. *Il germoplasma del pesco. 2 Le "Burrone fiorentine".* ARSIA – Regione Toscana, Firenze.

Bellini E., Giannelli G., Giordani E., Picardi E. 1990. *Reperimento e difesa delle risorse genetiche del pesco in Italia e catalogo preliminare italiano del pesco*. L'Informatore Agrario, 9.

Bordeianu, (Edit.) 1963. *Pomologia Republiscii Socialiste Romania*. Bucarest. Vol. 1, Istorich, Biologie Metode.

Breviglieri N., Solaroli V. 1949. *Indagine pomologica*. Firenze.

Brooks R.M., Olmo H.P. 1997. *Register of new fruit and nut varietes* ASHS Press (Alexandria, VA, USA).

Caillavet H. 1975. *Variétés de pêches.* Perpignan.

Caillavet H., Souty J. 1965. *Monographie des principales Variétés de Pêcher.* Bordeaux.

Chasset L. 1928. *Essai de dètermination des fruits (Poires)*. Paris.

Cimato A., Cantini C., Sani G. 2001. *L'olivo in Toscana il germoplasma autoctono*. ARSIA, CNR, Regione Toscana, Firenze.

Conte L., Della Strada G., Fideghelli C., Insero O., Liverani A., Moser L., Nicotra A. 1994. *Monografia di cultivar di pesco, nettarine, percoche*. Roma.

Fideghelli C. 1971. *Le pesche, nuove cultivar*. Roma.

Fideghelli C., Monastra F. 1977. *Monografia di cultivar di albicocco* (I ed.). Roma.

Fideghelli C., Monastra F., Faedi W., Rosati P. 1977. *Monografia di cultivar di nettarine*. Roma.

Gallesio G. 1817-1939. *Pomona Italiana, ossia Trattato degli Alberi da Frutto*. Capurro, Pisa.

Grubb N.H. 1949. *Cherries*. London.

Hedrick U.P. 1908. *The grapes of New York*. Albany (New York, USA).

Hedrick U.P. 1911. *The plums of New York.* Albany (New York, USA).

Hedrick U.P. 1915. *The cherries of New York*. Albany (New York, USA).

Hedrick U.P. 1917. T*he peaches of New York*. Albany (New York, USA).

Hedrick U.P. 1921. *The pears of New York*. Albany (New York, USA).

Hedrick U.P. 1925 a. *Systematic pomology*.(New York, USA).

Hedrick U.P. 1925 b. *The small fruits of New York*. Albany (New York, USA).

Hugard J., Saunier R. 1965. *Monographie des principales variétés de pêcher*. *Période 1950-1962*. Paris.

Loreti F., Fiorino P. 1973. *Monografia delle principali cultivar di nettarine*. Pisa.

Manzo P., Tamponi G. 1982. *Monografia delle cultivar di uve da tavola*. Roma.

Mariotti P., Roselli G. 2004. *Il germoplasma di Ciliegio 2*. Collana "Il germoplasma toscano". ARSIA, IVaLSA-CNR, Regione Toscana, Firenze.
Molon G. 1901. *Pomologia*. Ed. Hoepli, Milano.
Molon G. 1906. *Ampelografia: descrizione delle migliori varietà di viti per uve da vino, uve da tavola e produttori diretti*. Ed. Hoepli, Milano.
Monastra F., Crisafulli A., Marchese F., Ondradu G., Pavia R., Rivalta L. 1982. Monografia di cultivar di mandorlo. Roma.
Morettini A. 1961. *Le nuove cultivar Morettini*. Firenze.
Morettini A. 1963. *Frutticoltura generale e speciale*. REDA, Roma
Morettini A., Baldini E., Scaramuzzi F., Mittempergher L. 1967. *Monografia delle principali cultivar di pero*. Firenze, Perugia 2000.
Morettini A., Baldini E., Scaramuzzi F., Bargioni G., Pisani P.L. 1962. *Monografia delle principali cultivar di pesco*. Firenze.
Nicotra A., Moser L., Cobianchi D., Damiano C., Faedi W. 1983. *Monografia delle cultivar di susino*. Roma.
Pasenkov A.K. 1970. *Some results of persimmon variety studies in the South coast of the Crimea* (in lingua russa). Kharkov.
Pirovano A. 1953. *Le nuove pesche italiane*. Roma.
Pirovano A. 1956. *Le nuove pere italiane.* Roma.
Roselli G., Mariotti P. 1999. *Il germoplasma di Ciliegio 1*. Collana "Il germoplasma toscano". ARSIA, IPSL-CNR, Regione Toscana, Firenze.
Sansavini S., Bargioni G., Basso M., Fideghelli C. 1974. *Pesche da industria*. Bologna.
Sansavini S., Grandi M., Rosati P., Faedi W. 1976. *Le mele "Golden simili". Indagine monografica*. Bologna.
Scaramuzzi F. 1958. *Contributo allo studio delle cultivar di cotogno da frutto*. Firenze.
Shiepiekskiy 1966. *Novye Sorta Plodovih I Iagodnih Kultur.* Ucraina.
Simirenko A. L. 1962. *Pomologia*. Kiev.
Smith M.W.G. 1971. *Nationai apple register of the United Kingdom*. London.
Smith M.W.G. 1976. *Catalogue of British Pears*. Faversham.
Taylor H.V. 1946. *The apples of England*. London.
Taylor H.V. 1949. *The plums of England*. London.
Veniaminov A.N. 1953. *Sorta Plodovih I Iagodnih Kultur*. Mosca.
Vercier J. 1948. *Détermination rapide des variétés de fruits* (Voll. I, II, III). Paris.