

ATLANTE DEI FRUTTIFERI AUTOCTONI ITALIANI



mipaaf

Ministero delle
politiche agricole
alimentari e forestali



Consiglio per la ricerca in agricoltura
e l'analisi dell'economia agraria

Volume I



**Centro di Ricerca per
la Frutticoltura**

Con il patrocinio di:



**Accademia dei Georgofili
Firenze**



**Società di Ortoflorofruitticoltura Italiana
Firenze**

Atlante
dei fruttiferi autoctoni italiani

Volume I

Coordinatore
Carlo Fideghelli

Redazione

CREA - Centro di Ricerca per la Frutticoltura

Michelina Maria Pozella

Giulio Della Strada ⁽¹⁾

Petra Engel ⁽²⁾

Mario Giorgioni

Giorgio Grassi ⁽¹⁾

Rossella Manganiello ⁽²⁾

Maria Antonietta Palombi

(1) in quiescenza

(2) contrattista

ISBN 978-88-99595-35-7

Tutti i diritti riservati.

Ai sensi della legge 22 aprile 1941/n. 633 e successive modifiche, nessuna parte di questo volume (testo e immagini) potrà essere pubblicata, riprodotta, archiviata su supporto elettronico, né trasmessa con alcuna forma o alcun mezzo meccanico o elettronico, né fotocopiata o registrata, o in altro modo divulgata, senza il permesso scritto dell'editore e dell'autore.

Dedica

Questo Atlante è dedicato ai professori Gian Tommaso Scarascia Mugnozza e Franco Scaramuzzi, due studiosi che hanno onorato la scienza italiana con il loro straordinario contributo di ricercatori, professori universitari e instancabili promotori di iniziative che hanno fortemente contribuito alla crescita nazionale e internazionale della ricerca agricola del nostro Paese

Gian Tommaso Scarascia Mugnozza



Gian Tommaso Scarascia Mugnozza è nato a Roma il 27 maggio 1925, si è laureato in Scienze Agrarie nel marzo 1947 con il massimo dei voti e la lode discutendo la Tesi sulle “Risorse Genetiche della Vite nel Brindisino”, zona di origine della Sua famiglia.

Borsista, prima presso l’Istituto di Frutticoltura ed Elettrogenetica di Roma (1947-1950) e, poi, presso l’Istituto Scientifico Sperimentale per i Tabacchi di Roma (1950-1953), dove fu assunto in ruolo dal 1° agosto 1953 e ha svolto ricerche su mutanti cromosomici di tabacco. In conseguenza di questi lavori, il Prof. Felice Ippolito lo invitò a far parte della Delegazione italiana al Primo Convegno Internazionale sull’Impiego dell’Energia Nucleare svoltosi a Ginevra nel 1955.

Dopo alcuni periodi passati negli USA ed in Svezia, quale vincitore di una Borsa di studio del CNR presso l’Istituto di Genetica Forestale di Stoccolma, e dopo aver conseguito, nel 1957, la Libera Docenza in Citogenetica Vegetale e, nel 1958, in Botanica Generale, venne assunto al CNRN (Comitato Nazionale per le Ricerche Nucleari, allora del CNR), con l’incarico di Direttore del Laboratorio per le Applicazioni dell’Energia Nucleare in Agricoltura del Centro di Studi CNEN della Casaccia di Roma, fino al 1969.

Il Laboratorio si distinse per studi in radio-genetica ed in mutagenesi applicata alle piante costituendo numerose varietà di diverse specie di interesse agrario. Il frumento duro Creso, è stato a lungo una delle cultivar più diffuse in Italia e nei Paesi del Bacino Mediterraneo.

Dal 1961 al 1968 ha insegnato “Miglioramento genetico delle Piante Agrarie” presso la Facoltà di Agraria di Bari, svolgendo, parallelamente, Corsi liberi e Seminari presso numerose Università italiane (Roma, Bari, Napoli, Pavia) e presso diversi laboratori statunitensi (Bookhaven National Laboratory, OAK Ridge National Laboratory, Michigan State University, University of Minnesota, University of California, Davis).

Dal 1969 è stato Professore ordinario di Genetica Agraria presso l'Università di Bari e direttore dell'Istituto di Agronomia Generale e Coltivazioni Erbacee fino al 1971 e, poi, dell'Istituto di Miglioramento Genetico delle Piante Agrarie fino al 1979. E' stato Preside della stessa Facoltà di Agraria dal 1970 al 1976.

Presidente della Società Italiana di Genetica Agraria (1972-1975), Componente del Gruppo Consultivo FAO - IAEA per le Applicazioni dell'Energia Atomica in Agricoltura (1965-1973), Componente del Consiglio Scientifico dell'Istituto Europeo per le Scienze Atomiche in Agricoltura (Wageningen, 1973-1977), Componente della Commissione Consultiva per gli Advanced Studies Institutes della NATO (1976-1981), Componente del Board dell'International Center for Agriculture Research in Dry Areas del CGIAR (Consultative Group on International Agricultural Research), a Beyrouth (1977-1982).

Nel 1968 diviene Segretario e poi, dal 1976 al 1986, Presidente del Comitato Nazionale per le Scienze Agrarie del CNR. In questo periodo contribuì a far sorgere in Italia una rete di Istituti e di Centri di Ricerca nel settore agro-alimentare, tra cui il Centro sul Miglioramento genetico delle Piante da Orto e da Fiore di Portici e intensificò la Sua attività sui problemi dell'organizzazione della ricerca in agricoltura. In particolare, guidò il Comitato Scienze Agrarie nell'ideare i Progetti Finalizzati: IPRA (1982-1987) "Incremento della Produttività delle Risorse Agricole" e RAISA "Ricerche Avanzate per le Innovazioni del Sistema Agricolo".

A Maccarese (Roma), nel 1989, ha costituito il Consorzio di Ricerche per l'Agricoltura e l'Ambiente (Agrital Ricerche) cui aderirono Università, Enti Nazionali di Ricerca, Enti di Tecnica Agricola, Aziende agricole, Fondazioni.

Membro, dal 1995, della Commissione Nazionale per le Biotecnologie e la Biosicurezza e dell'Accademia delle Scienze, nel 1995/96 preparò la bozza del Piano italiano della Biodiversità.

Uno degli Istituti del CGIAR, l'IPGRI, ora Bioversity International, che ha sede a Maccarese (Roma), deve molto all'iniziativa di Scarascia Mugnozza che ne favorì la nascita come IBPGR (International Board for Plant Genetic Resources) all'interno della FAO nel 1974, in linea con l'attenzione di Scarascia Mugnozza verso i paesi in via di sviluppo.

In occasione dell'apertura della 28^a Conferenza Intergovernativa della FAO, nel 1985, Scarascia Mugnozza ha svolto la 19th Mc Dougall Memorial Lecture dal titolo «The Protection of Biodiversity and the Conservation and Use of Genetic Resources for Food and Agriculture: Potential and Perspectives», e la FAO, dal 1995, lo incluse nel gruppo dei consulenti del Programma speciale per il progresso della produzione primaria e del settore rurale nei Paesi più poveri, a causa dell'alto *deficit* alimentare e del basso reddito pro-capite.

Come membro del Comitato di Consulenza Tecnica del CGIAR, Scarascia Mugnozza si è fatto promotore dello sviluppo dell'attività di conservazione e di valorizzazione del germoplasma all'ICARDA in Siria e Libano, al CIAT in Colombia, all'IITA in Nigeria e a Madras in India.

La sua ultima realizzazione è stata la Scuola Internazionale di Dottorato di Ricerca sulle «Risorse Genetiche Vegetali per Studiosi di Paesi in Via di sviluppo», in collaborazione con la Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa e con l'ENEA, che rappresenta una mirabile sintesi delle Sue attività di Docente e di Studioso con particolare interesse verso le Risorse Genetiche Vegetali e i Paesi Emergenti.

Professore Emerito nel 2001 di Genetica Vegetale dell'Università della Tuscia, nel 2004 ha ricevuto la Laurea *Honoris Causa* in Scienze Biotecnologiche all'Università di Napoli, ha ricoperto, inoltre, i seguenti incarichi: Presidente di EUCARPIA (Società Europea per il Miglioramento Genetico Vegetale) dal 1995 al 1998, Membro del Comitato Scientifico dell'Enciclopedia Italiana Treccani dal 1997 al 2009, Presidente della Commissione Scientifica per il Monitoraggio della Tenuta Presidenziale di Castelporziano dal 1994 al 2011, Presidente dell'Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL dal 1989 al 2011, Vice-presidente del Comitato scientifico di Milano Expo 2015 dal 2005 al 2011, è stato Membro dell'Accademia Nazionale dei Lincei, della Società Italiana di Genetica Agraria, della Società Italiana di Agronomia, della Società Italiana di Ecologia, dell'Accademia Nazionale dell'Agricoltura, dell'Accademia di Agricoltura di Torino, dell'Accademia Pugliese delle Scienze, dell'Accademia dei Georgofili, dell'American Society of Agronomy, della European Society of Plant Improvement e della New York Academy of Sciences.

Gli sono stati assegnati i seguenti Premi: Premio Santoro dell'Accademia dei Lincei (1966), Premio Villa San Giovanni (1976), Premio De Marchi (Firenze, 1981), Premio Cerere (Roma, 1981), Premio Agricoltura 2000 (Parma, 1986), Premio Barilla Alimentazione (Roma, 1987), Premio Invernizzi (Milano, 1995).

Il prof. Gian Tommaso Scarascia Mugnozza è stato insignito della *Gran Croce dell'Ordine al Merito della Repubblica Italiana* nel 1988 e della *Medaglia d'oro dei Benemeriti della Scienza e della Cultura* nel 1989.

L'Ente di Ricerca indiano "M.S. Swaminathan Research Foundation", nel 1994 a Chennai (Madras), ha costituito il "G. T. Scarascia Mugnozza Community Genetic Resource Centre" per lo studio e l'utilizzazione della biodiversità delle locali piante agrarie.

Il contributo scientifico del prof. Scarascia Mugnozza è documentato da 483 pubblicazioni scientifiche.

La Sua ultima iniziativa editoriale ha riguardato la cura e la pubblicazione dell'Opera in 3 Tomi dal titolo «La Scienza nel Mezzogiorno dopo l'Unità d'Italia» edita nell'anno 2010 dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali, in occasione del 150° Anniversario dell'Unità d'Italia.

Franco Scaramuzzi



Franco Scaramuzzi, nato a Ferrara il 26 dicembre 1926, si è laureato in Scienze Agrarie nel novembre 1948 con il massimo dei voti e lode. Grazie ad una borsa di studio del Ministero Agricoltura e Foreste ha avviato subito la propria attività accademica, come Assistente Volontario presso l'Istituto di Coltivazioni Arboree dell'Università di Firenze. Nel 1954 ha conseguito la libera docenza in Coltivazioni Arboree e nel 1959 ha vinto il concorso per l'omonima cattedra presso l'Università di Pisa. Nel 1969 è stato chiamato dall'Università di Firenze a coprire il posto che era stato del suo Maestro Alessandro Morettini. Nel 1971 ha costituito in Firenze il nuovo Centro, poi divenuto Istituto, del CNR per gli Studi sulla Propagazione delle Specie Legnose, che ha diretto fino al 1979.

Ha visitato e compiuto soggiorni di studio presso numerose Istituzioni e Centri di ricerca in tutti i Paesi Europei, nonché in America (Canada, Stati Uniti, America Latina), in Australia, in numerosi Paesi dell'Africa (nord, centro e sud) e dell'Asia (Medio Oriente, India, Indocina, Giappone, Cina).

La sua attività scientifica è stata dedicata soprattutto al miglioramento genetico ed alla propagazione delle specie legnose da frutto, con particolare riguardo a temi di biologia applicata. Ha pubblicato oltre 300 lavori ed ha partecipato, quale relatore, a numerosi congressi scientifici in Italia e all'estero.

Tra le pubblicazioni si ricordano le importanti monografie delle cultivar di pesco e di pero, lo studio sulle cultivar di cotogno da frutto e diversi fondamentali studi sulle cultivar di olivo.

Il Presidente della Repubblica, nel 1983, l'ha insignito di medaglia d'oro quale "Benemerito per la Scuola e la Cultura" e nel 1998 gli ha conferito la massima onorificenza dell'ordine al merito della Repubblica Italiana ("Cavaliere di Gran Croce").

Nel 1972 è stato eletto rappresentante dei Professori ordinari nel Consiglio Nazionale delle Ricerche ove, per un quadriennio, ha presieduto il Comitato Nazionale per le Scienze Agrarie, e ha fatto parte del Consiglio di Presidenza nonché della Giunta Amministrativa dell'Ente.

Quale presidente del Comitato Scienze Agrarie ha promosso la prima azione coordinata a livello nazionale per la individuazione, lo studio, la raccolta e la conservazione delle risorse genetiche arboree da frutto, compresa la vite e

l'olivo, cui hanno partecipato tutte le Facoltà di Agraria, gli Istituti e Centri del CNR e gli Istituti di Ricerca del Ministero dell'Agricoltura competenti. Questo lavoro collegiale è stato di fondamentale importanza per il censimento delle risorse genetiche frutticole presenti in Italia e per lo stimolo dato alla ricerca italiana che, da allora, ha continuato nell'opera di individuazione, caratterizzazione, conservazione e valorizzazione di un ricchissimo patrimonio di caratteri genetici a forte rischio di perdita.

E' stato eletto nel Comitato Universitario Nazionale per due legislature, dal 1979 al 1986, quale rappresentante dei Professori ordinari delle Facoltà di Agraria italiane.

Nel novembre 1979 è stato eletto Rettore dell'Università di Firenze e poi rieletto altre tre volte mantenendo tale carica per 12 anni consecutivi. L'Ateneo gli ha conferito una medaglia d'oro.

Membro di numerose Accademie italiane e straniere, tra le quali l'Accademia delle Scienze Agrarie dell'Unione Sovietica (oggi della Russia). E' stato socio fondatore e Presidente Generale della Società Orticola Italiana dal 1974 al 1985, Presidente dell'Accademia Italiana della Vite e del Vino dal 1982 al 1990, Presidente della International Society for Horticultural Sciences dal 1990 al 1991 (della quale è ora "Honorary Member"). E' Membro onorario anche di altre Accademie, italiane e straniere. L'Università di Bucarest gli ha conferito la laurea Honoris Causa. Nel 1990 il Sindaco di Bordeaux gli ha conferito la cittadinanza onoraria. Ha diretto per molti anni la «Rivista dell'Ortoflorofruitticoltura Italiana», trasformandola nell'attuale «Advances in Horticultural Science».

Nel 2000, anno di fondazione dell'Ente Cassa di Risparmio di Firenze, è stato eletto Membro del Comitato di Indirizzo e dal 2009 al 2014 del Consiglio di Amministrazione dello stesso Ente.

E' Accademico dei Georgofili dal 1958. E' stato chiamato a far parte del Consiglio Accademico dal 1979. E' stato eletto Presidente nel 1986 ed è stato rieletto per 8 volte consecutive, rimanendo in carica per 28 anni.

Oggi è il Decano dei Professori Emeriti dell'Ateneo fiorentino. E' Presidente Onorario della SOI dal 1987, dell'Accademia Italiana della Vite e del Vino dal 1991, dell'Accademia dei Georgofili dal 2014 e dell'Unione Nazionale delle Accademie per le Scienze Applicate all'Agricoltura dal 2015.

Nel 2014 la Regione Toscana gli ha conferito la medaglia d'oro Pegaso "per aver dedicato la propria vita allo studio, alla ricerca scientifica e all'organizzazione delle attività accademiche". Dalla Confederazione Italiana Agricoltori gli è stato conferito in Campidoglio il premio nazionale "Bandiera Verde 2014" per l'attenzione costante verso i problemi all'agricoltura e per il contributo di elaborazione e ricerca svolta anche attraverso l'Accademia dei Georgofili.

Sommario

Volume I

Dedica	I
Autori	XIII
Ringraziamenti	XX
Presentazione	
<i>D. Neri</i>	XXIII
<i>F. R. De Salvador</i>	XXVI
Introduzione	1
<i>C. Fideghelli</i>	
Il concetto di “autoctono” in frutticoltura: alcuni aspetti interpretativi	5
<i>D. Bassi, O. Failla, T. Eccher</i>	
Analisi molecolari del germoplasma autoctono italiano. Fingerprinting	13
Introduzione	14
<i>G. Cipriani (coordinatore)</i>	
Gli agrumi	18
<i>M. Caruso, A. Gentile</i>	
L'albicocco	22
<i>M. T. Dettori, S. Micali, E. Vendramin, J. Giovinazzi, E. Condello, I. Verde</i>	
Il castagno	27
<i>D. Torello Marinoni, R. Botta</i>	
Il ciliegio	40
<i>M. T. Dettori, S. Micali, E. Vendramin, J. Giovinazzi, I. Verde</i>	
Il fico	50
<i>A. Akkak, M. Petriccione</i>	
Il mandorlo	56
<i>L. Del Faro</i>	
Il melo	62
<i>G. Cipriani, S. Tartarini</i>	
Il nocciolo	76
<i>R. Botta, D. Torello Marinoni</i>	
Il noce	83
<i>A. Akkak, M. Petriccione</i>	
Il pero	87
<i>L. Del Faro</i>	
Il pesco	94
<i>M. T. Dettori, E. Vendramin, S. Micali, V. Aramini, C. da Silva Linge, L. Rossini, D. Bassi, I. Verde</i>	
Il pistacchio	101
<i>E. Vendramin, S. Micali, I. Verde, M. T. Dettori</i>	

Il susino	102
<i>L. Del Faro</i>	
Le realtà regionali	
Valle d'Aosta Vallée d'Aoste	106
<i>I. Barrel, A. Barrel, P. Barrel, L. Bertignono</i>	
Piemonte	118
<i>R. Botta, G. L. Beccaro, M. G. Mellano, G. Giacalone, L. Ricci, N. Valentini</i>	
Lombardia	139
<i>T. Eccher</i>	
Alto Adige Südtirol	153
<i>W. Guerra</i>	
Trentino	159
<i>R. Velasco, M. Venturelli</i>	
Friuli Venezia Giulia	167
<i>P. Zandigiaco, R. Testolin</i>	
Veneto	179
<i>L. Schiavon, G. Baroni</i>	
Liguria	191
<i>M. A. Palombi</i>	
Emilia-Romagna	203
<i>S. Sansavini, V. Mazzotti</i>	
Toscana	225
<i>E. Giordani, V. Nencetti, E. Picardi</i>	
Marche	237
<i>F. Massetani, A. Micheletti, G. Murri, D. Neri</i>	
Umbria	249
<i>L. Concezzi, F. Famiani, I. Dalla Ragione, M. Gramaccia</i>	
Lazio	261
<i>V. Cristofori, I. Barbagiovanni, R. Pavia, M. T. Costanza, R. Muleo</i>	
Abruzzo	275
<i>D. D. Silveri, M. Di Santo, A. Manzi, F. Cercone, A. Tarquini</i>	
Campania	287
<i>M. Petriccione, P. Rega, C. Di Vaio</i>	
Molise	305
<i>M. Tanno</i>	
Puglia	321
<i>V. N. Savino, M. Palasciano, P. Venerito</i>	
Basilicata	337
<i>C. Mennone</i>	
Calabria	347
<i>R. Mafrica, P. Pellegrino</i>	
Sicilia	369
<i>F. Sottile, S. La Malfa, E. Nicolosi, G. Barbera, P. Inglese, E. Barone, A. Gentile</i>	
Sardegna	383
<i>M. Mulas, I. Chessa</i>	
Sponsor	395

Volume II

Agrumi 397

Coordinatori: *G. Reforgiato Recupero, A. Gentile*

Autori: *C. Altamura, N. Biscotti, M. Caruso, P. Caruso, A. Continella, L. Concezzi, I. Dalla Ragione, G. D'Hallewin, G. Distefano, C. Di Vaio, F. Famiani, A. Gentile, M. Gramaccia, N. Grillone, P. La Greca, S. La Malfa, D. Lanza, C. Licciardello, R. Mafrica, R. Manganiello, C. Mennone, E. Nicolosi, M. A. Palombi, G. Reforgiato Recupero, G. Russo, P. Venerito, R. Zurru*

Albicocco 477

Coordinatore: *R. Guerriero*

Autori: *C. Buscaroli, G. Chesi, G. Della Strada, C. Di Vaio, C. Fideghelli, R. Guerriero, C. Iacona, R. Manganiello, N. Marallo, R. Pavia, F. Pennone, L. Scarpato, P. Venerito*

Castagno 553

Coordinatori: *E. Bellini, D. Morelli*

con la collaborazione di G. Bounous, G.L. Beccaro e G. Grassi

Autori: *A. Barrel, G.L. Beccaro, E. Bellini, R. Botta, G. Bounous, S. D'Adda, M. De Biaggi, L. Fabro, A. Favano, G. Grassi, R. Mafrica, M.G. Mellano, D. Morelli, G. Murri, L. Palmieri, S. Pangallo, P. Pellegrino, S. Pradi, A. Scalise, R. Testolin, C. Trasino, J. Youssef*

Ciliegio 693

Coordinatori: *M. Palasciano, G. Bassi*

Autori: *G. Bassi, C. Buscaroli, M. Busconi, V. Cristofori, I. Dalla Ragione, G. D'Hallewin, L. De Pau, G. Della Strada, P. Engel, G. Giacalone, D. Giovannini, M. Gramaccia, E. Lipari, R. Mafrica, R. Manganiello, F. Massetani, A. Micheletti, D. Missere, M. Mulas, R. Muleo, G. Murri, M. Palasciano, R. Pavia, P. Pellegrino, F. Pennone, E. Peterlunger, R. Petruccelli, D. Satta, S. Sirri, R. Testolin, M. C. Todisco, V. Ughini*

Fico 885

Coordinatore: *G. Grassi*

Autori: *U. Adimari, P. Belloni, B. Berardi, N. Biscotti, M. Bruno, I. Chessa, L.F. Ciarmiello, L. Concezzi, I. Dalla Ragione, L. De Pau, M. Di Domenico, C. Di Vaio, F. Famiani, G. Ferrara, U. Fiorini, E. Giordani, M. Gramaccia, G. Grassi, M. Greggio, N. Grillone, D. Lanza, R. Mafrica, A. Mazzeo, F. Minonne, G. Murri, V. Nencetti, G. Orrico, R. Pavone, F. Petrillo, P. Piccirillo, D. Satta, E. Scarbolo, R. Testolin, L. Tommasi, P. Venerito*

Mandorlo	971
Coordinatore: <i>F. Sottile</i>	
Autori: <i>G. Barbera, L. De Pau, G. D'Hallewin, L. Gaeta, E. Lipari, P. Losciale, R. Manganiello, M. Mulas, F. Omodei, M. Palasciano, M. A. Palombi, D. Satta, F. Sottile, M.C. Todisco</i>	
Sponsor	1047

Volume III

Melo 1049

Coordinatori: *S. Sansavini, R. Gregori*

Autori: *K. Agide, S. Alessandri, I. Barbagiovanni, F. Barbieri, I. Barrel, S. Bartolini, G. Bassi, G. L. Beccaro, P. Bellucci, M. Bergamaschi, C. Bignami, A. Bonantini, P. Borrello, C. Buscaroli, M. Busconi, M. Carboni, L. Concezzi, A. Continella, V. Cristofori, C. D'Acqui, G. D'Hallewin, P. Dal Grande, I. Dalla Ragione, L. De Pau, L. Dondini, E. Ducci, P. Ermacora, L. Fabro, F. Famiani, V. Farina, C. Fideghelli, D. Ghetti, M. Gramaccia, R. Gregori, M. T. Guerra, W. Guerra, S. Guidi, A. Imperatrice, S. La Malfa, R. Mafrica, R. Manganiello, F. Mazzeo, E. Melegari, G. Mellano, C. Mennone, M. Mulas, R. Muleo, G. Murri, D. Neri, C. Pastore, R. Pavia, P. Pellegrino, F. Petrillo, G. Re, P. Rega, F. Repetti, S. Sansavini, D. Satta, L. Schiavon, G. Sebastiani, M. Sebastiani, C. Stumpo, M. Tanno, S. Tellarini, R. Testolin, V. Ughini, R. Velasco, P. Venerito, M. Venturelli, S. Venturi, S. Virgili, J. Youssef*

Nocciolo 1247

Coordinatore: *R. Botta*

Autori: *B. Baratta, R. Botta, V. Cristofori, D. Farinelli, E. Nicolosi, M.A. Palombi, M. Petriccione, P. Piccirillo, M. G. Todde, V. Ughini, N. Valentini*

Noce 1275

Coordinatori: *L. F. Ciarmiello, P. Piccirillo, M. E. Malvolti*

Autori: *T. Caruso, L. F. Ciarmiello, I. Cutino, M. E. Malvolti, G. Murri, P. Piccirillo*

Pero 1299

Coordinatori: *W. Faedi, G. Baruzzi*

con la collaborazione di M. A. Palombi, M. Bergamaschi, G. Caracciolo, P. Turci

Autori: *V. Ancarani, N. Analdi, I. Barbagiovanni, G. Baroni, P. Barrel, G. Baruzzi, G. Bassi, L. Berra, M. Bergamaschi, C. Bignami, N. Biscotti, G. Borraccini, R. Botta, C. Buscaroli, M. Busconi, G. Caracciolo, I. Chessa, C. Compagni, L. Concezzi, A. Continella, V. Cristofori, I. Dalla Ragione, G. Della Strada, L. De Pau, G. D'Hallewin, M. Di Santo, R. Esposito Somnese, W. Faedi, F. Famiani, C. Fideghelli, A. Gentile, E. Giordani, M. Giorgioni, M. Gramaccia, W. Guerra, S. La Malfa, R. Mafrica, R. Manganiello, F. Massetani, D. Mele, C. Mennone, A. Micheletti, F. Minonne, D. Missere, M. Mulas, R. Muleo, G. Murri, V. Nencetti, D. Neri, R. Pavia, P. Pellegrino, E. Picardi, G. Re, P. Rega, S. Sansavini, D. Satta, L. Schiavon, D. D. Silveri, S. Sirri, F. Spinelli, M. Tanno, R. Turchi, P. Turci, V. Ughini, P. Venerito, P. Zandigiaco*

- Pesco** 1433
Coordinatori: *A. Liverani, D. Giovannini*
con la collaborazione di G. Della Strada
Autori: *N. Ansaldi, L. Ballini, I. Barbagiovanni, G. Baroni, L. Berra, C. Buscaroli, T. Caruso, M. Cutuli, G. Della Strada, P. Engel, F. Famiani, C. Fideghelli, E. Giordani, D. Giovannini, M. Gramaccia, N. Grillone, O. Insero, A. Liverani, Lonardi, R. Mafrica, R. Manganiello, C. Mennone, F. Palmisano, R. Pavia, M. Petriccione, E. Picardi, P. Rega, G. Rigo, V. N. Savino, S. Tellarini, A. Turco, P. Venerito*
- Pistacchio** 1561
Coordinatore: *T. Caruso*
Autori: *T. Caruso, F. P. Marra*
- Susino** 1575
Coordinatore: *V. Nencetti*
con la collaborazione di G. Della Strada
Autori: *G. Della Strada, L. De Pau, G. D'Hallewin, P. Engel, O. Insero, R. Mafrica, R. Manganiello, A. Micheletti, M. Mulas, V. Nencetti, R. Pavia, R. Pellegrini, P. Pellegrino, M. Petriccione, E. Picardi, P. Rega, D. Satta, P. Venerito*
- Sponsor** 1652

Autori

Adimari Umberto	Azienda Regionale per lo Sviluppo dell'Agricoltura in Calabria (A.R.S.A.C.). Cosenza
Akkak Aziz	Università degli Studi di Foggia, Dipartimento di Scienze Agrarie, degli Alimenti e dell'Ambiente - Plesso di Agraria. Foggia
Altamura Giuseppe	Centro di Ricerca, Sperimentazione e Formazione in Agricoltura "Basile Caramia" (CRSFA). Locorotondo (BA)
Ancarani Vincenzo	Università degli Studi di Bologna, Dipartimento Scienze Agrarie. Bologna
Aramini Valeria	CREA-Centro di Ricerca per la Frutticoltura. Roma
Agide Katia	Frutticultrice. Casola Valsenio (RA)
Alessandri Sara	Università degli Studi di Bologna, Dipartimento Scienze Agrarie. Bologna
Ansaldi Nadia	Regione Piemonte, Direzione Agricoltura, Settore Colture Arboree. Torino
Ballini Lorenzo	Provincia di Verona. Verona
Baratta Basilio	Università degli Studi di Palermo, Di.S.A.A.F.. Palermo
Barbieri Fabrizio	Agronomo, Crespellano di Valsamoggia (BO)
Barbagiovanni Immacolata	ARSIAL, Regione Lazio. Roma
Barbera Giuseppe	Università degli Studi di Palermo, Di.S.A.A.F.. Palermo
Barone Ettore	Università degli Studi di Palermo, Di.S.A.A.F.. Palermo
Baroni Giorgio	Provincia di Verona, Servizio agricoltura. Verona
Bartolini Susanna	Scuola Superiore Sant'Anna. Pisa
Barrel Ivan	Regione autonoma Valle d'Aosta. Aosta
Barrel Angèle	Agronoma, Quart (AO)
Barrel Patrick	Regione autonoma Valle d'Aosta. Aosta
Baruzzi Gianluca	Crea-Unità di Ricerca per la Frutticoltura. Forlì
Bassi Daniele	Università degli Studi di Milano, DISAA - Milano
Bassi Gino	Provincia di Verona, Servizio agricoltura. Verona
Beccaro Loris Gabriele	Università degli Studi di Torino, DISAFA. Grugliasco (TO)
Bellini Elvio	Centro di Studio e Documentazione sul Castagno. Marradi (FI)
Belloni Paolo	I Giardini di Pomona. Cisternino (BR)
Bellucci Paolo	Parco di San Vito. Modena
Berardi Brigida	Frutticultrice. Tortorella (SA)
Bergamaschi Mauro	Crea-Unità di Ricerca per la Frutticoltura. Forlì
Berra Lorenzo	AGRION, Fondazione per la ricerca l'innovazione e lo sviluppo tecnologico dell'agricoltura piemontese. Manta (CN)
Bertignono Luca	Institut Agricole Regional. Aosta
Bignami Cristina	Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia, Dipartimento di Scienze della Vita. Reggio Emilia
Biscotti Nello	Botanico. Vico del Gargano (FG)

Bonantini Alessandro	Frutticoltore. Savigno (BO)
Borraccini Giovanni	ASSAM Marche, Calcinelli di Saltara (PU)
Borrello Pietro	Agronomo, libero professionista (RC)
Botta Roberto	Università degli Studi di Torino, DISAFA. Grugliasco (TO)
Bounous Giancarlo	Università degli Studi di Torino, DISAFA. Grugliasco (TO)
Bruno Marcello	Azienda Regionale per lo Sviluppo dell'Agricoltura in Calabria (A.R.S.A.C.) - Cosenza (CS)
Buscaroli Claudio	Centro Ricerche Produzioni Vegetali (CRPV). Cesena (FC)
Busconi Matteo	UCSC, Dipartimento di Scienze delle Produzioni Vegetali Sostenibili. Piacenza
Caracciolo Giuseppina	CREA-Unità di Ricerca per la Frutticoltura. Forlì
Carboni Mauro	Parco Bosco Carrega (PR)
Caruso Marco	CREA-Centro di Ricerca per l'Agrumicoltura e le Colture Mediterranee. Acireale (CT)
Caruso Paola	CREA-Centro di Ricerca per l'Agrumicoltura e le Colture Mediterranee. Acireale (CT)
Caruso Tiziano	Università degli Studi di Palermo, Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Forestali. Palermo
Cercone Franco	già Università degli Studi di Teramo, Facoltà di Bioscienze e Tecnologie Agroalimentari e Ambientali. Teramo
Chesi Graziano	già Università degli Studi di Pisa, Di.C.D.S.L.. Pisa
Chessa Innocenza	Università degli Studi di Sassari, Dipartimento di Economia e Sistemi Arborei, Sassari
Ciarmiello Loredana Filomena	CREA-Unità di Ricerca per la Frutticoltura. Caserta
Cipriani Guido	Università degli Studi di Udine, Dipartimento di Scienze Agroalimentari, Ambientali e Animali. Udine
Compagni Caterina	Provincia di Verona, Servizio agricoltura. Verona
Concezzi Luciano	3A Parco Tecnologico Agroalimentare dell'Umbria. Todi (PG)
Condello Emiliano	Crea-Centro di Ricerca per la Frutticoltura. Roma
Continella Alberto	Università degli Studi di Catania, Di3A, Sez. Arboricoltura e Genetica Agraria. Catania
Costanza Maria Teresa	ARSIAL, Regione Lazio. Roma
Cristofori Valerio	Università degli Studi della Tuscia, DAFNE. Viterbo
Cutino Ilaria	Università degli Studi di Palermo, Di.S.A.A.F.. Palermo
Cutuli Marcello	Crea-Centro di Ricerca per la Frutticoltura. Roma
D'Acqui Caterina	A.R.S.A.C., Regione Calabria. Cosenza
D'Adda Stefano	Agronomo. Almenno San Salvatore (BG)
D'Hallewin Guy	CNR-ISPRA. Oristano (SS)
da Silva Linge Cassia	Università degli Studi di Milano, Di.S.A.A.. Milano
Dal Grande Piergiorgio	Istituto Regionale per l'Istruzione Professionale in Agricoltura, I.R.I.P.A. Veneto. Padova
Dalla Ragione Isabella	Fondazione Archeologia Arborea. Città di Castello (PG)

De Biaggi Marta	Università degli Studi di Torino, Di.S.A.F.A.. Grugliasco (TO)
De Pau Luciano	AGRIS Sardegna, Azienda Agliadò. Sassari
Del Faro Loredana	CRSFA “Basile Caramia”. Locorotondo BA
Della Strada Giulio	già CREA-Centro di Ricerca per la Frutticoltura. Roma
Dettori Maria Teresa	CREA-Centro di Ricerca per la Frutticoltura. Roma
Di Domenico Mario	Azienda Regionale per lo Sviluppo dell’Agricoltura in Calabria (A.R.S.A.C.). Cosenza
Di Santo Marco	Parco Nazionale della Maiella. Sulmona (AQ)
Distefano Gaetano	Università degli Studi di Catania, Di3A, Sez. Arboricoltura e Genetica Agraria. Catania
Di Vaio Claudio	Università degli Studi di Napoli “Federico II”, Dipartimento di Agraria. Portici (NA)
Dondini Luca	Università degli Studi di Bologna, Dipartimento Scienze Agrarie. Bologna
Ducci Eleonora	Scuola Superiore S. Anna. Pisa
Eccher Tommaso	Università degli Studi di Milano, Di.S.A.A.. Milano
Engel Petra	CREA- Centro di Ricerca per la Frutticoltura. Roma
Ermacora Paolo	Università degli Studi di Udine, Dipartimento di Scienze Agroalimentari, Ambientali e Animali. Udine
Esposito Sommesse Roberta	Regione autonoma Valle d’Aosta. Aosta
Fabro Luigi	ERSA, Regione Friuli Venezia Giulia. Gorizia
Faedi Walther	CREA-Unità di Ricerca per la Frutticoltura. Forlì
Failla Osvaldo	Università degli Studi di Milano, Di.S.A.A.. Milano
Famiani Franco	Università degli Studi di Perugia, Di.S.A.A.A.. Perugia
Farina Vittorio	Università degli Studi di Palermo, Di.S.A.A.F.. Palermo
Farinelli Daniela	Università degli Studi di Perugia, Di.S.A.A.A.. Perugia
Favano Antonio	Agronomo. Regione Calabria
Ferrara Giuseppe	Università degli Studi di Bari, Di.S.S.P.A.. Bari
Fideghelli Carlo	CREA- Centro di Ricerca per la Frutticoltura. Roma
Fiorini Ugo	Vivai Belfiore. Lastra a Signa (FI)
Gaeta Liliana	CREA – Unità di ricerca per i Sistemi Colturali degli Ambienti Caldo-Aridi. Bari
Gentile Alessandra	Università degli Studi di Catania, Di3A, Sez. Arboricoltura e Genetica Agraria. Catania
Ghetti Daniele	Conservatore ufficiale accessioni frutticole della Regione Emilia-Romagna. S. Pietro in Laguna di Faenza (RA)
Giacalone Giovanna	Università degli Studi di Torino, Di.S.A.F.A.. Grugliasco (TO)
Giordani Edgardo	Università degli Studi di Firenze, Di.S.P.A.A.. Sesto Fiorentino
Giorgioni Mario	CREA-Centro di Ricerca per la Frutticoltura. Roma
Giovannini Daniela	CREA-Unità di Ricerca per la Frutticoltura. Forlì
Giovinazzi Jessica	CREA-Centro di Ricerca per la Frutticoltura. Roma

Gramaccia Mauro	3A Parco Tecnologico Agroalimentare dell'Umbria. Todi (PG)
Grassi Giorgio	già Istituto Sperimentale per la Frutticoltura di Roma, Sezione di Caserta
Greggio Marco	CREA-Centro di Ricerca per la Frutticoltura. Roma
Gregori Roberto	Università degli Studi di Bologna. Dip.S.A., Area Colture Arboree. Bologna
Grillone Nicola	Università Mediterranea di Reggio Calabria, Dipartimento di Agraria. Reggio Calabria
Guerra Maria Teresa	Fondazione Villa Ghigi. Bologna
Guerra Walter	Provincia autonoma di Bolzano, Centro di Sperimentazione Agraria e Forestale Laimburg. Ora (BZ)
Guerriero Rolando	Università degli Studi di Pisa Dip. Colt. Difesa Specie Legnose. Pisa
Guidi Sergio	ARPA Emilia-Romagna Sezione Provinciale di Forlì-Cesena. Forlì (Forlì-Cesena)
Iacona Calogero	Università degli Studi di Pisa. Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Agro-ambientali. Pisa
Imperatrice Antonio	ALSIA, Azienda Pantanello. Metaponto - (MT)
Inglese Paolo	Università degli Studi di Palermo, Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Forestali. Palermo
Insero Oreste	già CREA-Unità di Ricerca per la Frutticoltura. Caserta
La Greca Paolo	Azienda Regionale per lo Sviluppo dell'Agricoltura in Calabria (A.R.S.A.C.). Cosenza
La Malfa Stefano	Università degli Studi di Catania, Di3A, Sez. Arboricoltura e Genetica Agraria. Catania
Lanza Domenico	Azienda Regionale per lo Sviluppo dell'Agricoltura in Calabria (A.R.S.A.C.). Cosenza
Latino Gianfranco	Regione Piemonte, Assessorato all'Agricoltura. Torino
Licciardello Concetta	CREA-Centro di ricerca per l'Agricoltura e le Colture Mediterranee (ACM). Acireale
Lipari Emidio	Università degli Studi di Bari, Di.S.S.P.A.. Bari
Liverani Alessandro	CREA-Unità di Ricerca per la Frutticoltura. Forlì
Lonardi Franco Adelino	Provincia di Verona, Servizio agricoltura. Verona
Losciale Pasquale	CREA-Unità di Ricerca per i Sistemi Colturali degli Ambienti Caldo-Aridi. Bari
Mafrica Rocco	Università Mediterranea di Reggio Calabria, Dipartimento di Agraria. Reggio Calabria
Malvolti Maria Emilia	CNR-IBAF. Porano (TR)
Manganiello Rossella	CREA - Centro di Ricerca per la Frutticoltura. Roma
Manzi Aurelio	Botanico. Gessopalena (CH)
Marallo Nadia	Università degli Studi di Napoli "Federico II", Dipartimento di Agraria. Portici (NA)
Marra Francesco Paolo	Università degli Studi di Palermo, Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Forestali. Palermo
Massetani Francesca	Università Politecnica delle Marche, D3A. Ancona
Mazzeo Andrea	Università degli Studi di Bari, Di.S.S.P.A.. Bari

Mazzeo Francesco	Provincia di Lecco. Lecco
Mazzotti Valtiero	Regione Emilia Romagna, Assessorato Agricoltura. Bologna
Mele Domenico	Agronomo. Matera
Melegari Enzo	Associazione agricoltori allevatori custodi di Parma. Lesignano de'Bagni (PR)
Mellano Maria Gabriella	Università degli Studi di Torino, DISAFA. Grugliasco (TO)
Mennone Carmelo	ALSIA – Azienda Pantanello. Metaponto (MT)
Micali Sabrina	CREA-Centro di Ricerca per la Frutticoltura. Roma
Micheletti Ambra	ASSAM Marche, Regione Marche. Ancona
Minonne Francesco	Parco Naturale Regionale “Costa Otranto S.M. di Leuca – Bosco di Tricase – Castello “Spinola–Caracciolo” – Piazza Castello Andrano (LE)
Missere Daniele	CRPV – Centro Ricerche Produzioni Vegetali. Cesena (FC)
Morelli Daniele	Centro di Studio e Documentazione sul Castagno. Marradi (FI)
Mulas Maurizio	Università degli Studi di Sassari, Dipartimento di Economia e Sistemi Arborei. Sassari
Muleo Rosario	Università degli Studi della Tuscia, D.A.F.N.E.. Viterbo
Murri Giorgio	Università Politecnica delle Marche, D3A. Ancona
Nencetti Valter	Università degli Studi di Firenze, Di.S.P.A.A.. Sesto Fiorentino (FI)
Neri Davide	CREA-Centro di Ricerca per la Frutticoltura – Roma
Nicolosi Elisabetta	Università degli Studi di Catania, Di3A, Sez. Arboricoltura e Genetica Agraria. Catania
Omodei Franca	Università degli Studi di Palermo, Di.S.A.A.F.. Palermo
Orrico Giuseppe	Azienda Regionale per lo Sviluppo dell’Agricoltura in Calabria (A.R.S.A.C.). Cosenza
Palasciano Marino	Università degli Studi di Bari “Aldo Moro”, Di.S.S.P.A.. Bari
Palmieri Luisa	Fondazione Edmund Mach, S. Michele all’Adige (TN)
Palmisano Francesco	Centro di Ricerca, Sperimentazione e Formazione in Agricoltura “Basile Caramia” (CRSFA). Locorotondo (BA)
Palombi Maria Antonietta	CREA-Centro di Ricerca per la Frutticoltura. Roma
Pangallo Sonia	Università degli Studi Mediterranea, Dipartimento di Agraria. Reggio Calabria
Pastore Chiara	Università degli Studi di Bologna, Dipartimento Scienze Agrarie. Bologna
Pavia Renato	già CREA-Centro di Ricerca per la Frutticoltura. Roma
Pavone Ettore	Se.S.I.R.C.A., Regione Campania. Napoli
Pellegrini Riccardo	ASSAM, Regione Marche. Ancona
Pellegrino Paolo	Università degli Studi Mediterranea, Dipartimento di Agraria. Reggio Calabria
Pennone Felice	CREA-Unità di Ricerca per la Frutticoltura. Caserta
Peterlunger Enrico	Università degli Studi di Udine, Dipartimento di Scienze Agroalimentari, Ambientali e Animali. Udine
Petriccione Milena	CREA-Unità di Ricerca per la Frutticoltura. Caserta
Petrillo Fabio	Azienda Regionale per lo Sviluppo dell’Agricoltura in Calabria (A.R.S.A.C.). Cosenza

Petrucelli Raffaella	CNR-IVALSA. Sesto Fiorentino (FI)
Picardi Enzo	Università degli Studi di Firenze, Di.S.P.A.A., Sesto Fiorentino (FI)
Piccirillo Pasquale	già CREA-Unità di Ricerca per la Frutticoltura. Caserta
Pradi Stefano	Cooperativa Castanicoltori del Trentino Alto Adige. Trento
Re Giulio	Scuola Malva Arnaldi. Bibiana (TO)
Reforgiato Recupero Giuseppe	C.R.A.-A.C.M. Centro di Ricerca per l'Agrumicoltura e le Colture Mediterranee. Acireale (CT)
Rega Pietro	CREA-Unità di Ricerca per la Frutticoltura. Caserta
Ricci Luisa	Regione Piemonte, Assessorato Agricoltura. Torino
Rigo Giovanni	già Servizio Fitosanitario, Regione Veneto. Verona
Repetti Fausto	Agronomo. Borghetto di Piacenza (PC)
Rossini Laura	Università degli Studi di Milano, Di.S.A.A.. Milano
Russo Giuseppe	CREA-Centro di Ricerca per l'Agrumicoltura e le Colture Mediterranee. Acireale (CT)
Sansavini Silvano	Università degli Studi di Bologna, Dipartimento Scienze Agrarie. Bologna
Satta Daniela	AGRIS, Sardegna. Sassari
Savino Vito Nicola	Università degli Studi di Bari, Di.S.S.P.A.. Bari
Scalise Antonio	ARSAC, Regione Calabria
Scarbolo Ennio	ERSA, Regione Friuli Venezia Giulia. Udine e Gorizia
Scarpato Luigi	CREA-Unità di Ricerca per la Frutticoltura. Caserta
Schiavon Luigino	già Veneto Agricoltura. Legnaro (PD)
Sebastiani Giovanna	Collezionista di antiche varietà del Montefeltro. Sant'Agata Feltria (RN)
Sebastiani Marisa	Collezionista di antiche varietà del Montefeltro. Sant'Agata Feltria (RN)
Silveri Donato Domenico	ARSSA, Regione Abruzzo. Sulmona (AQ)
Sirri Sandro	CREA-Unità di Ricerca per la Frutticoltura. Forlì
Sottile Francesco	Università degli Studi di Palermo, Di.S.A.A.F.. Palermo
Spinelli Francesco	Università degli Studi di Bologna, Dip.S.A., Area Colture Arboree. Bologna
Stumpo Carlo	Azienda Regionale per lo Sviluppo dell'Agricoltura in Calabria (A.R.S.A.C.) – Cosenza
Tanno Michele	Associazione ARCA SANNITA. Campobasso
Tarquini Angelo	ARSSA, Regione Abruzzo. L'Aquila
Tartarini Stefano	Università degli Studi di Bologna, Dipartimento di Scienze Agrarie. Bologna
Tellarini Stefano	Agronomo. Cesena (FC)
Testolin Raffaele	Università degli Studi di Udine, Dipartimento di Scienze Agroalimentari, Ambientali e Animali. Udine
Todde Marco Giovanni	Agenzia Laore, Regione Sardegna. Cagliari
Todisco Maria Cristina	Università degli Studi di Bari, Di.S.S.P.A.. Bari
Tommasi Leopoldo	Scuola Agraria del Parco di Monza. Milano
Torello Marinoni Daniela	Università degli Studi di Torino, Di.S.A.F.A.. Grugliasco (TO)

Trasino Carlotta	Forestale. Roisan (AO)
Turci Patrizia	CREA-Unità di Ricerca per la Frutticoltura - Forlì
Turchi Rita	ARSIA, Regione Toscana. Firenze
Turco Andrea	Centro di Ricerca, Sperimentazione e Formazione in Agricoltura "Basile Caramia". Locorotondo (BA)
Ughini Virginia	U.C.S.C., Dipartimento di Scienze delle Produzioni Vegetali Sostenibili. Piacenza
Valentini Nadia	Università degli Studi di Torino, Di.S.A.F.A.. Grugliasco (TO)
Velasco Riccardo	Fondazione Edmund Mach. S. Michele all'Adige (TN)
Vendramin Elisa	CREA-Centro di Ricerca per la Frutticoltura. Roma
Venerito Pasquale	Centro di Ricerca, Sperimentazione e Formazione in Agricoltura "Basile Caramia" (CRSFA). Locorotondo (BA)
Venturelli Maria Beniamina	Fondazione Edmund Mach. S. Michele all'Adige (TN)
Venturi Serena	Università degli Studi di Bologna, Dipartimento Scienze Agrarie. Bologna
Verde Ignazio	CREA-Centro di Ricerca per la Frutticoltura. Roma
Virgili Settimio	già ASSAM, Regione Marche. Montalto delle Marche (AP)
Youssef Jamil	già ERSAs, Regione Friuli Venezia Giulia. Udine
Zandigiacomo Pietro	Università degli Studi di Udine, Dipartimento di Scienze Agroalimentari, Ambientali e Animali. Udine
Zurru Roberto	AGRIS, Regione Sardegna. Cagliari

La professoressa **Innocenza Chessa** dell'Università di Sassari e il dottor **Gino Bassi** dell'Istituto di Frutticoltura della Provincia di Verona, che hanno collaborato alla realizzazione dell'Atlante con entusiasmo e grande competenza, ci hanno purtroppo lasciati prima di vedere concluso il frutto del loro lavoro. Li ricordiamo con stima e riconoscenza, per la loro indiscussa competenza e con affetto per le doti umane di simpatia e generosità.

Ringraziamenti

Oltre i sentiti ringraziamenti a tutti gli autori, in particolare a quelli che hanno svolto anche il ruolo di coordinatori e co-coordinatori e ai componenti del gruppo di redazione, con particolare riconoscenza a Lina Pozella, che si sono caricati del faticoso lavoro di vedere e rivedere, digitare e ridigitare, più e più volte, i testi fino alla loro formattazione definitiva inviata alla stampa, è doveroso ringraziare gli “**sponsor**” che, con il loro contributo aggiuntivo a quello fondamentale del Mi.P.A.A.F., hanno consentito la pubblicazione dell’Atlante:

<i>Antonio Rosati e Stefano Sbaffi</i>	Presidente e Direttore Generale ARSIAL, Regione Lazio. Roma
<i>Giandomenico Consalvo</i>	Presidente CIVI Italia, Roma
<i>Pietro Caggiano</i>	CO.VI.Mer.ScrI. Battipaglia (SA)
<i>Pietro Caggiano</i>	Idea Natura. Eboli (SA)
<i>Sergio Curci</i>	Presidente Arca Fruit, Bisceglie (BT)
<i>Piero e Raffaele Giacovelli</i>	Giacovelli S.r.l., Locorotondo (BA)
<i>Ennio Magnani e Alessandro Dalpiaz</i>	Presidente e Direttore Assomela, Trento
<i>Francesco Nicodemo</i>	Presidente Nicofruit, Scanzano Jonico (MT)
<i>Pier Filippo Tagliani e Michelangelo Leis</i>	Presidente e Direttore CIV, San Giuseppe di Comacchio (FE)
<i>Piero Turoni</i>	Presidente New Plant, Forlì
<i>Carmelo Mennone</i>	Associazione per lo sviluppo della Frutticoltura “Biagio Mattatelli”

Così come è doveroso ringraziare quanti, pur non figurando tra gli autori, hanno contribuito alla realizzazione dell’opera, mettendo a disposizione documentazione bibliografica e fotografica, dando suggerimenti, segnalando varietà, esperti, istituzioni.

Di seguito i nominativi per regione

Valle d’Aosta

Diego Desaymonet Assessorato Agricoltura, Regione Autonoma Valle d’Aosta. Aosta

Piemonte

Silvio Pellegrino AGRION, Manta

Lombardia

Angelo Galluzzi Università degli Studi di Milano, Dipartimento Produzioni Vegetali
Ilaria Mignani Università degli Studi di Milano, Dipartimento Produzioni Vegetali
Rossana Tonesi Direzione Generale Agricoltura. Regione Lombardia. Milano

Alto Adige

Massimo Zago Provincia Autonoma di Bolzano. Bolzano

Trentino

Pier Luigi Bianchedi Fondazione Edmund Mach, S. Michele all’Adige (TN)
Federico Bigaran Servizio Agricoltura, Provincia Autonoma di Trento
Sergio Franchini Fondazione Edmund Mach, S. Michele all’Adige (TN)
Lara Giongo Fondazione Edmund Mach, S. Michele all’Adige (TN)
Tommaso Pantezzi Fondazione Edmund Mach, S. Michele all’Adige (TN)
Mario Springhetti Frutteto Storico. Cles (TN)

Veneto

Giuseppe Nezzo
Giorgio Ponchia

Veneto Agricoltura, Legnaro (PD)
Università degli Studi di Padova. Padova

Liguria

Andrea Allavena
Massimo Angelini
Simone Rizzi
Sergio Rossi
Franco Stalla
Marcello Storage

CREA – Centro di Ricerca per la Floricoltura. Sanremo
Consorzio della Quarantina. Genova
Frutticoltore amatoriale. Genova
Frutticoltore amatoriale. Genova
Agrumicoltore, Albenga (SV)
Regione Liguria. Imperia

Emilia-Romagna

Stefano Lugli

Università degli Studi di Bologna, Dipartimento Scienze Agrarie.
Bologna

Toscana

Claudio Cantini
Filiberto Loreti

IVALSA, CNR. Sesto Fiorentino (FI)
Università degli Studi di Pisa, Dipartimento Scienze Agrarie,
Alimentari e Agro-Ambientali. Pisa

Rossano Massai

Università degli Studi di Pisa, Dipartimento Scienze Agrarie,
Alimentari e Agro-Ambientali. Pisa

Marche

Bruno Mezzetti

Università Politecnica delle Marche, Dipartimento di Scienze
Agrarie, Alimentari ed Ambientali. Ancona

Umbria

Valeria Negri

Università degli Studi di Perugia, Dipartimento di Scienze Agrarie,
Alimentari ed Ambientali . Perugia

Lazio

Damiano Avanzato
Flavio Roberto De Salvador

già CRA - Centro di Ricerca per la Frutticoltura. Roma
CREA - Centro di Ricerca per la Frutticoltura. Roma

Abruzzo

Elena Curcetti

Ente Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga. L'Aquila

Campania

Luca Branca
Antonio Cannavale
Antonio De Luca
Marco Scortichini

STAPA Ce.Pi.Ca., Regione Campania. Avellino
STAPA Ce.Pi.Ca., Regione Campania. Caserta
CREA –Unità di Ricerca per la Frutticoltura. Caserta
CREA –Unità di Ricerca per la Frutticoltura. Caserta

Puglia

Luigi Catalano
Pierfederico La Notte

Agrimeca, Turi (BA)
Istituto di Virologia Vegetale, CNR. Bari

Basilicata*Michele Baldantoni*

Agronomo. Melfi (PZ)

Mario Campana

ALSIA, Regione Basilicata. Metaponto (MT)

Amedeo Silletti

ALSIA, Regione Basilicata. Metaponto (MT)

Calabria*Luigi Gallo*

ARSAC, Regione Calabria. Cosenza

Sardegna*Leonardo Avitabile*

AGRIS, Regione Sardegna. Sassari

Giovanni Bandino

AGRIS, Regione Sardegna. Cagliari

Stefano Fiori

AGRIS, Regione Sardegna. Sassari

Giuseppe Mameli

AGRIS, Regione Sardegna. Sassari

Alessio Marras

AGRIS, Regione Sardegna. Villasor (CA)

Martino Muntoni

AGRIS, Regione Sardegna. Cagliari

Michela Antonietta Mura

AGRIS, Regione Sardegna. Sassari

Bruno Scalas

AGRIS, Regione Sardegna. Villasor (CA)

Giandomenico Scanu

AGRIS, Regione Sardegna. Sassari

Mauro Sedda

AGRIS, Regione Sardegna. Uta (CA)

Presentazione

Germoplasma frutticolo autoctono: fra conservazione e valorizzazione

Davide Neri

Direttore CREA-Centro di Ricerca per la Frutticoltura

Il contesto in cui nasce l'*Atlante dei fruttiferi autoctoni* è la necessità di rendere sostenibile la gestione delle risorse genetiche in agricoltura, sapendo che le innumerevoli strutture e funzioni in cui è organizzata la biodiversità vengono continuamente modificate dall'uomo attraverso i processi agricoli. A partire dalla biodiversità naturale con la sua molteplicità di animali, piante, microrganismi e di livelli di integrazione ecosistemica, le successive generazioni umane hanno contribuito e contribuiscono a selezionare specifiche risorse genetiche frutticole nei diversi territori. Per la numerosità di ambienti e la complessità della sua storia, l'Italia "delle regioni e dei comuni" risulta particolarmente fortunata e presenta una notevole ricchezza di varietà autoctone, anche se non è un centro di origine per molte delle specie da frutto coltivate.

Secoli (milleanni) di agricoltura caratterizzati da deforestazioni, regimazioni idrauliche, conversione e ripristino di sistemi produttivi sempre più antropizzati, mutamenti nella gestione del terreno e nelle tecniche colturali, inclusi lo sfruttamento eccessivo della risorsa suolo e l'inquinamento diffuso di oggi hanno cambiato e stanno rapidamente cambiando le produzioni. D'altra parte i consumi e le specifiche necessità di frutta dipendono da fattori esterni all'agricoltura, quali i cambiamenti di condizioni economiche e sociali, fra cui l'invecchiamento attuale della popolazione, l'inurbamento, l'evoluzione del ruolo della donna e dell'uomo nella famiglia e nella società, e la globalizzazione. Quest'ultima veicola cambiamenti dei gusti anche a seguito di valori diversi portati da "popolazioni migranti" che modificano i modi di consumare la frutta e di conseguenza le produzioni. Anche il miglioramento della tecnologia di conservazione post-raccolta e della logistica dei trasporti, i cambiamenti climatici e i disastri naturali, l'arrivo di nuove pesti (patogeni e parassiti) molto aggressive sono forti motori di cambiamento varietale.

Nel complesso, i cambiamenti sociali ed economici, l'innovazione tecnologica e il miglioramento genetico hanno reso rapidamente obsoleto il patrimonio genetico diffuso fino a pochi decenni fa, condannandolo al completo abbandono e al pericolo di scomparsa. Oggi, per fortuna, ci si è resi conto che i fattori di cambiamento sono talmente numerosi e imprevedibili che la gestione della biodiversità e l'uso delle risorse genetiche rimangono indispensabili per il futuro e l'innovazione può trovare un nuovo slancio dalle maggiori conoscenze sui fruttiferi autoctoni, oggi negletti.

La conoscenza dei fenotipi, delle basi genetiche e molecolari delle specificità di comportamento delle diverse varietà evolute nei differenti territori sono in effetti una risorsa importante per la filiera frutticola e possono risultare molto utili anche per fronteggiare i cambiamenti sociali, economici e climatici, i nuovi consumi, la globalizzazione, i diversi tipi di commercializzazione (dalla vendita diretta in azienda, al mercato regionale, alla grande distribuzione) che inducono continui cambiamenti nelle produzioni e nel concetto stesso di qualità della frutta.

Va sottolineato che l'impatto crescente del settore privato, e gli interessi delle varie corporazioni sovranazionali hanno spinto a politiche di governo volte a difendere i diritti di proprietà delle nuove varietà, ma solo in parte si è proceduto alla difesa dei diritti condivisi derivanti dallo sfruttamento delle varietà autoctone. E' meritorio, quindi, che il sistema della ricerca pubblica si sia fatto carico di studiare le risorse genetiche autoctone, non solo per la possibile innovazione futura, ma anche per valorizzare le risorse specifiche dei diversi territori. Salvaguardare la conoscenza delle risorse genetiche e cercare, dove possibile, di salvaguardare anche i sistemi di coltivazione nei territori nei quali si sono originate è diventata una esigenza sempre più importante e condivisa. Nel complesso, mantenere e studiare le risorse genetiche autoctone ha permesso anche una valorizzazione dei benefici servizi accessori della biodiversità (fra cui spicca il paesaggio agrario) che oggi sono sempre più richiesti perché in grado di dare un forte valore aggiunto ai prodotti locali.

La necessità di salvaguardare le risorse genetiche va oltre la conservazione nei loro specifici territori, e richiede collezioni e studi di genetica, genomica, metabolomica per comprenderle e renderle disponibili in

modo organizzato e sistematico per le generazioni future di cui possiamo solo intuire la diversità strutturale rispetto all'attuale. L'Atlante è quindi in primo luogo un'opera meritoria perché crea una visione per il futuro, partendo dalla descrizione delle risorse genetiche autoctone italiane, descrivendole e quando possibile raccontandone la storia e l'importanza. Una visione in cui le risorse genetiche autoctone sono gestite e arricchite dai programmi di miglioramento genetico nazionali e internazionali e dalla domesticazione di specie affini selvatiche ("wild relatives") in un processo in cui l'innovazione varietale e la gestione del germoplasma locale non sono in conflitto ma sono una risorsa e una fonte di promozione multifunzionale del territorio.

Fra i *punti di forza* dell'Atlante va perciò sottolineato lo sforzo dei numerosi e validi cultori della materia, coordinati dall'infaticabile prof. Carlo Fideghelli, di rappresentare, nel modo più ampio possibile, lo stato delle risorse genetiche frutticole autoctone. Fra i *punti di debolezza* va citato il lungo cammino ancora da percorrere e lo sforzo che le generazioni future dovranno fare per finire l'opera di recupero del materiale autoctono e arricchire le conoscenze genetiche, tecniche e culturali ancora lacunose per molte accessioni. Questo immenso patrimonio deve essere reso più fruibile di adesso nei programmi di miglioramento genetico, ma anche maggiormente utilizzabile tal quale per produzioni di alto valore. Va sottolineato, che questo lavoro è già molto avanzato per alcune accessioni, come evidenziato dalla scelta del Coordinatore di suddividere le varietà autoctone in 3 liste, anche in funzione della possibilità di utilizzo nella coltivazione.

Le possibili *opportunità* di valorizzazione del germoplasma frutticolo autoctono sono soprattutto legate ad un uso territoriale. La diversa vocazionalità dei nostri territori frutticoli e la ricchezza della nostra storia nazionale e locale che hanno portato a un patrimonio immenso di specie e varietà a disposizione delle comunità locali nel corso dei tre ultimi millenni deve ritornare ad essere il motore del cambiamento. L'Atlante oltre a fornire le informazioni sulle risorse genetiche disponibili evidenzia anche l'importanza dei territori per la frutticoltura.

Le *minacce* a questa valorizzazione sono legate alla situazione attuale della frutticoltura che si concentra in poche zone e diventa sempre più intensiva e per pochi prodotti di massa, senza "anima". Nelle zone in cui la frutticoltura è stata abbandonata a seguito dei cambiamenti socio-economici del secolo scorso oggi si fa una enorme fatica a ritornare a produrre. Ovvero, dove la frutticoltura è stata abbandonata difficilmente questa può rientrare come attività economica di filiera; una volta perso il tessuto di aziende locali si perde anche la possibilità di valorizzare le risorse genetiche evolute nel territorio. Restano aziende amatoriali e residuali con limitato impatto economico, oppure aziende polifunzionali in cui il valore aggiunto del germoplasma dipende da altre attività economiche ben più lucrative (turismo in particolare) e non dalla produzione di buona frutta, tipica del luogo.

In questa situazione di contrazione delle aree produttive, la conservazione *ex situ* del germoplasma frutticolo iniziata negli anni '80 ha permesso di limitare le perdite di genotipi locali, ma da sola non consente di valorizzare la ricchezza del germoplasma e dei territori. Il merito dell'Atlante è anche quello di spingere i territori a riappropriarsi delle proprie risorse, affidarle al sistema produttivo locale eventualmente di impostare programmi di *breeding* partecipato con il materiale autoctono che più risulta unico e riconoscibile ai fini di aumentare il valore del territorio. Le tecnologie disponibili per la propagazione e la coltivazione delle varietà autoctone rendono oggi possibile l'utilizzo del materiale in modo economicamente interessante anche per aziende di piccole dimensioni e non specializzate.

Resta la domanda "si può con le varietà autoctone rimanere competitivi sul mercato?". Generalmente, sono varietà neglette, abbandonate, perché non all'altezza delle varietà moderne di più recente introduzione. Si potrebbe perciò pensare di lasciare il germoplasma nell'oblio, favorendone solo l'utilizzo scientifico nelle collezioni. Tuttavia è sempre più evidente che i mercati sono molto segmentati e possono ricevere e valorizzare prodotti diversi con caratteristiche diverse. In questa segmentazione le varietà autoctone possono avere un ruolo importante per la loro riconoscibilità e si possono avvantaggiare di tutte le moderne tecnologie per la produzione e la commercializzazione anche su ridotta scala produttiva.

Nuovi sistemi distributivi, in particolare in rete (e il riutilizzo in chiave moderna di sistemi tradizionali come la vendita diretta, i mercati rionali e la consegna porta a porta) possono rendere conveniente la produzione locale con un sovrapprezzo trascurabile per il consumatore. Inoltre, anche i supermercati (e in generale la grande distribuzione organizzata) hanno la necessità di avere un legame con il territorio che li ospita e questo rende interessante per i produttori professionali avere un segmento di frutta locale da consegnare alle piattaforme della grande distribuzione. Tuttavia, la creazione di marchi territoriali e di accordi di area può aiutare solo se dietro al marchio c'è un'organizzazione che consenta di raggiungere il

livello qualitativo (soprattutto per la sicurezza alimentare e la preparazione del prodotto in post-raccolta) degli altri segmenti di mercato.

Ci sono esempi di successo nazionale come la mela Annurca e la pera Coscia o più locale per altre varietà diventate importanti per alcune zone come ad esempio la pera Angelica diffusa a Serrungarina in provincia di Pesaro Urbino o le cotogne fiorentine, pesche tardive apprezzatissime sul mercato di Firenze. Non c'è limite a crescere e occupare segmenti sempre più ampi di mercato, basti pensare che la pera Rocha, rappresentante del germoplasma locale in Portogallo, è diventata la più coltivata del paese lusitano con un ampio mercato europeo, in particolare inglese.

Le risorse genetiche autoctone sono quindi importanti come repository di geni potenzialmente utili (caratteri pomologici, agronomici e resistenze) per il miglioramento genetico, ma forse ancora di più lo sono come acceleratore della territorialità, capaci di aprire nuove porte per lo sviluppo di attività economicamente importanti che, lungi da essere tradizionali e povere, possono avvalersi delle moderne tecnologie e raggiungere un numero crescente di consumatori. L'arricchimento di gusti e sapori dovuto alla coltivazione del germoplasma locale può diventare sempre più stimolante per il consumatore se riusciremo a coinvolgerlo con opportune campagne di informazione ed educazione alla diversità.

In conclusione, grazie alle conoscenze dell'Atlante, si possono allargare le coltivazioni di varietà autoctone nei diversi territori e stimolare il miglioramento genetico verso prodotti con profumi e sapori unici, ampliando il numero di consumatori consapevoli della qualità e della salubrità dei prodotti locali e aumentando le possibilità economiche degli operatori della filiera frutticola.

Il Centro Nazionale del Germoplasma Frutticolo (CNGF)

Flavio Roberto De Salvador
Responsabile del CNGF

Le attività di prospezione e raccolta del germoplasma frutticolo, finalizzate alla salvaguardia e valorizzazione delle Risorse Genetiche Vegetali per l'Alimentazione e l'Agricoltura (RGVAA), sono elementi centrali nell'agenda delle principali Istituzioni di ricerca nazionali e internazionali, e hanno avuto un notevole impulso in seguito a diversi accordi, ai quali i Paesi del mondo hanno aderito negli ultimi 20 anni, quali la Convenzione sulla Diversità Biologica del 1992, il Piano Globale di Azione sulle RGVAA adottato nel 1994 e il Trattato Internazionale della FAO sulle RGVAA, entrato in vigore nel 2004. Questi accordi, in armonia tra di loro, ma con modalità e priorità diverse, mirano non solo alla tutela, ma anche all'utilizzo sostenibile delle risorse genetiche vegetali di interesse agroalimentare che spesso sono minacciate dall'erosione genetica, fenomeno per cui da tempo assistiamo a una perdita progressiva della biodiversità.

Il concetto di erosione genetica in agricoltura può essere applicato a tre situazioni tra di loro anche concomitanti: riduzione delle specie coltivate, contrazione della piattaforma varietale nell'ambito delle singole specie, perdita della variabilità genetica a livello allelico.

In letteratura, diversi sono gli approcci proposti per misurare questo fenomeno, spesso non concordanti, ma comune è la convinzione che i processi di intensificazione colturale e la globalizzazione dei mercati con conseguente standardizzazione dei prodotti hanno portato e determinano tuttora una progressiva riduzione della "diversità agricola", dovuta in parte alla sostituzione delle cultivar "antiche" con quelle moderne, che presentano una maggiore vulnerabilità rispetto alle prime per una minore tolleranza a stress biotici e abiotici degli attuali agro-ecosistemi e più in generale in una loro minore capacità di adattamento ai cambiamenti climatici.

Gli areali frutticoli italiani racchiudono una biodiversità amplissima, plasmata nei secoli dall'attività degli agricoltori che hanno contribuito alla selezione delle cultivar autoctone in funzione di clima, suolo e destinazione del prodotto. Questo materiale richiede, in genere, minori input esterni sia dal punto di vista energetico che chimico e la sua coltivazione ben si adatta a metodi di tipo biologico o integrato.

L'esigenza di rispettare gli impegni presi dall'Italia a livello internazionale per la salvaguardia più in generale delle risorse genetiche vegetali e la tutela del ricco patrimonio genetico frutticolo, in particolare, ha portato, nel 2006, alla costituzione del Centro Nazionale del Germoplasma Frutticolo (CNGF), presso l'azienda del Centro di Ricerca per la Frutticoltura di Roma (CRA-FRU), su un'area di 30 ha, destinata ad accogliere le accessioni di oltre 40 specie frutticole presenti in Italia, autoctone e importate.

Il CNGF è una "collezione vivente" o banca del germoplasma "ex situ", avente come obiettivo quello di conservare, nel lungo periodo, le accessioni da frutto presenti su tutto il territorio nazionale anche come duplicazione di sicurezza delle accessioni conservate nelle singole Regioni.

Le collezioni di germoplasma come il CNGF costituiscono uno dei mezzi più importanti per la salvaguardia della biodiversità in quanto riducono il rischio della perdita di genotipi potenzialmente utili per il futuro, ma allo stesso tempo, considerando l'erosione genetica un problema globale, concorrono in modo diretto alla sua mitigazione consentendo uno scambio di risorse genetiche su scala mondiale per un loro uso a vantaggio dell'agricoltura di tutti i Paesi e del benessere alimentare delle loro popolazioni.

Le principali attività nella gestione di questo Centro sono:

- la caratterizzazione pomologica, fenologica, agronomica e molecolare delle accessioni;
- l'organizzazione, l'inserimento dei dati ottenuti nel database e la loro divulgazione attraverso il sito web: PlantaRes (<http://planta-res.politicheagricole.it>);
- distribuzione di materiale di propagazione su richiesta per motivi di ricerca, di didattica e di coltivazione.

Grazie alla collaborazione delle Università, del CNR e delle Istituzioni regionali competenti, attualmente il CNGF ospita oltre 5000 accessioni di 27 specie coltivate più numerose specie selvatiche affini.

Consistenza del Centro Nazionale del Germoplasma (CNGF) di Roma

Nome comune	Genere	specie	Totale accessioni	di cui italiane	
				totale	vecchie varietà
Actinidia	<i>Actinidia</i>	<i>arguta, chinensis, deliciosa, chinensis x eriantha</i>	87	28	0
Albicocco	<i>Prunus</i>	<i>armeniaca, dasycarpa, mume, sibirica</i>	299	149	104
Asimina	<i>Asimina</i>	<i>triloba</i>	15	0	0
Castagno	<i>Castanea</i>	<i>sativa</i>	1	1	1
Ciliegio					
acido	<i>Prunus</i>	<i>cerasus</i>	116	79	69
dolce	<i>Prunus</i>	<i>avium</i>	566	314	263
specie botaniche e ibridi	<i>Prunus</i>	<i>accolade, cerasifera, hillerii, serrulata, subhirtella, x blireana</i>	17	2	0
Feijoa	<i>Feijoa</i>	<i>sellowiana</i>	46	14	0
Fico	<i>Ficus</i>	<i>carica</i>	72	64	55
Lampone	<i>Rubus</i>	<i>ideaus</i>	38	10	0
Mandorlo	<i>Prunus</i>	<i>dulcis</i>	164	85	74
Melo					
melo comune	<i>Malus</i>	<i>domestica</i>	1.092	685	539
specie botaniche e ibridi	<i>Malus</i>	<i>adstringens, aldenhamensis, baccata, contorta, eleyi, floribunda, halliana, hi-hopa, hillerii, hislop, hupehensis, lemoineri, profusion, prunifolia, robusta, sylvestris, x micromalus</i>	22	0	0
Melograno	<i>Punica</i>	<i>granatum</i>	7	1	1
Mirtillo	<i>Vacciniu</i>	<i>corymbosum</i>	40	0	0
Nocciolo	<i>Corylus</i>	<i>avellana</i>	80	38	24
Noce	<i>Juglans</i>	<i>regia</i>	126	27	4
Pecan	<i>Carya</i>	<i>illinoensis</i>	44	0	0
Pero					
europeo	<i>Pyrus</i>	<i>communis</i>	786	489	360
orientale	<i>Pyrus</i>	<i>serotina</i>	47	0	0
specie botaniche e ibridi	<i>Pyrus</i>	<i>amygdaliformis, betulaeifolia, boisseriana, calleryana, caucasica, complexa, cossonii, decaisne, fauriei, glabra, koehney, medvedevii, pashia, salicifolia, syriaca, ussuriensis</i>	22	0	0
Pesco					
Pesche	<i>Prunus</i>	<i>dulcis</i>	706	264	97
Nettarine	<i>Prunus</i>	<i>dulcis var. laevis</i>	261	105	5
specie botaniche e ibridi	<i>Prunus</i>	<i>dauidiana, ferganensis, kansuensis</i>	5	0	0
Pistacchio	<i>Pistacia</i>	<i>vera, atlantica, integerrima</i>	26	7	7

Susino

europeo	<i>Prunus</i>	<i>domestica</i>	175	119	96
cino-giapponese	<i>Prunus</i>	<i>salicina</i>	124	10	4
specie botaniche e ibridi	<i>Prunus</i>	<i>armeniaca, cerasifera, insititia</i>	31	25	0

TOTALE			5.015	2.516	1.703
---------------	--	--	--------------	--------------	--------------

Considerato l'elevato numero delle accessioni frutticole da introdurre in collezione, si è deciso di limitare a due il numero di piante per ogni entità da conservare, innestate su portinnesti idonei, in funzione della specie e allevate a vaso libero.

Per ogni accessione è prevista la compilazione di 41 “descrittori di passaporto” concordati a livello internazionale che comprendono, tra gli altri, il codice dell'Istituzione di riferimento, numero o codice identificativo, data di acquisizione, genere, specie, sottospecie, nome comune, nome dell'accessione, sinonimi, Paese di origine, status biologico dell'accessione, pedigree, codice dell'Istituzione costituttrice, anno di reperimento o costituzione, coordinate geografiche del luogo di reperimento, altitudine, fonte di reperimento.

Una serie di “descrittori specifici” quali portainnesto, vigoria dell'albero, epoca e entità di fioritura, produttività, caratteri dei frutti (dimensione, forma, colore, sovracolore, consistenza, tessitura, sapore, grado rifrattometrico, acidità totale) comportamento nei confronti delle principali avversità biotiche e degli stress abiotici.

La necessità di recuperare, conservare e conoscere il patrimonio genetico delle “vecchie varietà”, risultato di un lungo adattamento ambientale è prerequisito essenziale sia per una riqualificazione delle produzioni agricole in ambito locale sia per l'identificazione e l'utilizzo di geni per futuri programmi di miglioramento genetico finalizzati al miglioramento delle caratteristiche agronomiche e qualitative dei frutti e a una maggiore tolleranza o resistenza alle avversità.

La caratterizzazione fenotipica e molecolare delle accessioni in collezione rende possibile la discriminazione di eventuali omonimie o sinonimie, eventi non rari nel materiale frutticolo di origine autoctona.

L'utilizzo delle tecniche molecolari, inoltre, permette il controllo dell'identità genetica delle accessioni, la valutazione della variabilità genetica all'interno della specie, lo studio della struttura delle popolazioni e la filogenesi all'interno delle stesse.



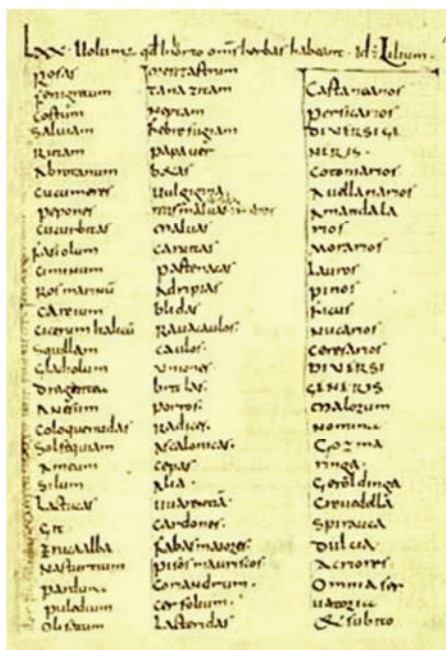
l'*Iconographia Plantarum* tomo X di Ulisse Aldrovandi (1522-1605).

In questo periodo storico, la coltivazione delle piante da frutto si sviluppa soprattutto in Toscana sotto i Medici ed è il Granduca Cosimo III che dà incarico al botanico Pier Antonio (1679-1737) di catalogare e illustrare le ricche collezioni di varietà di fruttiferi presenti nel granducato.

Il più illustre pittore di frutti del XVII secolo è Bartolomeo Bimbi che ha lavorato alla corte del Granduca di Toscana (Baldini, 1982)

Nel 700 ha operato Cesare Majoli (1746-1823) che nella sua *Plantarum collectio* ha raffigurato centinaia di varietà di frutta coltivate nelle varie regioni della Penisola.

In Europa, gli studi pomologici si intensificano tra la fine del '700 e l'800: in Francia Henry-Louis Duhamel du Monceau, Louis Noisette, Antoine Poiteau, André Leroy, in Austria Johann Kraft, Johann Prokop Mayer, in Germania Johann Volkmar Sickler, Johann G. Oberdiech, W. Lauche, in Belgio J.B. Van Mons, Johann Hermann Knoop, Alexandre Bivort, in Inghilterra Thomas Andrew Knight, William Hoker, George Brookshaw, e molti altri (Baldini 1982, 2004, Bellini e Nin 2007, Fideghelli 2008).



Capitulare de villis vel curtis imperii - Capitolo LXX di Carlo Magno

In Italia, l'opera più importante dell'800 è la *Pomona Italiana* di Giorgio Gallesio (1772-1823) che descrive e illustra con bellissime tavole a colori 160 delle più significative varietà di fruttiferi dell'epoca. Contemporaneo al Gallesio è A. Torgioni Tozzetti (1785-1856), autore di un'altra importante monografia sui fiori, frutti, agrumi illustrata da pregevoli tavole a colori (Bellini e Nin, 2007).

Un pomologo particolare dell'epoca è il piemontese Francesco Garnier Valletti che modellò migliaia di

varietà di una ventina di specie con una stupefacente perfezione di forma, colore e dimensione, molti di questi modelli sono conservati a Torino, Milano, Firenze e Todi (Eccher 1998, Baldini 2004).

L'opera italiana più significativa del '900 è di Girolamo Molon (1860-1937) che nella sua *Pomologia* descrive e illustra diverse centinaia di varietà delle principali specie frutticole (Bassi e Bellini, 1997).



Girolamo Molon: (1860-1937), autore della *Pomologia*

Nel secondo dopoguerra, a causa della specializzazione culturale e della meccanizzazione sempre più spinte, il rischio di erosione genetica si è fatto sempre più reale e la consapevolezza del rischio di perdita della diversità biologica ha indotto le Nazioni Unite ad elaborare una strategia globale per salvaguardarla.

La prima azione concordata a livello internazionale risale alla Conferenza delle Nazioni Unite "Human Environment" del 1972 che ha portato alla costituzione, nel 1974, dell'*International Board for Plant Genetic Resources* (IBPGR) con sede a Roma, nel 1994 divenuto *International Plant Genetic Resources Institute* (IPGRI) e dal 2006 rinominato *Bioversity International* (BI).

Nel 1980, sulla base delle raccomandazioni dell'UNDP (*United Nations Development Programme*), della FAO e di EUCARPIA, viene costituito lo *European Cooperative Programme for Plant Genetic Resources* (ECPGR). Si tratta di un programma di collaborazione tra i Paesi della Regione europea (che comprende anche Israele e Turchia), che ha l'obiettivo di contribuire ad una conservazione e gestione razionale ed efficace delle RGV *ex situ* ed *in situ* e di promuovere il loro utilizzo.

La Conferenza FAO, nel 1983, ha adottato l'*International Undertaking on Plant Genetic Resources*, il primo accordo internazionale sulle risorse genetiche vegetali per l'agricoltura e l'alimentazione

(RGVAA) e la promozione dell'accesso alle stesse; allo scopo di monitorare l'implementazione di questo accordo, la Conferenza ha costituito l'*Inter-Governmental Commission on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture*.



Orto e Museo Botanico di Pisa

Un impulso molto importante per la salvaguardia delle risorse genetiche *sensu lato* è venuto dalla Convenzione sulla Diversità Biologica (CBD) presentata per la firma in occasione della Conferenza delle Nazioni Unite sull'Ambiente e sullo Sviluppo tenutasi a Rio de Janeiro nel 1992 che ha anche adottato l'Agenda 21, un programma globale sull'ambiente e sullo sviluppo che riconosce la fondamentale importanza della conservazione sia *in situ* che *ex situ* delle risorse genetiche vegetali. La CBD è poi entrata in vigore nel dicembre del 1993.

Nell'ambito della IV Conferenza Tecnica Internazionale della FAO sulle RGVAA, svoltasi a Lipsia nel 1996, 150 Paesi hanno formalmente adottato il *Global Plan of Action (GPA)*, per la conservazione e l'uso sostenibile delle RGVAA.

Nel 2001, la Conferenza della FAO ha adottato il Trattato Internazionale sulle RGVAA (www.planttreaty.org), documento legalmente vincolante che ha come obiettivi la conservazione e l'uso sostenibile delle RGVAA e la giusta ed equa ripartizione dei benefici derivanti dalla loro utilizzazione.

Infine, durante la 10° Conferenza delle Parti della CBD, tenutasi a Nagoya (Giappone) nell'ottobre 2010, sono state approvate le modalità per definire l'accesso

alle risorse genetiche, la ripartizione dei benefici derivanti dal loro uso e la cooperazione tra Paesi per evitare la biopirateria.

Le iniziative italiane

Su iniziativa del Comitato Scienze Agrarie del CNR presieduto all'epoca dal prof. Franco Scaramuzzi, nel 1981, è stato finanziato un progetto per la "Difesa delle risorse genetiche delle specie legnose", cui hanno partecipato 24 istituzioni di ricerca afferenti all'Università, al CNR e al Ministero dell'Agricoltura.

Tale iniziativa ha consentito di razionalizzare e intensificare il processo di recupero e di studio delle vecchie varietà autoctone delle specie arboree da frutto che, nel nostro Paese, costituiscono, da sempre, una parte fondamentale dell'economia agricola.

Nel 1970, il prof. Gian Tommaso Scarascia Mugnozza, come presidente del Comitato Scienze Agrarie del CNR, aveva promosso l'istituzione, a Bari, del Laboratorio del Germoplasma del CNR, e la relativa Banca del germoplasma per la conservazione dei semi delle specie di interesse per l'agricoltura mediterranea.

Anche e soprattutto grazie a queste due iniziative, l'Italia ha potuto affrontare e onorare gli impegni internazionali derivanti dalla Convenzione sulla Biodiversità Biologica (CBD) e dai successivi trattati internazionali sulle risorse genetiche vegetali.

Per onorare l'impegno dell'Italia verso il Trattato Internazionale sulle RGVAA del 2001, sottoscritto dal nostro Paese nel 2004, il Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali ha finanziato uno specifico progetto (RGV-FAO), affidato al coordinamento dell'Istituto Sperimentale per la Frutticoltura di Roma, poi Centro di Ricerca per la Frutticoltura del CRA (ora CREA), che coinvolge quasi tutte le strutture di ricerca del CREA e l'Istituto di Genetica Vegetale del CNR di Bari (già Laboratorio del Germoplasma), nonché la O.N.G. "Rete Semi Rurali".

Grande merito nell'aver stimolato l'attività di ricerca sulla biodiversità va riconosciuto al Centro Interuniversitario del Germoplasma Mediterraneo (CIGM) costituito a metà degli anni '90 su iniziativa dell'Università della Basilicata, che organizza periodici convegni dove la comunità scientifica italiana aggiorna le conoscenze su questo importante argomento.

Dal 2010 l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) del Ministero dell'Ambiente pubblica i Quaderni "Natura e Biodiversità" sui "Frutti dimenticati" delle varie regioni italiane.

I Programmi di Sviluppo Rurale (PSR) 2000-2006, 2007-2013, 2014-2020, finanziati dall'Unione Europea, hanno messo a disposizione delle Regioni e Province autonome finanziamenti importanti per attivare iniziative di recupero, caratterizzazione, conservazione e valorizzazione delle Risorse Genetiche Vegetali a rischio di erosione.

Queste iniziative e altre promosse autonomamente da istituzioni di ricerca, enti pubblici e privati hanno prodotto una ricchissima bibliografia e da qui è nata l'idea di dare organicità alle tante informazioni disponibili sul ricchissimo patrimonio di varietà autoctone frutticole italiane proponendo al Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, che ha approvato e finanziato, la pubblicazione dell'Atlante. Il Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell'Economia Agraria ha ritenuto di affidarmi il coordinamento del progetto che si è potuto realizzare solo grazie alla collaborazione di tanti colleghi e amici del CREA, dell'Università, del CNR, degli Enti di ricerca delle Province autonome di Bolzano e Trento, delle Istituzioni e Agenzie regionali di sviluppo, sperimentazione e ricerca, di istituzioni private di ricerca e sperimentazione, di esperti privati che generosamente e gratuitamente hanno messo a disposizione tempo e competenza per la realizzazione dell'opera.

Il patrocinio di due prestigiose istituzioni, l'Accademia dei Georgofili e la Società di Ortoflorofruitticoltura Italiana, impreziosisce il lavoro dell'intera comunità scientifica e tecnica del nostro Paese.

Per il loro costante impegno e i grandi meriti riconosciuti a livello nazionale e internazionale nel

campo delle risorse genetiche, l'Atlante è dedicato a due studiosi che hanno onorato la ricerca scientifica italiana, il professor Gian Tommaso Scarascia Mugnozza e il professor Franco Scaramuzzi.

Il concetto di autoctono, come illustrato nel capitolo specifico, non è univoco; nell'opera qui presentata sono state prese in considerazione le varietà nate "da sole", cioè non frutto di programmi di miglioramento genetico, sul territorio italiano e selezionate per i loro caratteri positivi da agricoltori, tecnici e amatori. Sono state escluse le cultivar che, pur coltivate da tempo in Italia, sono di accertata origine straniera, anche se, alcuni casi i dubbi sono rimasti. La maggior parte delle varietà autoctone così intese sono "antiche", ma la definizione non esclude varietà relativamente recenti, purché rispondenti alla definizione soprariportata.

L'opera è basata sulla ricca bibliografia storica e recente nonché sulla esperienza diretta dei coordinatori e autori dei tredici capitoli dedicati alle specie agrumi, albicocco, castagno, ciliegio (dolce e acido), fico, mandorlo, melo, nocciolo, noce, pero, pesco, pistacchio, susino (europeo e cinogiapponese).

Le varietà ricordate nell'Atlante comprendono la maggior parte delle cultivar ancora presenti e spesso ancora localmente coltivate nel nostro Paese, ma sono consapevole del fatto che diverse altre sono assenti dal pur ricco elenco che comprende circa 5000 nomi.

Bibliografia

- Baldini E., 1982. Agrumi, frutta e uve nella Firenze di Bartolomeo Bimbi, pittore mediceo: Ed. CNR, Roma, Grafiche Pizzetti, Firenze: 163.
- Baldini E., 2004. Cinque secoli di pomologia italiana. Disegni, incisioni, gessi e cere. D.C.A., Alma Mater Studiorum, Univ. di Bologna.
- Bassi D., Bellini E., 1997. Pomologia classica: importanza pregressa e futura. Atti Convegno "Ghirolamo Molon (1860-1937), l'ampelografia e la pomologia". Milano 8 ottobre: 105-122.
- Bellini E., Nin S., 2007. Il pero nella letteratura e nell'arte. "Il Pero", Bayer Cropscience, Milano: 19-53.
- Del Prete C., Bedini G., Dallai D., Ansaldi M., 2001. Gli orti botanici. Notiziario RGV, I, n. 0, Istituto Sperimentale per la Frutticoltura, Roma.
- Eccher T. (coordinatore), E. Allio, E. Baldini, M. Maniago, G. Zilari , 1998. La collezione Garnier Valletti dell'Istituto di Coltivazioni Arboree. Univ. degli Studi di Milano. Milano
- Engel P., 2006. Almonds in Germany. In: Avanzato D., Vassallo I. (editori): Following almond footprints (*Amygdalis communis* L.). Cultivation and culture, Folk and History, Tradition and uses. Scripta Horticulturae No. 4, ISHS: 57-62.
- Fideghelli C., 2008. Conservazione del germoplasma frutticolo: ieri, oggi, domani. Miti, arte e scienza sulla Pomologia. A cura di E. Baldini. CNR, Roma: 283-303.
- Fideghelli C., Engel P., 2011. L'attività di raccolta, caratterizzazione, valorizzazione e conservazione della biodiversità vegetale di interesse agricolo in Italia con particolare riguardo alle risorse genetiche frutticole. *Italus Hortus* 18(3): 33 – 45.
- Molon G., 1901. Pomologia, descrizione delle migliori varietà di albicocchi, ciliegi, meli, peri, peschi. Milano.
- Sansavini S., 2015. Dal Rinascimento al '900. Grandi personaggi della scienza e della storia della frutticoltura. *Italus Hortus*, 22(2): 33-54.

Il concetto di “autoctono” in frutticoltura: alcuni aspetti interpretativi



L’Atlante vuole anche essere un omaggio ai tanti frutticoltori di tutte le regioni italiane che con intelligenza e passione hanno individuato, selezionato, valorizzato e conservato migliaia di varietà autoctone, contribuendo in modo determinante alla salvaguardia di preziose risorse genetiche per le generazioni future

Premessa

L'origine (genetica e geografica) delle piante da frutto (così come di altri organismi) è un tema che ha sempre appassionato amatori, studiosi, quando non il semplice uomo della strada. Un misto di passione scientifica o di curiosità ci spingono a cercar di capire come si è originata, o da dove provenga, una certa pianta. Quando poi questa pianta ha anche un'utilità alimentare, come un fruttifero, e la sua presenza può essere in qualche modo legata all'ambiente in cui è coltivata, scattano altri meccanismi che toccano il sentimento, e fanno sì che tale pianta venga considerata a tutti gli effetti come parte di un contesto in cui si trova inserita, di una storia che accompagna le vicende umane del territorio.

Occorre poi tener conto dei riscontri reali di come l'ambiente possa influenzare la peculiarità dei caratteri di una pianta coltivata, e dei prodotti che se ne possono ricavare. A parte l'estesa rassegna che si può ritrovare nella bibliografia scientifica, anche il legislatore (nazionale ed europeo) ha riconosciuto nel tempo tale evidenza, con gli istituti normativi che si riferiscono in Italia alla 'denominazione di origine controllata' (es. D.O.C. ed altri: Legge 164/1992 e seguenti) ed alla denominazione di origine protetta (es. D.O.P. e simili: Reg. CE 2081/92, 2082/92 e seguenti).

Ci sono poi motivi ambientali, legati alla biodiversità, che motivano le azioni di individuazione e tutela di questa particolare forma di biodiversità rappresentata dalle piante coltivate, che ispira molta legislazione nazionale (<http://plantares.politicheagricole.it/pages/documents.php?t=2>) e regionale (<http://plantares.politicheagricole.it/pages/documents.php?t=3>).

La terminologia

Ma se sui concetti sopraespressi è abbastanza facile concordare, la situazione si complica quando si voglia entrare nel dettaglio, e si tenti di definire con precisione i termini con cui determinare il legame tra pianta e luogo di origine, così come per il termine 'autoctono' che caratterizza il materiale genetico descritto in quest'opera

Letteralmente, il termine 'autoctono', che deriva dal tardo latino *autochton*, con chiare radici greche ('stessa' - 'terra') ha come significato più comune 'originario del luogo stesso in cui vive, in cui si sviluppa' (*Sabatini Coletti, Dizionario di italiano*). Il significato del termine è rimasto praticamente identico all'originale greco dove *αὐτόχθων*, *αὐτόχθον*, genitivo *αὐτόχθονος*, nato nel suolo stesso, se riferito a piante significa: che nasce da sé, selvatica, indigena (Rocci, *Vocabolario Greco-Italiano*).

A rigor di definizione, da qui discende che, per le piante, e particolarmente per i fruttiferi, occorrerebbe risalire ai loro Centri di origine, così come li definì Vavilov (1951).

Da questo criterio, prettamente di filogenesi botanica, ne consegue che per l'Italia come specie autoctone resterebbero solo il carrubo e l'olivo (Simmonds, 1976; Vavilov, 1951) (almeno come Centro secondario di origine). E' infatti noto che per quasi tutti i fruttiferi che hanno reso l'Italia il 'giardino d'Europa', la loro origine va fatta risalire a regioni geografiche che vanno dal Medio al Lontano Oriente, quando non al continente americano. Anche una delle specie che caratterizza gran parte del territorio 'naturale' italiano, come ad esempio il castagno, ha notoriamente avuto origine in Asia Minore. (Simmonds, 1976; Vavilov, 1951).

Tale interpretazione massimalista va però contro la consuetudine popolare di considerare 'autoctona' una pianta che, da moltissimo tempo, si è ambientata in un certo territorio, tanto che anche la nuova variabilità derivata da atti generativi (riproduzione spontanea o mutazioni naturali) sul materiale genetico di tale pianta, andrebbe così ricompresa nella variabilità 'naturale' della specie.

Sembra invece più difficile applicare questa accezione popolare alle piante coltivate ed in particolare alle piante da frutto, dove bisognerebbe allora considerare nell'ambito del germoplasma autoctono solo ciò che è derivato da eventi che non hanno comportato l'utilizzo di materiale genetico proveniente da altre regioni, che non siano quella di coltivazione.

Riferimenti bibliografici e normativi

Gli spunti bibliografici e normativi volti all'individuazione di termini atti ad individuare le risorse genetiche di utilizzo agrario non mancano, ed il panorama è piuttosto variegato, disomogeneo rispetto ai significati che vengono assegnati agli stessi termini.

In allegato si riportano brani estratti da alcuni documenti sulla biodiversità vegetale e da atti legislativi (nazionali e regionali) del nostro Paese, oltre al riferimento al Trattato internazionale sulle risorse fitogenetiche per l'alimentazione e l'agricoltura (FAO, 2001), che tali documenti e atti legislativi ha ispirato.

Varietà locale

In tali documenti, il termine più ricorrente è quello di '**varietà locale**' (*landrace*, in inglese), che viene declinata in diversi contesti e con significati non sempre uniformi. La definizione che pare più condivisibile, anche in accordo al concetto anglosassone di *landrace*, è: "**Una varietà locale di una coltura che si riproduce per seme o per propagazione vegetativa è una popolazione variabile, comunque ben identificabile e che usualmente ha un nome locale. Non è stata oggetto di un programma organizzato di miglioramento genetico, è caratterizzata da un adattamento specifico alle condizioni ambientali e di coltivazione di una determinata area ed è strettamente associata con gli usi, le conoscenze, le abitudini, i dialetti e le ricorrenze**

della popolazione umana che l'ha sviluppata e/o continua la sua coltivazione" (AA.VV., 2013).

Varietà autoctona

L'altro aggettivo, che ricorre più raramente nei documenti di recepimento (vedi in *allegato* i documenti 'Piano Nazionale sulla Biodiversità di Interesse Agricolo'-PNBA-: DM 28672 del 14/12/2009, e le collegate 'Linee guida per la conservazione e caratterizzazione della biodiversità vegetale di interesse per l'agricoltura') del Trattato internazionale della FAO di cui sopra, è quello di 'autoctono', qualifica attribuita alle risorse genetiche in alcune leggi regionali (in particolare: Basilicata, Friuli-Venezia Giulia, Lazio, Marche, Sicilia, Umbria).

Occorre far presente che negli atti legislativi Regionali l'autoctonia viene riferita ad un arco temporale di 50 anni (es. per il Friuli-Venezia-Giulia: "Possono considerarsi **autoctone** , anche specie, razze, varietà e cultivar di origine esterna, introdotte nel territorio regionale da almeno cinquanta anni e che, integrate nell'agro-ecosistema del Friuli Venezia Giulia, abbiano assunto caratteristiche specifiche tali da suscitare interesse ai fini della loro tutela"; per l'Umbria: "...tutela delle risorse genetiche di interesse agrario sia **autoctone**, incluse le piante spontanee imparentate con le specie coltivate, relativamente alle specie, razze, varietà, popolazioni, cultivar, ecotipi e cloni per i quali esistono interessi dal punto di vista economico, scientifico ambientale, culturale e che siano minacciati di erosione genetica, che **non autoctone**, purché introdotte nel territorio regionale da almeno 50 anni e che, integrate nell'agroecosistema umbro, abbiano assunto caratteristiche specifiche tali da suscitare interesse ai fini della loro tutela").

Ora, è chiaro che un limite di presenza temporale imposto ad una risorsa genetica risulta una forzatura che snatura l'essenza del termine, che vede più nel legame socio-culturale piuttosto che spazio-temporale la sua vera natura. D'altronde, occorre puntualizzare che alcuni autori, come Mayr (1934; 1937), avevano fatto riferimento ad un arco di 100 anni come termine minimo di presenza di una risorsa genetica in un certo territorio per poterla considerare autoctona, mentre Zeven (1998) si limita a riferirsi ad un 'periodo lungo'.

Si può dunque concludere con Mansholt (1909) che: "una **varietà locale autoctona** è una varietà con un'elevata capacità di tollerare gli stress biotici e abiotici, raggiungendo una elevata stabilità produttiva e un livello produttivo medio quando inserita in un sistema agricolo a basso input".

Un documento relativamente recente, come la monografia di Barrel ed Esposito Sommese (*Varietà frutticole tradizionali della Valle d'Aosta*, 2008), tratta le varietà autoctone come frutto di *selezione naturale o umana in un determinato territorio*, e definisce **autoctono** come sinonimo di **locale**.

Criteri seguiti per la scelta delle accessioni autoctone da includere in questo Atlante.

Tenuto conto di quanto esposto, non pare di cogliere sostanziali differenze concettuali tra **varietà locale** e varietà **autoctona**, ma si è deciso di mantenere quest'ultimo, anche in omaggio a consuetudini popolari abbastanza diffuse. Inoltre, si deve anche sottolineare che entrambi gli attributi si riferiscono a risorse genetiche dinamiche nel tempo e nello spazio, la cui evoluzione è frutto del trinomio 'uomo-ambiente-variabilità genetica'.

In conclusione, nella scelta delle accessioni da includere in questo Atlante ci si è ispirati ai seguenti principi:

- considerare come **autoctone** le cultivar originatesi 'naturalmente' (occasionale, da seme o per mutazione gemmaria) e diffuse prevalentemente (se non esclusivamente) nella Regione di interesse;
- includere cultivar di origine incerta ma radicate e ampiamente diffuse nel recente passato nella Regione di interesse;
- escludere le cultivar di chiara origine straniera e importate in Italia, anche se coltivate da più decenni e, in alcuni casi, da secoli, come le pere Abate Fétèl, Conference, Decana del Comizio, ecc.;
- escludere i risultati del miglioramento varietale controllato, indipendentemente dall'epoca di realizzazione;
- segnalare per la Regione di interesse le eventuali sinonimie locali di cultivar non autoctone;

Allegato

Normativa sulla tutela delle risorse genetiche coltivate

Breve rassegna

Normativa internazionale e nazionale

A. Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali. Decreto 6 luglio 2001: Adozione delle linee guida nazionali per la conservazione in situ, on farm ed ex situ, della biodiversità vegetale, animale e microbica di interesse agrario.

"Articolo unico. Sono adottate le linee guida nazionali per la conservazione in situ, on farm ed ex situ della biodiversità vegetale, animale e microbica di interesse agrario."

B. Legge 6 aprile 2004, n. 101. Ratifica ed esecuzione del Trattato internazionale sulle risorse fitogenetiche per l'alimentazione e l'agricoltura, con Appendici, adottato dalla trentunesima riunione della Conferenza della FAO a Roma il 3 novembre 2001.

“Art. 1: 1. Il Presidente della Repubblica è autorizzato a ratificare il Trattato internazionale sulle risorse fitogenetiche per l'alimentazione e l'agricoltura, con Appendici, adottato dalla trentunesima riunione della Conferenza della FAO a Roma il 3 novembre 2001.”

C. Piano nazionale sulla biodiversità di interesse agricolo (PNBA) (2008).

“2.1 Il concetto di varietà locali.

Il termine **varietà locale** deriva dalla traduzione inglese di **landraces**. Le **varietà locali** sono essenzialmente “antiche popolazioni costituite ed affermatesi in zone specifiche, in seguito alle disponibilità offerte dall'ambiente naturale e dalle tecniche culturali imposte dall'uomo. Tali materiali sono dotati di un notevole adattamento e rappresentano interessanti fonti di geni per caratteristiche di qualità e produttività in ambienti marginali. Tuttavia, al di fuori dell'area di origine, le varietà locali spesso non reggono il confronto con le moderne varietà”.

In normativa, per le specie erbacee di interesse agrario, il termine **landraces** è stato introdotto in modo cogente per i Paesi della UE, dalla Direttiva 98/95/CEE che prevede la realizzazione della conservazione “in situ” e l'utilizzazione sostenibile delle risorse fitogenetiche, mediante la coltivazione e la commercializzazione di sementi di **landraces and varieties**, coltivate in modo tradizionale in luoghi particolari e minacciate dall'erosione genetica; le **landraces and varieties** in seguito alla loro accettazione, sono indicate, nel catalogo comune delle varietà, come varietà da conservazione. Pertanto le varietà da conservazione, secondo la normativa vigente, sono solo quelle a rischio di estinzione, mentre le varietà locali comprendono il complesso delle **landraces**, incluse le stesse varietà da conservazione. Queste definizioni vengono integrate da quelle date dalle varie leggi regionali italiane, in materia di tutela delle **risorse genetiche autoctone** (di fatto le **razze** e le **varietà locali**), in sintesi definite come le specie, razze, varietà, cultivar, popolazioni, ecotipi e cloni originari del territorio regionale, oppure di origine esterna, purché introdotte da almeno 50 anni in esso ed integrate tradizionalmente nella sua agricoltura e nel suo allevamento; sono oggetto di tutela anche le **varietà locali** attualmente scomparse dal territorio regionale, ma conservate presso orti botanici, allevamenti o centri di ricerca presenti in altre Regioni o paesi. Il concetto di **varietà locale** appare strettamente legato al territorio di origine (bioterritorio) inteso come luogo in cui le varietà locali si sono adattate e caratterizzate nel tempo, grazie all'azione degli agricoltori locali. Le **varietà locali** devono essere correttamente identificate attraverso una caratterizzazione basata su una ricerca storico-documentale tendente a dimostrare il legame con il territorio di provenienza e le caratteristiche varietali che questo ha favorito nel tempo, e una caratterizzazione morfologica, quando possibile, anche molecolare o genetica. La conservazione delle varietà

locali non è realizzabile, se non nel bioterritorio, con le tecniche agronomiche dettate dalla tradizione rurale locale, in un rapporto strettissimo e di dipendenza reciproca, tra chi effettua la conservazione ‘ex situ’ (banche del germoplasma) e chi effettua la conservazione ‘in situ’ (coltivatori custodi). La possibilità reale di recupero e di reintroduzione nel bioterritorio o zona tradizionale di coltivazione, è strettamente legata alla valorizzazione delle produzioni dei coltivatori custodi e al sostegno che essi potranno ricevere per continuare l'attività di coltivazione delle varietà locali, soprattutto quelle a rischio di estinzione.

“2.2 La conservazione ‘in situ’ o ‘on farm’ ed ‘ex situ’ delle **varietà locali**.

Il termine conservazione ‘in situ’ si riferisce all'ambiente naturale in cui si è evoluta e conservata una risorsa genetica e si riferisce prettamente alle specie selvatiche, mentre il termine conservazione ‘on farm’ si riferisce alle specie coltivate. A partire dall'introduzione in strumenti normativi relativi alle varietà da conservazione come la L. 25 novembre 1971, n. 1096, recentemente modificati dalla L. 6 aprile 2007, n. 46, il termine conservazione ‘in situ’ è chiaramente riferita alle varietà da conservazione, pertanto alle varietà erbacee coltivate anziché spontanee. Anche nel linguaggio comune in tema di Biodiversità agraria è ormai entrata normalmente in uso la coincidenza tra il concetto di conservazione ‘in situ’ e di conservazione ‘on farm’, trattandosi sempre di specie coltivate. Pertanto nel testo corrente, verrà utilizzato il termine conservazione ‘in situ’ anche per le specie coltivate.”

C.1. Piano Nazionale sulla Biodiversità di Interesse Agricolo (DM 28672 del 14/12/2009).

C.2. Piano Nazionale sulla Biodiversità di Interesse Agricolo. Linee guida per la conservazione e caratterizzazione della biodiversità vegetale di interesse per l'agricoltura (2012).

“Criticità. Nomenclatura vs norme comunitarie sulle denominazioni delle varietà.

Le norme comunitarie in materia di denominazione delle varietà, sia nel caso di registrazione di una nuova costituzione (Reg. n. 637/2009) sia nel caso dell'attribuzione di marchi comunitari ad un determinato prodotto agro-alimentare (DOP, IGP e simili), definiscono criteri specifici fra cui il divieto di utilizzare nomi di località geografiche. Nel caso di prodotti/varietà che coincidono esattamente con una determinata risorsa locale il cui nome è tradizionalmente riferito ad un luogo, è fatto divieto di utilizzare in forma ufficiale quella denominazione tradizionale locale: un esempio eloquente ci viene offerto dal vitigno “Vernaccina riminese”, la cui iscrizione al Registro nazionale delle varietà di vite è stata possibile solo come “Vernaccina”, non essendo ammesso il riferimento al territorio ‘riminese’. Stante la normativa attuale le **varietà locali** con nomi che contengono indicazioni geografiche non possono

mantenere il loro nome originale in caso di marchio comunitario. Questo è un problema serio, perché il nome è parte integrante della risorsa stessa e ha sicuramente un'origine più vecchia della normativa; cambiare nome significa svincolare la varietà dalla sua origine e dal suo contesto socio-economico, spesso si crea confusione tra le denominazioni nel caso di omonimi e si mette a rischio la corretta identificazione della **varietà locale** stessa.

Diverso è il caso delle ‘varietà da conservazione’ nell'ambito delle direttive sulla commercializzazione delle sementi (vedi paragrafo 1.6): il problema della denominazione varietale che comprende località geografiche non si pone, in quanto la normativa (vedi in particolare art. 7) prevede che le disposizioni del Regolamento CE n. 637/2009 non si applichino alle varietà da conservazione conosciute prima del 25 maggio 2000 (a meno che non si infranga un diritto antecedente). Prova di ciò sono i decreti del 11 giugno 2009 (mais di Storo) e 20 dicembre 2010 (mais Torino, Canavese, ecc.) con i quali il MIPAAF ha iscritto talune varietà da conservazione al registro nazionale.

Si è infine assistito all'impossibilità di utilizzare un nome tradizionale per una **varietà locale** nel caso in cui quel nome, in toto o anche solo in parte, fosse stato registrato in sede comunitaria. Il vitigno ‘Gamba di pernice’ non è stato registrato come tale poiché il nome ‘Occhio di pernice’ era oggetto di tutela per definire non un vitigno bensì un vino prodotto con uve appassite di vitigni a bacca colorata, diversi dal vitigno in questione.

Varietà locali (local varieties, landraces, farmer's varieties, folk varieties). (AA.VV. 2013)

Fra tutte le definizioni, quella di **varietà locale** è la più importante, perché consente di stabilire esattamente gli ambiti di intervento del PNBA, ovvero di stabilire “cosa” deve essere identificato, “come” e, di conseguenza, “cosa” deve essere salvaguardato e con che modalità. Altresì, tenuto conto che le risorse finanziarie pubbliche sono limitate, una definizione quanto più precisa e puntuale consente di individuare meglio i criteri di priorità su cui basare gli interventi pubblici. Le **varietà locali** si configurano come popolazioni soggette, similmente alle popolazioni naturali, all'azione combinata di mutazioni, ricombinazioni, fenomeni di migrazione e deriva genetica, selezione. Esse sono popolazioni bilanciate, in equilibrio con l'ambiente e con i patogeni, geneticamente dinamiche, ma anche soggette a diversi gradi di selezione attuata dagli agricoltori (Harlan, 1975). Le **varietà locali** si sono generalmente evolute in condizioni di bassi input agronomici e la diversità genetica che le caratterizza è estremamente utile per una più pronta e adeguata risposta sia ad eventi ambientali estremi sia a cambiamenti nei criteri selettivi. Per questo esse possono essere efficacemente impiegate nei sistemi agricoli biologici.

I fenomeni riconducibili alle migrazioni umane sono stati tra i più importanti fattori a determinare, nel corso dei millenni, un incremento di variabilità nel germoplasma delle principali specie coltivate; infatti con le migrazioni aumenta la possibilità di introdurre nuova variabilità genetica dalle accessioni selvatiche presenti nei nuovi ambienti, e si espone il materiale “migrante” a differenti condizioni ambientali e quindi a diverse pressioni selettive (Ford-Lloyd e Jackson, 1986).

La permanenza in coltura delle **varietà locali** è sinonimo di adattabilità ambientale sensu lato e di rispondenza alle esigenze dell'agricoltore/utilizzatore. Pertanto si può ragionevolmente affermare che queste abbiano un vantaggio selettivo (agronomico, tecnologico, culturale/storico) rispetto ad altre già da tempo abbandonate e probabilmente perse definitivamente.

L'analisi sin qui fatta evidenzia come la definizione di **varietà locale** sia dinamica nel tempo e nello spazio: la sua evoluzione è frutto del trinomio ‘uomo-ambiente-variabilità genetica’.

Come suggerito da Negri et al. (2009), combinando le numerose definizioni di “**varietà locale**” reperibili in letteratura e tenendo in considerazione le discussioni in corso fra numerosi Autori, si può ritenere piuttosto completa e appropriata la definizione proposta al secondo meeting dell'On-Farm Conservation and Management Taskforce of the European Cooperative Programme on Plant Genetic Resources (ECPGR), svoltosi a Stegelitz nel 2006 (Del Greco et al. 2007): ‘Una **varietà locale** di una coltura che si riproduce per seme o per propagazione vegetativa è una popolazione variabile, che è identificabile e usualmente ha un nome locale. Non è stata oggetto di un programma organizzato di miglioramento genetico, è caratterizzata da un adattamento specifico alle condizioni ambientali e di coltivazione di una determinata area ed è strettamente associata con gli usi, le conoscenze, le abitudini, i dialetti e le ricorrenze della popolazione umana che l'ha sviluppata e continua la sua coltivazione’ (AA.VV., 2013)

Non distante da questa definizione è il concetto di **varietà locale** sintetizzato nel Piano Sementiero Nazionale 3 (concluso nel 2007) alla Tematica 4 (‘Valorizzazione delle Risorse Genetiche Autoctone di Interesse Agrario di Specie Erbacee’): ‘La varietà locale è una popolazione geneticamente variabile, che non è stata oggetto di miglioramento genetico ‘formale’, diffusa nella zona nella quale ha avuto origine attraverso la coltivazione ripetuta e che viene riconosciuta come propria dalla comunità agricola che la utilizza’.

Da quanto esposto, emerge il forte legame della **varietà locale** con uno specifico contesto socio-economico e in tale situazione non possono emergere dubbi circa l'identificazione di una specifica **varietà locale**. Tuttavia, nell'ampia casistica italiana, ci sono molti esempi di varietà storicamente presenti in un determinato areale e successivamente introdotte in un

altro per ragioni diverse (per esempio lo spostamento - in un passato non recente - del detentore della risorsa dalla zona di origine ad un'altra). Tali risorse possono essere ancora presenti nell'area di origine oppure no. Se una risorsa non è più presente nell'areale di origine, ma lo è in quello di introduzione ex novo, è ovvio che in quest'ultimo ambiente non può esserci un legame storico con gli elementi socio-economici locali di pari intensità rispetto a quello che esisteva nell'areale di origine. Tuttavia la risorsa può aver trovato forti elementi di contestualizzazione e quindi, anche in questo caso, si può parlare di **varietà locale**.

A questo proposito si analizza un aspetto importante che riguarda le leggi regionali sulla biodiversità attualmente in vigore, ovvero quale sia il tempo minimo di presenza sul territorio di una risorsa genetica perché essa possa essere considerata locale ('**autoctona**') e quindi essere oggetto di intervento delle leggi medesime. Alcune norme vigenti indicano in 50 anni questo tempo minimo, misura chiaramente empirica e suggerita da alcuni elementi principali, quali la durata di una generazione umana, la rapidità attuale degli spostamenti di uomini e risorse genetiche (scambio di semi, di materiale di propagazione, ecc.) e la praticità di avere almeno un parametro inequivocabile. Il termine temporale di 50 anni è stato impiegato anche in alcune norme nazionali (Legge 20 febbraio 2006, n. 82), sempre in riferimento al termine '**autoctono**'. In realtà è però molto più condivisibile la definizione di Zeven (Zeven, 1998) che, partendo da quella di Mayr degli anni trenta (Mayr, 1934; Mayr, 1937), in cui si parla di varietà **autoctona** se è presente in un areale da più di un secolo (un tempo da considerarsi minimo per la maggior parte delle specie poliennali), finisce per approdare ad una indeterminatezza temporale, definendo un 'periodo lungo'. Un limite di presenza temporale imposto ad una **varietà locale**, tuttavia, può essere una forzatura tendente a snaturare l'essenza del termine, che vede più nel legame socio-culturale piuttosto che spazio-temporale la sua vera natura.

Si può dunque concludere con Mansholt (1909) che: "una **varietà locale autoctona** è una varietà con un'elevata capacità di tollerare gli stress biotici e abiotici, raggiungendo una elevata stabilità produttiva e un livello produttivo medio quando inserita in un sistema agricolo a basso input".

D. La strategia nazionale per la biodiversità (2010).

"...coordinare l'insieme delle iniziative e dei rapporti con gli Organismi nazionali ed internazionali che si occupano di biodiversità in agricoltura e nonché di dare alle Regioni e Province autonome, chiamate all'attuazione del Trattato FAO dalla L.101/2004, concrete risposte alle problematiche emerse al fine di tentare di introdurre un sistema nazionale di tutela della biodiversità agraria, capace di riportare sul territorio in modo efficace, gran parte della biodiversità scomparsa o a rischio di estinzione, a vantaggio della tutela dell'ambiente, di un'agricoltura sostenibile e

dello sviluppo rurale. In questo modo il sistema sarà anche capace di contribuire agli obblighi derivanti all'Italia dall'attuazione dei trattati internazionali.

.....
In questa ottica, gli obiettivi specifici per favorire la conservazione e l'uso sostenibile della biodiversità agricola sono così individuati:

.....
4. promuovere la tutela e la valorizzazione di **specie locali e autoctone**.¹

Normativa Regionale

Lazio: L.R. 1 marzo 2000, n. 15;

art. 1: "...la tutela delle **risorse genetiche autoctone** di interesse agrario, incluse le piante spontanee imparentate con le specie coltivate, relativamente alle specie, razze, varietà, popolazioni, cultivar, ecotipi e cloni per i quali esistono interessi dal punto di vista economico, scientifico, ambientale, culturale e che siano minacciati di erosione genetica.

2. Possono considerarsi autoctone, ai fini di cui al comma 1, anche specie, razze, varietà e cultivar di

¹ Glossario

Accessione

Ogni entità presente in una banca del germoplasma e/o in un sito di conservazione, gestita come unità di conservazione, è un'accessione. Una stessa varietà, nello stesso areale (o in areali diversi dove la stessa è stata diffusa) può essere rappresentata da più accessioni raccolte in luoghi o tempi diversi. Ogni accessione di una stessa **varietà locale** può presentare tratti distintivi differenziati dovuti, in particolare, alla pressione selettiva cui è stata sottoposta.

Autoctona (Specie)

In biologia ed in biogeografia, una specie autoctona (o indigena) di una data regione è una specie che si è originata ed evoluta nel territorio in cui si trova o che vi è immigrata autonomamente da lungo tempo stabilendosi popolazioni che si autosostentano.

Ecotipo. Spesso il termine 'ecotipo' è erroneamente usato come sinonimo di varietà locale. In realtà si tratta di un'entità completamente diversa, perché l'ecotipo è una popolazione spontanea, adattata ad un determinato ambiente (di solito geograficamente limitato) (Turesson, 1922; Rieger et al., 1976) indipendentemente dall'intervento umano che, invece, è determinante nella **varietà locale. Endemica (Specie)**

Specie animale o vegetale la cui naturale presenza è confinata ad una determinata regione e la cui distribuzione è relativamente limitata.

Endemismo

Distribuzione localizzata di una o più specie in un territorio circoscritto, nel quale le condizioni ambientali ne hanno favorito e protetto l'insediamento.

Germoplasma

E' la base fisica dell'eredità, il complesso ereditario trasmesso da una generazione all'altra. Costituisce una componente delle risorse genetiche associata a ciascuna coltura specifica. All'interno del germoplasma di ciascuna specie si possono distinguere diversità interspecifiche, che determinano la suddivisione in sottospecie, razze, varietà, ecotipi.

origine esterna, introdotte nel territorio regionale da almeno cinquanta anni e che, integrate nell'agroecosistema laziale, abbiano assunto caratteristiche specifiche tali da suscitare interesse ai fini della loro tutela.

3. Possono altresì essere oggetto di tutela a norma della presente legge anche le specie, razze, varietà, attualmente scomparse dalla Regione e conservate."

Umbria: L. R. 4 settembre 2001, n. 25;

art 1: "1. La Regione Umbria favorisce e promuove, nell'ambito delle politiche di sviluppo, la salvaguardia degli agroecosistemi e delle produzioni di qualità, con la tutela delle risorse genetiche di interesse agrario sia **autoctone**, incluse le piante spontanee imparentate con le specie coltivate, relativamente alle specie, razze, varietà, popolazioni, cultivar, ecotipi e cloni per i quali esistono interessi dal punto di vista economico, scientifico ambientale, culturale e che siano minacciati di erosione genetica, che **non autoctone**, purché introdotte nel territorio regionale da almeno 50 anni e che, integrate nell'agroecosistema umbro, abbiano assunto caratteristiche specifiche tali da suscitare interesse ai fini della loro tutela.

2. Possono altresì essere oggetto di tutela a norma della presente legge anche le specie, razze, varietà, attualmente scomparse dalla regione e conservate..."

Friuli-Venezia Giulia: Legge regionale 22 aprile 2002, n. 11;

art 1: "... la tutela delle risorse genetiche autoctone di interesse agrario e forestale, incluse le piante spontanee imparentate con le specie coltivate, relativamente alle specie, razze, varietà, popolazioni, cultivar, ecotipi e cloni per i quali esistono interessi dal punto di vista economico, scientifico, ambientale, culturale e che siano minacciati di erosione genetica.

2. Possono considerarsi **autoctone**, ai fini di cui al comma 1, anche specie, razze, varietà e cultivar di origine esterna, introdotte nel territorio regionale da almeno cinquanta anni e che, integrate nell'agroecosistema del Friuli Venezia Giulia, abbiano assunto caratteristiche specifiche tali da suscitare interesse ai fini della loro tutela.

3. Possono, altresì, essere oggetto di tutela a norma della presente legge anche le specie, razze, varietà, attualmente scomparse dalla regione e conservate in..."

Basilicata: Legge regionale 14 ottobre 2008, n. 26:

art. 1: "...le risorse genetiche **autoctone** vegetali ed animali, rispettivamente coltivate ed allevate.... specie, razze, varietà, cultivar, ecotipi e biotipi attualmente scomparsi dal territorio regionale...";

art. 2: "... sono considerate risorse genetiche **autoctone** vegetali ed animali specie, razze, varietà, popolazioni, cultivar, ecotipi, biotipi e cloni allevati o coltivati che siano originari del territorio regionale ovvero che siano stati introdotti nel territorio regionale da almeno cinquanta anni e che, integratisi

nell'agroecosistema della Regione, abbiano assunto caratteristiche specifiche tali da suscitare interesse ai fini della loro tutela."

Emilia-Romagna: Legge Regionale 29 gennaio 2008, n. 1:

art. 1: "...favorisce e promuove la tutela delle varietà e razze locali di interesse agrario...";

art. 2. 1. "Ai fini della presente legge sono considerate risorse genetiche indigene di interesse agrario:

a) razze, varietà, popolazioni, ecotipi e cloni autoctoni del territorio emiliano-romagnolo;

b) razze, varietà, popolazioni, ecotipi e cloni che, seppure di origine esterna al territorio emiliano-romagnolo sono stati introdotti da lungo tempo e si sono integrati tradizionalmente nell'agricoltura regionale;

c) razze, varietà, popolazioni, ecotipi e cloni di cui alle lettere precedenti, attualmente scomparsi dal territorio regionale."

Marche: Legge regionale 3 giugno 2003, n. 12.

Art. 2: 1. Ai fini della presente legge sono considerate varietà da conservazione le varietà, le razze, le popolazioni, gli ecotipi, i cloni e le cultivar di interesse agricolo relativi a piante ed animali:

a) **autoctoni**, coltivati e allevati o spontanei affini a specie coltivate o allevate;

b) **non autoctoni**, purché introdotti sul territorio regionale da almeno cinquanta anni, integratisi negli agroecosistemi locali, con caratteristiche specifiche tali da suscitare interesse ai fini della loro tutela;

c) **non autoctoni** sviluppati per ricostituire la diversità genetica di specie coltivate le cui varietà locali siano quasi completamente scomparse;

d) non più coltivati o allevati sul territorio regionale, ma conservati presso orti botanici, istituti sperimentali, banche del germoplasma pubbliche o private, università e centri di ricerca anche di altre regioni o Paesi, per i quali esiste un interesse economico, scientifico, culturale, paesaggistico a favorirne la reintroduzione.

2. Sono altresì da considerare varietà da conservazione le specie animali **autoctone** e di interesse ittico-venatorio la cui integrità genetica viene messa a rischio dai ripopolamenti.

3. Per **ambito locale** si intende il territorio di '**autoctonia**' di una determinata risorsa genetica, ricadente nell'ambito territoriale regionale.

Toscana: L.R. 16 novembre 2004, n. 64;

Art. 2: "1. Ai fini della presente legge sono considerate razze e **varietà locali**, e di seguito denominate risorse genetiche:

a) specie, razze, varietà, cultivar, popolazioni, ecotipi e cloni originari del territorio toscano;

b) specie, razze, varietà, cultivar, popolazioni, ecotipi e cloni che, seppure di origine esterna, sono stati introdotti da lungo tempo nel territorio toscano ed

integrati tradizionalmente nella sua agricoltura e nel suo allevamento;

c) specie, razze, varietà, cultivar, popolazioni ed ecotipi derivanti dalle precedenti per selezione massale;

d) specie, razze, varietà, cultivar, popolazioni ed ecotipi originari del territorio toscano ma attualmente scomparsi in Toscana e conservati..."

Sicilia: Legge 18 novembre 2013, n. 19.

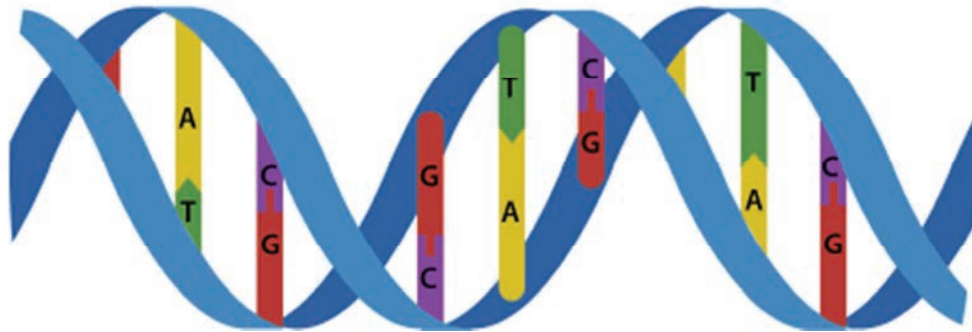
Art. 1. 1. *La Regione, nell'ambito delle politiche di sviluppo, promozione e salvaguardia degli agroecosistemi e delle produzioni di qualità, favorisce e promuove la tutela delle risorse genetiche autoctone di interesse agrario, forestale e zootecnico del territorio regionale, relativamente a specie, razze, varietà, popolazioni, cultivar, ecotipi e cloni per i quali esistano interessi dal punto di vista economico, scientifico, ambientale, culturale, specialmente, anche se non esclusivamente, se a rischio di erosione genetica.*

Bibliografia

- AA.VV., 2013. Linee guida per la conservazione e la caratterizzazione della biodiversità animale di interesse per l'agricoltura. INEA, Roma.
- Barrel P.e Esposito Sommese R. 2008. Varietà frutticole tradizionali della Valle d'Aosta. Priuli & Verlucca editore, Aosta, Luglio 2008: 135-146.
- Del Greco A., Negri V., Maxted N. 2007. Report of a task force on on-farm conservation and management. Second Meeting, 19-20 June 2006, Stegelitz, Germany. Bioversity International, Rome, Italy.
- Ford-Lloyd B., Jackson M. 1986. Plant Genetic Resources: an introduction to their conservation and use. Edward Arnold, Londra.
- Harlan J.R. 1975. Crops & Man. American Society of Agronomy, Madison, Wisconsin.
- Mansholt U.J. 1909. Van Pesch Plantenteelt, beknopte handleiding tot de kennis van den Nederlandschen landbouw. 3rd revised edition, pt 2. Plantenteelt. Zwolle.
- Mayr, E., 1934. Die Bedeutung der alpinen Getreidelandsorten für die Pflanzenzüchtung and Stammesforschung mit besonderer Beschreibung der Landsorten in Nordtirol und Vorarlberg. Zeitsch f Züchtung A: Pflanzenzüchtung 19: 195228.
- Mayr, E., 1937. Alpine Landsorten in ihrer Bedeutung für die praktische Züchtung. Forschungsdienst 4: 162166.
- Negri V., Maxted N., Veteläinen M. 2009. European Landrace Conservation: an Introduction. In: Veteläinen M., Negri V., Maxted N. (eds.). European landraces: on farm conservation, management and use. Bioversity Technical Bulletin n. 15. Bioversity International, Rome, Italy.
- Rieger R., Michaellis A., Green M.M. 1976. Glossary of Genetics and Cytogenetics. Springer -Verlag, Berlin Heidelberg, Germany and New York, USA: 647.
- Simmonds N.V. 1976. Evolution of crop plants. Longman, London and New York.
- Turesson G. 1922. The genotypical response of the plant species to the habitat. Hereditas, 3, 211.
- Vavilov N. I. 1951. The Origin, Variation, Immunity and Breeding of Cultivated Plants. Trans. from the Russian by K. Starr Chester. Waltham, Mass.: Chronica Botanica; New York: Stechert-Hafner.
- Zeven A.C. 1998. Landraces: a review of definitions and classifications. Euphytica, 104: 127-139.

Analisi molecolari del germoplasma autoctono italiano

Fingerprinting



<http://biosocialmethods.isr.umich.edu>

Coordinatore: *G. Cipriani*

Autori: *V. Aramini, A. Akkak, D. Bassi, R. Botta, M. Caruso, G. Cipriani, E. Condello, C. da Silva Linge, L. Del Faro, M.T. Dettori, A. Gentile, J. Giovinazzi, S. Micali, M. Petriccione, L. Rossini, S. Tartarini, D. Torello Marinoni, E. Vendramin, I. Verde*

Introduzione

G. Cipriani

L'utilizzo di marcatori molecolari nella caratterizzazione varietale delle specie frutticole è ampiamente diffuso da molti anni sebbene la caratterizzazione morfologica sia ancora ampiamente utilizzata nelle prove ufficiali necessarie per il deposito di *privative vegetali* (<http://www.cpvo.europa.eu/main/en/home>) a protezione dei diritti dei costitutori di nuove varietà (DUS test). La caratterizzazione molecolare consente di superare alcuni degli inconvenienti tipici delle osservazioni effettuate su base fenotipica. Le analisi, infatti, possono essere condotte molto rapidamente, su un grande numero di campioni, in ogni periodo dell'anno e senza temere condizionamenti di tipo ambientale che possono confondere nella rilevazione dei caratteri. Le analisi molecolari sono svolte in laboratorio su campioni prelevati in campagna e opportunamente conservati per lunghi periodi, anche di anni, senza compromettere la qualità dei risultati. L'interpretazione dei risultati si presta a un minore grado di soggettività rispetto alla valutazione, spesso qualitativa, effettuata sui molti caratteri morfologici necessari a distinguere varietà molto simili.

Molti marcatori molecolari sono stati sviluppati e utilizzati nel corso degli ultimi 25 anni in studi di identificazione genetica, biodiversità, genetica di popolazione oltre che di molte altre applicazioni correlate al miglioramento genetico di specie vegetali e animali.

I metodi di analisi che utilizzano tecniche molecolari di rilevazione delle differenze presenti nel DNA di ogni organismo hanno dato i migliori risultati per una serie di motivi, tra cui la relativa semplicità dei protocolli applicati su larga scala, la buona stabilità delle molecole di DNA, lo sviluppo di sistemi automatici o semi-automatici di analisi e il recente abbattimento dei costi, soprattutto con l'utilizzo di tecnologie di ultima generazione.

Tecniche sofisticate di analisi sono state messe a punto in seguito all'ampio uso in campo forense, grazie alle quali, sia le tecniche di laboratorio, che gli strumenti di analisi statistica sono stati ampiamente sperimentati.

Diversi marcatori molecolari sono stati utilizzati nel corso degli ultimi anni nella caratterizzazione varietale e qui vengono ricordati solo i più diffusi: RAPD, Random Amplified Polymorphic DNA (Williams *et al.*, 1990), SSR Simple Sequence Repeats (Powell *et al.*, 1996), ISSRs, Inter Simple Sequence Repeats (Zietkewicz *et al.*, 1994), AFLP Amplified Fragment Length Polymorphisms (Vos *et al.*, 1995), SNPs, Single Nucleotide Polymorphisms, SAMPL, Selectively Amplified Microsatellite Polymorphic Loci (Morgante e Vogel, 1994), M-AFLP Microsatellite-amplified fragment length polymorphism (Albertini *et al.*, 2003),

DNA sequencing e micro-array (Biswas *et al.*, 2011). Sono due le caratteristiche principali che deve possedere un marcatore molecolare al fine di essere efficace nel riconoscimento varietale: il potere di discriminazione e l'affidabilità. I marcatori RAPD, per esempio, hanno un basso potere discriminatorio, se comparati con gli AFLP e sono anche caratterizzati da una scarsa affidabilità. Tuttavia, tra quelli ricordati, sono quelli di più semplice utilizzo richiedendo equipaggiamenti di laboratorio relativamente poco costosi.

Vengono, di seguito, riportate brevemente le caratteristiche dei principali marcatori molecolari che sono stati utilizzati nella caratterizzazione varietale delle specie frutticole.

Random Amplified Polymorphic DNA (RAPD)

I marcatori RAPD sono generati dall'amplificazione casuale mediante la tecnica della PCR (Polymerase Chain Reaction) di frammenti anonimi del DNA. Gli inneschi della reazione, i primer, sono costituiti da sequenze generalmente lunghe 10 basi, che si legano al DNA stampo in base alla loro complementarità. Le sequenze sono casuali e il numero e la lunghezza dei frammenti amplificati dipende dalla frequenza della presenza nel DNA stampo della sequenza complementare all'innesco. I polimorfismi sono evidenziati da frammenti di DNA di lunghezza diversa, separati con una corsa elettroforetica su gel, generalmente di agarosio. Si ottengono marcatori di tipo dominante, la cui analisi statistica dei dati prevede di registrare la presenza o assenza di un frammento di una determinata lunghezza e non può essere ipotizzata nessuna associazione tra frammenti per determinare lo *status* omozigote o eterozigote di un locus. La letteratura internazionale riporta l'uso di questi marcatori nella caratterizzazione varietale di ciliegio (Demirsoy *et al.*, 2008), fico (Sadder e Ateyyeh, 2006), pistacchio (Kafkas *et al.*, 2006), vite (Benjak *et al.*, 2005) pero (Stark-Urnau, 2002a, Lee *et al.*, 2004), albicocco (Marinello *et al.*, 2002), melo (Stark-Urnau, 2002b). Il principale difetto di questa tecnica di analisi è la scarsa ripetibilità dei risultati ottenuti, spesso riscontrata nel confronto dei dati tra diversi laboratori, .

Amplified Fragment Length Polymorphism

Gli AFLP sono marcatori efficienti nella determinazione delle relazioni tra cultivar molto simili (Guo *et al.*, 2005). Lo sviluppo di questi marcatori non richiede conoscenze preliminari riguardo alla sequenza del genoma delle specie che si vogliono analizzare. Il DNA viene tagliato con opportuni enzimi di restrizione e i frammenti che si ottengono sono sottoposti a una doppia amplificazione mediante PCR. I frammenti

amplificati sono separati mediante elettroforesi, generalmente su gel di acrilamide ma sono disponibili protocolli per la separazione elettroforetica con sequenziatori capillari. Il numero di marcatori che si possono generare e analizzare in una singola corsa elettroforetica è molto alto, arrivando a distinguere anche 50-100 polimorfismi. La tecnica di analisi degli AFLP è più complessa rispetto all'uso dei RAPD, richiede un laboratorio maggiormente equipaggiato e un tempo di analisi più elevato. L'affidabilità dei marcatori e la ripetibilità dei risultati è maggiore che per i RAPD. Anche gli AFLP sono marcatori di tipo dominante.

Simple Sequence Repeats o microsatelliti

I microsatelliti consistono in sequenze corte di basi nucleotidiche ripetute numerose volte in tandem. Un esempio è rappresentato dalla sequenza AC₁₂, dove le basi nucleotidiche adenina e citosina sono accoppiate 12 volte. Il numero di ripetizioni può variare da un individuo all'altro e anche all'interno dello stesso individuo nei cromosomi omologhi, consentendo di individuare gli alleli diversi di un individuo eterozigote. I microsatelliti sono, quindi, marcatori di tipo codominante. Le basi ripetute in tandem possono essere da 1 a 6, costituendo microsatelliti mono-nucleotidici, di-nucleotidici, tri-nucleotidici, tetra-nucleotidici, ecc. Il numero di microsatelliti presenti nei genomi delle piante è molto elevato, dell'ordine delle decine di migliaia, e ognuno di essi costituisce un potenziale marcatore molecolare. Non tutti i microsatelliti sono utili nella caratterizzazione varietale: alcuni non mostrano alcun polimorfismo, altri mostrano un profilo elettroforetico di difficile interpretazione. La separazione elettroforetica dei frammenti amplificati mediante PCR viene fatta su gel di agarosio, con bassa risoluzione, su gel di acrilamide o su sequenziatori capillari alla risoluzione più elevata. Questi ultimi strumenti sono i più utilizzati perché consentono di analizzare contemporaneamente molti campioni, fino ad alcune centinaia all'ora, con una qualità dei dati meno suscettibile di una interpretazione soggettiva.

L'amplificazione del DNA è molto selettiva in quanto i *primer* utilizzati nella PCR sono realizzati sulla base della conoscenza della sequenza fiancheggiante le sequenze ripetute. Il genoma di un crescente numero di specie da frutto è pubblicamente disponibile (Verde *et al.*, 2013; Velasco *et al.*, 2010; Shulaev *et al.*, 2010; Wu *et al.*, 2014; Chagné *et al.*, 2014) e dalle sequenze è possibile ottenere le informazioni per individuare microsatelliti potenzialmente utili come marcatori molecolari. I microsatelliti possono presentare un numero molto elevato di alleli che determina il loro elevato potere di discriminazione.

In campo forense umano sono ancora i marcatori più utilizzati nonostante le tecniche di sequenziamento di ultima generazione hanno consentito di produrre marcatori ancora più numerosi come gli SNP (vedi oltre) con analisi automatizzate per l'analisi contemporanea di decine di migliaia di marcatori.

I marcatori microsatelliti sono gli unici, fino ad ora, che hanno avuto un'applicazione riconosciuta da organizzazioni internazionali che si occupano di piante. Un insieme di sei SSR sono stati inclusi tra i descrittori delle varietà di vite nel genere *Vitis* riconosciuti dall'OIV (Organization Internationale de la Vigne e du Vin, OIV, 2009).

Single Nucleotide Polymorphisms

Gli SNP, pronunciando snip, sono marcatori definiti dalla variazione, sostituzione o aggiunta/eliminazione di una singola base nucleotidica nel genoma di una specie (Primmer *et al.*, 2002). Gli SNP rappresentano la più grande fonte di variazione potenziale presente nel DNA di ogni individuo. Ogni singola base nucleotidica può mutare, può essere eliminata o aggiunta nella sequenza del DNA di ogni organismo. La frequenza di questi marcatori nei genomi delle piante varia significativamente in funzione del tipo di riproduzione, autogama o allogama, della diversità della popolazione in esame e della regione genomica analizzata, DNA codificante o non codificante. A titolo di esempio, la frequenza degli SNP nel pesco è di una base mutata ogni 598 basi (Aranzana *et al.*, 2012), risultati ottenuti da un'indagine basata sull'analisi di 23 porzioni di genoma di 47 varietà diffuse in occidente. Questo tipo di marcatori è solitamente di tipo bi-allelico, comparando frequentemente per ogni posizione del genoma, solo due delle quattro possibili varianti delle basi nucleotidiche. Il basso numero di alleli per ogni locus è compensato dal grande numero di potenziali varianti presenti nei genomi. I metodi di analisi degli SNP sono molti, alcuni richiedono il sequenziamento della porzione del genoma, altri si basano su una separazione elettroforetica eseguita in modo da evidenziare la differente composizione in basi dei frammenti di DNA contenenti le varianti nucleotidiche (Troggio *et al.*, 2008). Le più recenti tecniche con "microarray" consentono di rilevare milioni di SNP per ogni singolo campione di DNA (Illumina Infinium®). L'utilizzo di piattaforme ad alta produttività (high throughput SNP genotyping) si sta affermando anche per le specie da frutto. Esempi sono lo SNPChip sviluppato per il pesco (Verde *et al.*, 2012) e il melo (Chagné *et al.*, 2012).

L'analisi dei dati

I dati ottenuti dall'analisi molecolare sono raccolti in matrici numeriche che riportano il genotipo analizzato e il profilo elettroforetico ottenuto per ogni marcatore molecolare. I dati possono essere di tipo binario, nel qual caso si registra la presenza o l'assenza di un frammento di DNA di una determinata lunghezza, o sono costituiti dalla lunghezza del frammento espressa in paia di basi del DNA. La riduzione dei dati in formato binario si esegue nel caso si utilizzino marcatori dominanti (RAPD, AFLP).

Le matrici di dati vengono analizzate con opportuni software, CERVUS di Kalinowski *et al.* (2007) è uno di questi, che consentono di evidenziare profili molecolari uguali o simili, di eseguire test di paternità, di ipotizzare possibili parentele, con un livello di confidenza calcolato in base al numero di marcatori utilizzati nell'analisi e al loro polimorfismo. Possono essere, quindi, facilmente evidenziati casi di sinonimie od

omonimie delle varietà sottoposte all'analisi. Utilizzando opportune analisi bayesiane è anche possibile stabilire, con un grado di confidenza che non lasci dubbi, l'appartenenza di un campione anonimo ad una determinata varietà. Quest'ultimo tipo di analisi è eseguito nel caso si disponga di un archivio di dati molecolari di riferimento per un confronto tra i profili molecolari del campione ignoto con quelli noti.

Bibliografia

- Albertini E., Porceddu A., Marconi G., Barcaccia G., Pallottini L., Falcinelli M., 2003. Microsatellite-AFLP for genetic mapping of complex polyploids. *Genome* 46: 824–832
- Aranzana M.J., Eudald I., Howad W., Arus P., 2012. A first insight into peach (*Prunus persica* (L.) Batsch) SNP variability. *Tree Genetics & Genomics* 6:1359-1369
- Benjak A., Ercisli S., Vokurka A., Maletic E., Pejic I., 2005. Genetic relationships among grapevine cultivars native to Croatia, Greece and Turkey. *Vitis* 44: 73–77
- Biswas M.K., Xu Q, Deng X.X., 2011. Utility of RAPD, ISSR, IRAP and REMAP markers for the genetic analysis of *Citrus spp.*, *Scientia Horticulturae* 124: 254–261
- Chagné D., Crowhurst R.N., Troglio M., Davey M.W., Gilmore B., Lawley C., Vanderzande S., Hellens R.P., Kumar S., Cestaro A., Velasco R., Manin D., Rees J.D., Mockler T., Wilhelm L., Van de Weg E., Gardiner S.E., Bassil N., Peace C., 2012. Genome-wide SNP detection, validation, and development of an 8K SNP array for apple. *PlosOne* DOI: 10.1371/journal.pone.0031745
- Chagné D., Crowhurst, R. N., Pindo M., Thrimawithana A., Deng C., Ireland H., Mark Fiers M., Dzierzon H., Cestaro A., Fontana F., Bianco L., Lu A., Storey R., Knäbel M., Saeed M., Montanari S., Kim Y.K., Nicolini D., Larger S., Stefani E., Allan A.C., Bowen J., Harvey I., Johnston J., Malnoy M., Troglio M., Perchepped L., Sawyer G., Wiedow C., Won K., Viola R., Hellens R.P., Brewer L., Bus V.G.M., Schaffer R.J., Gardiner S.E., Velasco R., 2014. The Draft Genome Sequence of European Pear (*Pyrus communis* L. 'Bartlett'). *Plos One*, 9(4). DOI: 10.1371/journal.pone.0092644
- Guo Y.P., Saukel J., Mittermayr R., Ehrendorfer F., 2005. AFLP analyses demonstrate genetic divergence, hybridization, and multiple polyploidization in the evolution of *Achillea* (*Asteraceae-Anthemideae*). *New Phytol.* 166: 273–289
- Kafkas S., Ozkan H., Ak B.E., Acar I., Alti H.S., Koyuncu S., 2006. Detecting DNA polymorphism and genetic diversity in a wide pistachio germplasm: comparison of AFLP, ISSR and RAPD markers. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 131: 522–529
- Kalinowski S.T., Taper M.L., Marshall T.C., 2007. Revising how the computer program CERVUS accommodates genotyping error increases success in paternity assignment. *Mol. Ecol.* 16:1099–1106. doi:10.1111/j.1365-294X.2007.03089.x
- Lee G.P., Lee C.H., Kim C.S., 2004. Molecular markers derived from RAPD, SCAR, and the conserved 18S rDNA sequences for classification and identification in *Pyrus pyrifolia* and *P. communis*. *Theor. Appl. Genet.* 108: 1487–1491
- Marinello L., Sommella M.G., Sorrentina A., Forlani M., Porto R., 2002. Identification of *Prunus armeniaca* cultivars by RAPD and SCAR markers. *Biotech Lett* 24: 749–755
- Morgante M., Vogel J., 1994. Compound microsatellite primers for the detection of genetic polymorphisms. US patent application no. 08/326456
- Powell W., Morgante M., Andre C., Hanafey M., Vogel M., Tingey S., Rafalski A., 1996. The comparison of RFLP, RAPD, AFLP and SSR (microsatellite) markers for germplasm analysis. *Mol. Breed.* 2: 225–238
- Primmer C.R., Borge T., Lindell J., Saetre G.P., 2002. Single-nucleotide polymorphism characterization in species with limited available sequence information: high nucleotide diversity revealed in the avian genome. *Mol. Ecol.* 11: 603–612
- Sadder M.T., Ateyyeh A.F., 2006. Molecular assessment of polymorphism among local Jordanian genotypes the common fig (*Ficus carica* L.). *Scientia Horticulturae* 107: 341–351
- Shulaev V., Sargent D.J., Crowhurst R.N., Mockler T.C., Folkerts O., Delcher A.L., Jaiswal P., Mockaitis K., Liston A., Mane S.P., Burns P., Davis T.M., Slovin J.P., Bassil N., Hellens R.P., Evans C., Harkins T., Kodira C., Desany B., Crasta O.R., Jensen R.V., Allan A.C., Michael T.P., Setubal J.C., Celton J.M., Rees D.J., Williams K.P., Holt S.H., Ruiz Rojas J.J., Chatterjee M., Liu B., Silva H., Meisel L., Adato A., Filichkin S.A., Troglio M., Viola R., Ashman T.L., Wang H., Dharmawardhana P., Elser J., Raja R., Priest H.D., Bryant D.W. Jr, Fox S.E., Givan S.A., Wilhelm L.J., Naithani S., Christoffels A., Salama D.Y., Carter J., Lopez Girona E., Zdepski A., Wang W., Kerstetter R.A., Schwab W., Korban S.S., Davik J., Monfort A., Denoyes-Rothan B., Arus P., Mittler R., Flinn B., Aharoni A., Bennetzen J.L., Salzberg S.L., Dickerman A.W., Velasco R., Borodovsky M., Veilleux R.E., Foltá

- K.M., 2011. The genome of woodland strawberry (*Fragaria vesca*). *Nat. Genet.* 2011 43(2):109-16. doi: 10.1038/ng.740
- Stark-Urnau M., 2002a. Use of RAPD-markers in *Malus x domestica* (apple) and *Pyrus communis* (pear) for cultivar identification - Part I: *Malus x domestica* (apple). RAPD-Marker bei *Malus x domestica* (Apfel) und *Pyrus communis* (Birne) als Mittel zur Sortenidentifizierung-Teil I: *Malus x domestica* (Apfel). *Erwerbsobstbau* 44:139–144
- Stark-Urnau M., 2002b. Use of RAPD-markers in *Malus x domestica* (apple) and *Pyrus communis* (pear) for cultivar identification - Part II: *Pyrus communis* (Birne). RAPD-Marker bei *Malus x domestica* (Apfel) und *Pyrus communis* (Birne) als Mittel zur Sortenidentifizierung - Teil II: *Pyrus communis* (Birne). *Erwerbsobstbau* 44:167–171
- Troggio M., Malacarne G., Vezzulli S., Faes G., Salmaso M., Velasco R., 2008. Comparison of different methods for SNP detection in grapevine. *Vitis* 47: 21-30
- Velasco R., Zharkikh A., Affourtit J., Dhingra A., Cestaro A., Kalyanaraman A., Fontana P., Bhatnagar S.K., Troggio M., Pruss D., Salvi S., Pindo M., Baldi P., Castelletti S., Cavaiuolo M., Coppola G., Costa F., Cova V., Dal Ri A., Goremykin V., Komjanc M., Longhi S., Magnago P., Malacarne G., Malnoy M., Micheletti D., Moretto M., Perazzolli M., Si-Ammour A., Vezzulli S., Zini E., Eldredge G., Fitzgerald L.M., Gutin N., Lanchbury J., Macalma T., Mitchell J.T., Reid J., Wardell B., Kodira C., Chen Z., Desany B., Niazi F., Palmer M., Koepke T., Jiwan D., Schaeffer S., Krishnan V., Wu C., Chu V.T., King S.T., Vick J., Tao Q., Mraz A., Stormo A., Stormo K., Bogden R., Ederle D., Stella A., Vecchiotti A., Kater M.M., Masiero S., Lasserre P., Lespinasse Y., Allan A.C., Bus V., Chagne D., Crowhurst R.N., Gleave A.P., Lavezzo E., Fawcett J.A., Proost S., Rouzé P., Sterck L., Toppo S., Lazzari B., Hellens R.P., Durel C.E., Gutin A., Bumgarner R.E., Gardiner S.E., Skolnick M., Egholm M., Van de Peer Y., Salamini F., Viola R., 2010. The genome of the domesticated apple (*Malus × domestica* Borkh.). *Nat. Genet.* 42(10):833-9. doi: 10.1038/ng.654
- Verde I., Bassil N., Scalabrin S., Gilmore B., Lawley C.T., Gasic K., Micheletti D., Rosyara U.R., Cattonaro F., Vendramin E., Manin D., Aramini V., Blas A.L., Mockler T.C., Bryant D.W., Wihelm L., Troggio M., Sosinski B., Aranzana M.J., Arus P., Iezzoni A., Morgante M., Peace C., 2012. Development and evaluation of a 9K array for peach by internationally coordinated SNP detection and validation in breeding germplasm. *PlosOne* DOI: 10.1371/journal.pone.0035668
- Verde I., Abbott A.G., Scalabrin S., Jung S., Shu S., Marroni F. *et al.*, 2013. The high quality draft genome of peach (*Prunus persica*) identifies unique pattern of genetic diversity, domestication and genome evolution. *Nat. Genet.* 45:487–494
- Vos P., Hogers R., Bleeker M., Reijans M., van de Lee T., Hornes M., Frijters A., Pot J., Peleman J., Kuiper M., 1995. AFLP: a new technique for DNA fingerprinting. *Nucleic Acids Res.* 23: 4407–4414
- Williams J.G., Kubelik A.R., Livak K.J., Rafalski J.A., Tingey S.V., 1990. DNA polymorphisms amplified by arbitrary primers are useful as genetic markers. *Nucleic Acids Res* 18: 6531–6535
- Wu G.A., Prochnik S., Jenkins J., Salse J., Hellsten U., Murat F., Perrier X., Ruiz M., Scalabrin S., Terol J., Takita M.A., Labadie K., Poulain J., Couloux A., Jabbari K., Cattonaro F., Del Fabbro C., Pinosio S., Zuccolo A., Chapman J., Grimwood J., Tadeo F.R., Estornell L.H., Muñoz-Sanz J.V., Ibanez V., Herrero-Ortega A., Aleza P., Pérez-Pérez J., Ramón D., Brunel D., Luro F., Chen C., Farmerie W.G., Desany B., Kodira C., Mohiuddin M., Harkins T., Fredrikson K., Burns P., Lomsadze A., Borodovsky M., Reforgiato G., Freitas-Astúa J., Quetier F., Navarro L., Roose M., Wincker P., Schmutz J., Morgante M., Machado M.A., Talon M., Jaillon O., Ollitrault P., Gmitter F., Rokhsar D., 2014. Sequencing of diverse mandarin, pummelo and orange genomes reveals complex history of admixture during citrus domestication. *Nat. Biotechnol.* 32(7):656-62. doi: 10.1038/nbt.2906
- Zietkiewicz E., Rafalski A., Labuda D., 1994. Genome fingerprinting by simple sequence repeat (SSR)-anchored polymerase chain reaction amplification. *Genomics* 20: 176–183

Gli agrumi

Marco Caruso, Alessandra Gentile

Gli agrumi rappresentano la coltura frutticola più diffusa al mondo (FAOSTAT 2013), ed in Europa vengono coltivati da centinaia di anni. Il cedro era già conosciuto dai Romani; Virgilio lo descrive nelle Georgiche nel I secolo A.C, rifacendosi a degli scritti di Teofrasto. Si pensa che l'arancio (almeno il genotipo che si è poi diffuso) sia stato introdotto nel bacino del Mediterraneo dai Portoghesi tra il XV ed il XVI secolo, mentre il limone e l'arancio amaro erano conosciuti in Europa già nel Medioevo (AA. VV. 2012). Numerosi studi di filogenesi basati su indagini molecolari hanno stabilito che le molte specie coltivate derivano da ibridazioni interspecifiche ancestrali delle tre specie vere, cedro (*Citrus medica* L.), mandarino (*C. reticulata* Blanco) e pummelo [*C. maxima* (Burm.) Merrill], avvenute centinaia o addirittura migliaia di anni fa (Nicolosi *et al.* 2000; Barkley *et al.* 2006; Garcia Lor *et al.*, 2013; Wu *et al.*, 2014). Recentemente, una ricerca basata sui sequenziamenti di interi genomi di specie vere e derivate ha chiarito alcuni aspetti della complessa filogenesi di molte varietà di agrumi, indicando che le specie derivate si sono diversificate a seguito di più eventi di ibridazione tra le specie ancestrali (Wu *et al.*, 2014). Alla costituzione delle specie derivate ha fatto seguito la diversificazione intraspecifica, determinata sia da eventi di ibridazione, sia dall'accumulo di mutazioni spontanee.

Nell'ambito del germoplasma agrumicolo, l'ibridazione ha avuto un ruolo marginale riconducibile ai limoni cedrati, ai limoni-simili ed ai mandarini, sotto il cui nome generico vengono raggruppati genotipi derivati da eterogenee impollinazioni controllate e spontanee. In molte altre specie (arancio, pompelmo, clementine, satsuma, limone), la variabilità esistente è stata causata esclusivamente dall'accumulo di mutazioni somatiche che si sono susseguite nell'arco dei secoli. Appare ovvio che tale variabilità ha riguardato maggiormente i genotipi più diffusi nelle diverse aree agrumicole del globo, da cui gli agricoltori hanno potuto selezionare più frequentemente mutanti con caratteristiche migliorative, per cui nel caso degli aranci Navel, Tarocco, Sanguinello, Valencia, del clementine, del limone, del satsuma si può oggi parlare di gruppi varietali. Nel caso dell'agrumicoltura Italiana, l'identificazione di selezioni clonali ha maggiormente interessato l'arancio pigmentato, il limone ed il clementine.

Visto che il processo di diversificazione è stato causato solo raramente da eventi di ibridazione, il *fingerprinting* delle varietà autoctone attraverso i marcatori molecolari classici è stato spesso difficoltoso. Inoltre, molte ricerche finalizzate alla genotipizzazione hanno previsto l'utilizzo di marcatori dominanti aspecifici, che notoriamente sono poco riproducibili e non forniscono indicazioni sui loci analizzati.

Per quanto riguarda il limone [*C. limon* (L.) Burm. f.], diverse ricerche nazionali ed internazionali hanno permesso di identificare alleli polimorfici nei limoni Interdonato, di chiara natura zigotica, Lunario e Monachello (Tabella 1), probabilmente diversificatisi a seguito di mutazioni gemmarie (Gulsen e Roose 2001). Dagli stessi studi è emersa invece la difficoltà di discriminare le diverse selezioni di Femminello. Gulsen e Roose (2001) attraverso 5 marcatori SSR (Simple Sequence Repeats), e 103 marcatori polimorfici ISSR (Inter Simple Sequence Repeats), hanno evidenziato un basso livello di diversità genetica all'interno di una vasta collezione di germoplasma e non sono riusciti a discriminare i diversi cloni di Femminello da molte altre varietà di limone, dimostrando chiaramente la loro natura clonale. Più recentemente Siragusa e colleghi (2008), in uno studio sulla diversità genetica del germoplasma limonico siciliano, sono riusciti a discriminare, attraverso marcatori ISSR, alcuni cloni di Femminello e Monachello rinvenuti in diversi areali di coltivazione. Anche Pessina e collaboratori (2011) sono riusciti a distinguere un clone di Femminello dallo Sfusato amalfitano mediante marcatori RAPD (Random Amplified Polymorphic DNA). Bisogna comunque rimarcare che tali polimorfismi, derivanti da marcatori *random* non sempre riproducibili, andrebbero validati con metodi molecolari più avanzati basati sul *next-generation sequencing*.

I limoni cedrati, tuttora coltivati per mercati di nicchia, essendo ibridi naturali di limone sono risultati chiaramente distinti da altri limoni grazie all'utilizzo di marcatori dominanti (Deng *et al.*, 1995; Pessina *et al.*, 2011) e co-dominanti (Barkley *et al.*, 2006).

L'arancio amaro (*C. aurantium* L.) è stata una specie largamente utilizzata in passato come portinnesto ed in misura limitata per la trasformazione industriale (marmellata). Essa era inoltre largamente presente per il suo valore ornamentale nelle collezioni mediche con numerose accessioni con chiare differenze fenotipiche. Nonostante ciò, le analisi molecolari hanno indicato l'origine clonale di molte delle accessioni conosciute. (Siragusa *et al.* 2006; Lombardo *et al.*, 2012). Per quanto riguarda il cedro, Nicolosi e colleghi (2005) descrivono una caratterizzazione basata su 60 decameri RAPD, che ha portato alla distinzione del cedro Diamante rispetto ad altri cloni, confermata da Pessina e colleghi (2011). Anche in questo caso le analisi si sono basate sull'utilizzo di marcatori multi-locus aspecifici. Più recentemente Ramadugu e colleghi (2015) hanno confermato tale distinzione con l'ausilio di marcatori microsattelliti.

L'utilizzo dei marcatori molecolari è stato efficace anche per la discriminazione di altri agrumi tipici del germoplasma italiano ma di minore diffusione, quali il chinotto (*C. myrtifolia* Raf.; Nicolosi *et al.*, 2005; Pessina *et al.*, 2011) ed il bergamotto (*C. bergamia*

Risso; Nicolosi *et al.*, 2000; Barkley *et al.*, 2006). Tali marcatori non sono però utili per la discriminazione intraspecifica. Riguardo il bergamotto, allo stato attuale non esistono riferimenti bibliografici sulla genotipizzazione delle singole selezioni clonali (femminello, fantastico e castagnaro).

La stessa difficoltà osservata nel *fingerprinting* delle varietà di limone è stata riscontrata nell'ambito delle varietà di arancio dolce [*C. sinensis* (L.) Osb.], tutte derivanti da mutazioni gemmarie. In alcuni casi un numero limitato di marcatori polimorfici ha permesso di distinguere alcune delle varietà analizzate (Fang and Roose 1997, Novelli *et al.*, 2006). Bisogna rimarcare che nella maggior parte delle analisi di *genotyping* basate su marcatori co-dominanti specifici per gli agrumi (SSR, SNP – Single Nucleotide Polymorphisms) le selezioni clonali vengono escluse *a priori* vista la difficoltà di identificare profili genetici discriminanti (Barkley *et al.*, 2006; Distefano *et al.*, 2012). Di conseguenza non esistono informazioni bibliografiche sulla concreta possibilità di discriminare con marcatori molecolari il vasto germoplasma autoctono dell'arancio, costituito da centinaia di varietà bionde e pigmentate con caratteristiche fenotipiche distintive. Recentemente, nell'ambito del progetto "Miglioramento genetico ed innovazione per la

valorizzazione dei prodotti della filiera agrumicola (IT-Citrus genomics - PON)", coordinato dal Parco Scientifico e Tecnologico della Sicilia, che ha coinvolto il CREA-ACM, il Parco Tecnologico Padano e l'Istituto di Genomica Applicata, è stato possibile identificare marcatori per la discriminazione intraspecifica attraverso il risequenziamento di 20 cloni di arancio dolce appartenenti ai diversi gruppi varietali (Biondo, Navel, Moro, Sanguinello, Tarocco, Vaniglia). In particolare, sono stati identificati marcatori SNP tipici di ciascuna varietà risequenziata (*private* SNPs), e dal confronto multiplo tra i dati ottenuti, marcatori tipici di ciascun gruppo varietale (Scaglione *et al.* 2014a; Scaglione *et al.*, 2014b). Sono in corso ulteriori analisi su altre tipologie di eventi mutazionali che contraddistinguono le 20 varietà, tra cui inserzioni/delezioni e trasposizioni. Gli SNP identificati sono stati inoltre utilizzati per la costruzione di un chip per il *genotyping* di un'ampia collezione di germoplasma del CREA-ACM (Caruso *et al.*, 2015). Appare chiaro quindi che il risequenziamento rappresenta l'unica metodologia che, attraverso l'identificazione di diverse tipologie di polimorfismi, è in grado di contraddistinguere in maniera chiara ed affidabile le singole selezioni clonali ed i gruppi varietali.

Bibliografia

- AA. VV. , 2012. Gli agrumi, coordinamento scientifico di E. Tribulato e P. Inglese. Collana Coltura&Cultura, Bayer CropScience, Ed. Script, Bologna, pagg.608
- Barkley N.A., Roose M.L., Krueger R.R., Federici C.T. 2006. Assessing genetic diversity and population structure in a *Citrus* germplasm collection utilizing simple sequence repeat markers (SSRs). *Theor Appl Genet*, 112:1519–1531
- Bernet, G.P., Mestre P.F., Pina J.A., Asins M.J. 2004. Molecular discrimination of lemon cultivars. *Hortscience*, 39:165–169
- Caruso M., Licciardello C., Caruso P., Reforgiato Recupero G., Russo G., Rossini L., Gattolin S., Scaglione D., Morgante M., Cattonaro F., Licciardello G., Catara, A. 2015. Variability in the sweet orange germplasm: phenotypic evidences and new genotyping data. *Eucarpia Fruit 2015*, Bologna 14-18 June 2015
- Deng Z.N., Gentile A., Nicolosi E., Domina F., Vardi A., Tribulato E. 1995. Identification of *in vivo* and *in vitro* lemon mutants by RAPD markers. *J Hort Sci*, 70: 117-125
- Distefano G., Caruso M., La Malfa S., Gentile A., Wu S.B. 2012. High Resolution Melting Analysis Is a More Sensitive and Effective Alternative to Gel-Based Platforms in Analysis of SSR – An Example in Citrus. *PLoS ONE*, 7(8): e44202
- Fang D.Q., Roose M., 1997. Identification of closely related Citrus cultivars with inter-simple sequence repeat markers. *Theor Appl Genet*, 95:408–417
- Faostat, 2013. Agriculture data [online]. http://faostat3.fao.org/browse/Q*/E
- Garcia-Lor A., Curk F., Morillon R., Snoussi H., Ancillo G., Luro F., Navarro L., Ollitraul, P. 2013. A nuclear phylogenetic analysis; SNPs, indels and SSRs deliver new insights into the relationships in the “true Citrus fruit trees” group (*Citrinae*, *Rutaceae*) and the origin of cultivated species. *Ann Bot*, 111:1–19
- Gulsen O., Roose M.L. 2001. Lemons: diversity and relationships with selected Citrus genotypes as measured with nuclear genome markers. *J Amer Soc Hort Sci*, 126:309–327
- Lombardo G., Schicchi R., Marino P., Palla, F. 2012. Genetic analysis of *Citrus aurantium* L. (*Rutaceae*) cultivars by ISSR molecular markers. *Plant Biosyst*, 146(Sup 1):19–26
- Nicolosi E., Deng Z.N., Gentile A., La Malfa S., Continella G., Tribulato E., 2000. Citrus phylogeny and genetic origin of important species as investigated by molecular markers. *Theor Appl Genet*, 100:1155–1166
- Nicolosi E., La Malfa S., El-Otmani M., Negbi M., Goldschmidt E.E. 2005. The search for the authentic citron (*Citrus medica* L.): historic and genetic analysis. *HortScience*, 40:1963–1968
- Novelli V.M., Cristofani M., De Souza A.A., Machado M.A. 2006. Development and characterization of polymorphic simple sequence repeats (SSRs) in sweet orange (*Citrus sinensis* L. Osbeck). *Genet Mol Biol*, 29(1):90–96.

- Pessina D., Gentili R., Barcaccia G., Nicolè S., Rossi G., Barbesti S., Sgorbati S. 2011. DNA content, morphometric and molecular marker analyses of *Citrus limonimedica*, *C. limon* and *C. medica* for the determination of their variability and genetic relationships within the genus *Citrus*. *Sci Hort*, 129:663–673
- Ramadugu C., Keremane L.M., Hu X., Karp D., Federici C.T., Kahn T., Roose M.L., Lee R.F. 2015. Genetic analysis of citron (*Citrus medica* L.) using simple sequence repeats and single nucleotide polymorphisms. *Sci Hort*, 195: 124-137
- Scaglione, D., Reforgiato, G., Cattonaro, F., Licciardello, C., Caruso, M., Catara, A.F., Morgante, M., 2014a. Nucleotide and structural variation in citrus genomes: resequencing and de novo approaches. *Plant and Animal Genome XXII*, San Diego (CA), January 11-15
- Scaglione D., Cattonaro F., Morgante M., Reforgiato G., Valle G., Vitulo N., Licciardello C., Caruso M., Catara A.F. 2014b. Nucleotide and structural variation in citrus genomes: resequencing and de novo approaches. *Proceedings of the 58th Italian Society of Agricultural Genetics Annual Congress*, Alghero (SS), 15-18 Settembre
- Siragusa M., De Pasquale F., Abbate L., Tusa N. 2006. Identification of sour orange accessions and evaluation of their genetic variability by molecular marker analyses. *HortScience*, 41: 84–89
- Siragusa M., De Pasquale F., Abbate L., Martorana L., Tusa N. 2008. The genetic variability of sicilian lemon germplasm revealed by molecular marker fingerprints. *J Am Soc Hort Sci*, 133:242–248
- Uzun A., Yesiloglu T., Polat I., Kacar Y., Gulsen O., Yildirim B., Tuzcu O., Tepe S., Canan I., Anil S. 2011. Evaluation of genetic diversity in lemons and some of their relatives based on SRAP and SSR markers. *Plant Mol Biol Rep*, 29:693–701
- Wu G.A., Prochnik S., Jenkins J., Salse J., Hellsten U., Murat F., Perrier X., Ruiz M., Scalabrin S., Terol J., Takita M.A., Labadie K., Poulain J., Couloux A., Jabbari K., Cattonaro F., Del Fabbro C., Pinosio S., Zuccolo A., Chapman J., Grimwood J., Tadeo F.R., Estornell L.H., Muñoz-Sanz J.V., Ibanez V., Herrero-Ortega A., Aleza P., Pérez-Pérez J., Ramón D., Brunel D., Luro F., Chen C., Farmerie W.G., Desan, B., Kodira C., Mohiuddin M., Harkins T., Fredrikson K., Burns P., Lomsadze A., Borodovsky M., Reforgiato G., Freitas-Astúa J., Quetier F., Navarro L., Roose M., Wincker P., Schmutz J., Morgante M., Machado M.A., Talon M., Jaillon O., Ollitrault P., Gmitter F., Rokhsar D. 2014. Sequencing of diverse mandarin, pummelo and orange genomes reveals complex history of admixture during citrus domestication. *Nat Biotechnol*, 32:656–662

Tabella 1 Varietà di diversi agrumi appartenenti al germoplasma italiano antico analizzate molecularmente in letteratura; per ciascun lavoro le accessioni non caratterizzate univocamente sono distinte da un numero e da un colore comuni

Cultivar	Zona di origine/diffusione	Tipo di marcatori utilizzati	Riferimenti bibliografici
Limone (1)			
Femminello	Sicilia, Calabria	RAPD, ISSR, IRAP, ITS, SRAP	Deng <i>et al.</i> 1995; Pessina <i>et al.</i> 2011; Siragusa <i>et al.</i> 2008; Bernet <i>et al.</i> 2004; Uzun <i>et al.</i> 2011; Gulsen e Roose 2001
Lunario	Sicilia	ISSR; RAPD	Siragusa <i>et al.</i> 2008; Gulsen e Roose 2001
Monachello	Sicilia	ISSR; RAPD, SCAR	Deng <i>et al.</i> 1995; Siragusa <i>et al.</i> 2008; Uzun <i>et al.</i> 2011; Gulsen e Roose 2001
Interdonato	Sicilia	RAPD, SSR, SRAP,	Deng <i>et al.</i> 1995; Barkley <i>et al.</i> 2006; Uzun <i>et al.</i> 2011; Gulsen e Roose 2001
Limone cedrato			
Spadafora	Sicilia	RAPD, SSR	Barkley <i>et al.</i> 2006
Piretto	Sicilia	RAPD	Pessina <i>et al.</i> 2011
Cedro			
Diamante	Calabria	RAPD, SSR	Nicolosi <i>et al.</i> 2005; Pessina <i>et al.</i> 2011; Ramadugu <i>et al.</i> 2015
Arancio dolce			
Tarocco	Sicilia	SNP e inserzioni identificati mediante risequenziamento	dati non pubblicati
Sanguinello	Sicilia	SNP e inserzioni identificati mediante risequenziamento	dati non pubblicati
Moro	Sicilia	SNP e inserzioni identificati mediante risequenziamento	dati non pubblicati

Ovale calabrese	Calabria, Sicilia	SNP e inserzioni identificati mediante risequenziamento	dati non pubblicati
Arancio amaro			
	Sicilia	ISSR, RAPD	Siragusa <i>et al.</i> 2006; Lombardo <i>et al.</i> 2012
Chinotto (2)			
	Sicilia, Liguria	SSR	Barkley <i>et al.</i> 2006
Bergamotto (3)			
	Calabria	RAPD, SSR	Nicolosi <i>et al.</i> 2000; Barkley <i>et al.</i> 2006

(1) Il Femminello è costituito da una serie di cloni dalle caratteristiche fenotipiche differenti . Alcuni cloni sono stati discriminati attraverso marcatori *random*

(2) Il *fingerprinting* discrimina *C. mirtyfolia* da altre specie

(3) Il *fingerprinting* discrimina *C. bergamia* da altre specie

L'albicocco

Maria Teresa Dettori, Sabrina Micali, Elisa Vendramin, Jessica Giovinazzi, Emiliano Condello, Ignazio Verde

Nel compilare una rassegna bibliografica di questo genere si pone immediatamente il problema di quali accessioni prendere in considerazione. Per la compilazione dei risultati qui riportati sono state prese in considerazione le accessioni definite come appartenenti al germoplasma italiano antico dagli stessi autori dell'analisi molecolare considerata e/o presenti nella lista di accessioni "autoctone" compilata in un ampio lavoro di ricerca bibliografica sulle drupacee (Engel P., 2013), o, infine, da C. Fideghelli, che a sua volta ha svolto un lavoro bibliografico molto vasto sulle piante da frutto antiche italiane di interesse locale o nazionale. Quando non altrimenti riportato il riferimento bibliografico per il quale l'accessione è stata considerata come locale italiana è individuabile nella tesi della dott.ssa Engel. Sono inoltre state incluse anche cultivar estere e/o cultivar provenienti dal moderno miglioramento genetico quando, nell'ambito del lavoro preso in considerazione, non era stato possibile distinguere varietà antiche italiane da questo tipo di materiale di interesse internazionale.

Esistono diversi lavori riguardanti la caratterizzazione molecolare di accessioni di albicocco, ma quasi nessuno analizza germoplasma italiano rispondente alle caratteristiche precedentemente delineate.

Nel 2003, Zhebentyayeva e collaboratori saggiavano la possibilità di utilizzare primer SSR sviluppati da librerie di pesco per l'analisi della variabilità genetica del germoplasma di albicocco, rappresentato da accessioni definite dagli stessi autori come "native", di provenienza Europea, Irano-caucasica, Cinese e Centro-Asiatica. In questo lavoro vengono analizzate in tutto 74 accessioni con 12 coppie di primer, arrivando ad identificarne univocamente 63. Tra le accessioni di provenienza Europea ce ne sono solo due italiane antiche: Precoce d'Italia e Reale d'Imola, entrambe caratterizzate univocamente. I risultati interessanti per l'Atlante sono riportati in Tabella 2.

Maghuly e colleghi (2005) analizzano 133 accessioni di albicocco tramite 10 primer SSR sviluppati dalla specie. Sono rappresentate varietà Europee, Irano-caucasiche, Centro-Asiatiche e Nord-Americane. Fra le sette accessioni di origine italiana analizzate in questo lavoro, solo due appartengono al germoplasma antico, San Castrese e Vinschger Marille (sinonimo Val Venosta), entrambe distinte univocamente (Tabella 2). Guerriero e colleghi (2006) analizzano invece i caratteri fenotipici di quasi 100 accessioni appartenenti al germoplasma italiano, pesando opportunamente i caratteri UPOV presi in considerazione; 56 varietà vengono anche caratterizzate tramite quattro coppie di primer SSR (di cui non è riportato né il nome, né la specie di origine). I risultati

mostrano sei coppie ed un terzetto di accessioni che non si differenziano al loro interno (Tabella 2). Questi primer confermano in gran parte le similarità emerse dall'analisi morfologica: Maiolino di Menfi e Tardivo di Menfi non si differenziano, così come Grana di Albenga da Precoce di Firenze, San Castrese da Palummella e Fracasso da Pellecchiella. In altri casi, come Mandorlon e Canetta, la mancanza di discriminazione contrasta con l'ampia differenza morfologica rilevata in campo, tanto che gli Autori suggeriscono un errore di campionamento.

Anche nel lavoro di Donoso *et al.* (2008) sono poche le italiane antiche analizzate: Pelese di Giovanniello, San Castrese e Reale d'Imola tramite sette coppie di primer SSR, che distinguono le accessioni fra loro e dalle altre 28 varietà analizzate.

Nell'ambito del Progetto MIPAAF RGV-FAO è stato svolto un lavoro di caratterizzazione dell'intera collezione di albicocco (273 accessioni) mantenuta presso il Centro Nazionale del Germoplasma Frutticolo del Centro di ricerca per la Frutticoltura di Roma (CREA-FRU), che comprende anche numerose varietà antiche di provenienza italiana. Lo screening è stato effettuato utilizzando 11 coppie di primer SSR eterologhi a motivo ripetuto lungo recentemente sviluppati da *Prunus persica* (Dettori *et al.*, 2015). Tramite questi primer è stato possibile discriminare oltre il 90% delle accessioni. I risultati relativi alle varietà che rientrano negli scopi di questo Atlante sono sintetizzati in tabella 2; qui di seguito ci limiteremo a commentare i casi più interessanti.

Sono state caratterizzate univocamente 59 delle 69 cultivar riportate in tabella (86%): le restanti 10 si distribuiscono in cinque gruppi da due accessioni indiscriminate l'uno. Fra queste si segnala un'accessione italiana antica (Boccuccia spinosa) che non si differenzia da una cultivar moderna rumena (Selena) e due varietà ad interesse locale, O Pazzo e Pazza, rispettivamente pugliese e campana, identiche fra loro. Per queste ultime due è possibile ipotizzare che la diffusione da una regione all'altra sia stata accompagnata da una piccola variazione del nome. Nella collezione del CREA-FRU esistono due varietà, Della Venosta e Val Venosta, che secondo la ricerca bibliografica di Engel (2013) rappresenterebbero due dei molti sinonimi di un unico genotipo dell'Alto Adige (tra i quali è compreso anche Vinschger Marille, analizzata da Maghuly nel 2005). Le due accessioni della collezione si differenziano solo per essere rispettivamente omozigote o eterozigote ad un unico locus su 11 analizzati e mostrano quindi una similarità molto alta (95%); questo risultato meriterebbe una verifica tramite nuova estrazione e analisi con il marcatore discriminante. Altre due accessioni, che in

bibliografia vengono riportate come uguali, Albicocca di Monteporzio e Monteporziana, mostrano differenze a due loci. L'accessione Della Venosta, invece, coincide con la pugliese Mandorla Dolce a tutti i loci. Fra le cultivar analizzate si segnalano differenze nei risultati ottenuti dal gruppo di Guerriero e da quello del CREA-FRU per le cv Boccuccia spinosa e Portici e per Fracasso e Pellicchiella (tabella 2). Guerriero e colleghi non hanno trovato differenze all'analisi SSR per entrambe le coppie di varietà, mentre i campioni analizzati dal gruppo del CREA-FRU sono risultati

diversi per tre primer per la prima coppia e di sei primer, per la seconda. Il numero dei primer utilizzato nei due lavori è molto diverso e quindi non è da escludere che le differenze riscontrate siano semplicemente dovute al diverso potere discriminante. E' altrimenti possibile che siano stati analizzati materiali effettivamente non coincidenti (ciò è particolarmente probabile nel caso di Portici dato che sono in circolazione diverse accessioni con nome simile)

Bibliografia

- Dettoni M.T., Micali S., Giovinazzi J., Scalabrin S., Verde I., Cipriani G. 2015. Mining microsatellites in peach genome: development of new long-core SSR markers for genetic analyses in five *Prunus* species. SpringerPlus 4:337
- Donoso J.M., Aros D., Meneses C., Narvaez C., Infante R. 2008. Genetic relationships in apricot (*Prunus armeniaca* L.) using SSR markers and their implications for breeding. Journal of Food, Agriculture & Environment 6: 378-382. 2008
- Engel P. 2013. Tesi di Laurea Facoltà di Agraria Scienze e Tecnologie Agrarie, Coltivazioni Arboree - Università degli studi della Tuscia di Viterbo - "Le risorse genetiche autoctone di Drupacee: Indagine sull'attuale conoscenza delle varietà italiane, al servizio della loro valorizzazione". Allegato A
- Guerriero R., Monteleone P., D'Onofrio C., Ruiz C., Asins M.J., Carbonel E.A. 2006. Characterisation of Italian apricot germplasm by phenotypic and microsatellite markers. Acta Hort. 717:237-239
- Maghuly F., Borroto Fernandez E., Ruthner S., Bisztray G., Pedryc A., Laimer M. 2005. Microsatellite variability in apricots (*Prunus armeniaca* L.) reflects their geographic origin and breeding history. Tree Genetics & Genomes 1: 151-165
- Zhebentyayeva T.N., Reighard G.L., Gorina V.M., Abbott A.G. 2003. Simple sequence repeat (SSR) analysis for assessment of genetic variability in apricot germplasm. Theor. Appl. Genet. 106:435-444

Tabella 2 Varietà di albicocco appartenenti al germoplasma italiano antico analizzate molecolarmente in letteratura; per ciascun lavoro le accessioni non caratterizzate univocamente sono distinte da un numero e da un colore comuni.

Cultivar	Zona di origine/diffusione	Collezione di provenienza delle accessioni	Sinonimie	Tipo di marcatori utilizzati	Riferimenti bibliografici
Precoce d'Italia	Italia/To	-		SSR	Zhebentyayeva 2003
Reale d'Imola	Italia/ER	-		SSR	Zhebentyayeva 2003
San Castrese	Italia/Ca	CIV (Ferrara)		SSR	Maghuly 2005
Vinschger Marille sin Val Venosta	Italia/AA	Laimburg(TAA)		SSR	Maghuly 2005
Pelese di Giovanniello	Italia/Ca	Universidad Santiago de Chile (Cile)		SSR	Donoso 2008
Reale d'Imola	Italia/ER	Universidad Santiago de Chile (Cile)		SSR	Donoso 2008
San Castrese	Italia/Ca	Universidad Santiago de Chile (Cile)		SSR	Donoso 2008
Acqua del Serino	Italia/Ca	UNI-PI (Azienda Venturina)		SSR	Guerriero 2006
Antonio Errani	Italia/-	UNI-PI (Azienda Venturina)		SSR	Guerriero 2006
Baracca01	Italia/Ca	UNI-PI (Azienda Venturina)		SSR	Guerriero 2006

Barese	Italia/Pu	UNI-PI (Azienda Venturina)		SSR	Guerriero 2006
Bella d'Imola	Italia/ER	UNI-PI (Azienda Venturina)		SSR	Guerriero 2006
Boccuccia Spinosa	Italia/Ca	UNI-PI (Azienda Venturina)	3	SSR	Guerriero 2006
CafonaIII	Italia/Ca	UNI-PI (Azienda Venturina)		SSR	Guerriero 2006
Canetta (Cannetta)	Italia/Li	UNI-PI (Azienda Venturina)	2	SSR	Guerriero 2006
Ceccona	Italia/Ca	UNI-PI (Azienda Venturina)		SSR	Guerriero 2006
Certosa A5	Italia/To	UNI-PI (Azienda Venturina)		SSR	Guerriero 2006
Cibo del Paradiso	Italia/Pu	UNI-PI (Azienda Venturina)		SSR	Guerriero 2006
Comune	Italia/To	UNI-PI (Azienda Venturina)		SSR	Guerriero 2006
Costa Sciacca Ragana	Italia/Si	UNI-PI (Azienda Venturina)		SSR	Guerriero 2006
Crisommene	Italia/-	UNI-PI (Azienda Venturina)		SSR	Guerriero 2006
D'Alessandria	Italia/-	UNI-PI (Azienda Venturina)	1	SSR	Guerriero 2006
Del Pittore	Italia/To	UNI-PI (Azienda Venturina)		SSR	Guerriero 2006
Di Breda	Italia/TAA	UNI-PI (Azienda Venturina)		SSR	Guerriero 2006
Fracasso	Italia/Ca	UNI-PI (Azienda Venturina)	4	SSR	Guerriero 2006
Grana di Albenga	Italia/Li	UNI-PI (Azienda Venturina)	7	SSR	Guerriero 2006
Grossa del Giardino	Italia/To	UNI-PI (Azienda Venturina)	1	SSR	Guerriero 2006
Ivonne Liverani	Italia/ER	UNI-PI (Azienda Venturina)		SSR	Guerriero 2006
Maiolino di Menfi	Italia/-	UNI-PI (Azienda Venturina)	5	SSR	Guerriero 2006
Mandorlon	Italia/-	UNI-PI (Azienda Venturina)	2	SSR	Guerriero 2006
Marietta	-	UNI-PI (Azienda Venturina)		SSR	Guerriero 2006
Menace	Italia/Ab	UNI-PI (Azienda Venturina)		SSR	Guerriero 2006
Monaco (Prete)	Italia/Ca	UNI-PI (Azienda Venturina)		SSR	Guerriero 2006
Monaco Bello	Italia/Ca	UNI-PI (Azienda Venturina)		SSR	Guerriero 2006
Nonno	Italia/Ca	UNI-PI (Azienda Venturina)		SSR	Guerriero 2006
Palummella	Italia/Ca	UNI-PI (Azienda Venturina)	6	SSR	Guerriero 2006
Particolare	Italia/To	UNI-PI (Azienda Venturina)	1	SSR	Guerriero 2006
<i>P. dasycarpa</i>		UNI-PI (Azienda Venturina)		SSR	Guerriero 2006

Pelese di Giovanniello	Italia/Ca	UNI-PI (Azienda Venturina)		SSR	Guerriero 2006
Pellecchiella	Italia/Ca	UNI-PI (Azienda Venturina)	4	SSR	Guerriero 2006
Persicini Piccola	Italia/Ca	UNI-PI (Azienda Venturina)		SSR	Guerriero 2006
Portici	Italia/Ca	UNI-PI (Azienda Venturina)	3	SSR	Guerriero 2006
Precoce di Firenze	Italia/To	UNI-PI (Azienda Venturina)	7	SSR	Guerriero 2006
Precoce d'Imola	Italia/ER	UNI-PI (Azienda Venturina)		SSR	Guerriero 2006
Precoce Gialla	Italia/Si	UNI-PI (Azienda Venturina)		SSR	Guerriero 2006
Reale d'Imola	Italia/ER	UNI-PI (Azienda Venturina)		SSR	Guerriero 2006
S Ambrogio Firenze	Italia/To	UNI-PI (Azienda Venturina)		SSR	Guerriero 2006
S Francesco	Italia/Ca	UNI-PI (Azienda Venturina)		SSR	Guerriero 2006
S Nicola Piccola	Italia/Ca	UNI-PI (Azienda Venturina)		SSR	Guerriero 2006
Precoce d'Italia	Italia/Ca	UNI-PI (Azienda Venturina)	6	SSR	Guerriero 2006
Reale d'Imola	Italia/ER	UNI-PI (Azienda Venturina)		SSR	Guerriero 2006
Sarritzu	Italia/Sa	UNI-PI (Azienda Venturina)		SSR	Guerriero 2006
Tardivo di Menfi		UNI-PI (Azienda Venturina)	5	SSR	Guerriero 2006
Titonno (Tiltonno)	Italia/To	UNI-PI (Azienda Venturina)		SSR	Guerriero 2006
Ungherese Gialla	Italia/To	UNI-PI (Azienda Venturina)		SSR	Guerriero 2006
Valleggia	Italia/To	UNI-PI (Azienda Venturina)		SSR	Guerriero 2006
Vitillo	Italia/Ca	UNI-PI (Azienda Venturina)		SSR	Guerriero 2006
Albicocca di Monteporzio	Italia/La	CREA-FRU		SSR	Dettori non pubbl.
Antonaniello	Italia/Ca	CREA-FRU		SSR	Dettori non pubbl.
Ballestrieri	Italia/Si	CREA-FRU		SSR	Dettori non pubbl.
Bandiera Rossa	Italia/To	CREA-FRU		SSR	Dettori non pubbl.
Baracca	Italia/Ca	CREA-FRU		SSR	Dettori non pubbl.
Bianco precoce (Bianco Coanu)	Italia/Sa	CREA-FRU		SSR	Dettori non pubbl.
Biotipo A *	Italia/Ca	CREA-FRU	1	SSR	Dettori non pubbl.
Boccuccia	Italia/Ca	CREA-FRU		SSR	Dettori non pubbl.
Boccuccia Grossa	Italia/Ca	CREA-FRU	2	SSR	Dettori non pubbl.
Boccuccia Liscia	Italia/Ca	CREA-FRU		SSR	Dettori non pubbl.
Boccuccia Spinosa	Italia/Ca	CREA-FRU	3	SSR	Dettori non pubbl.
Braglia	Italia/To	CREA-FRU		SSR	Dettori non pubbl.
Cannetta	Italia/Li	CREA-FRU		SSR	Dettori non pubbl.
Cardinale	Italia/Ca	CREA-FRU		SSR	Dettori non pubbl.

Ceccona	Italia/Ca	CREA-FRU		SSR	Dettori non pubbl.
Cibo del Paradiso	Italia/Pu	CREA-FRU		SSR	Dettori non pubbl.
Corona Quartucciu	Italia/Sa	CREA-FRU		SSR	Dettori non pubbl.
Della Venosta	Italia/AA	CREA-FRU	4	SSR	Dettori non pubbl.
Di Breda	Italia/Tr	CREA-FRU		SSR	Dettori non pubbl.
Don Gaetano	Italia/Ca	CREA-FRU	2	SSR	Dettori non pubbl.
Ebolitana	Italia/Ca	CREA-FRU		SSR	Dettori non pubbl.
Fracasso	Italia/Ca	CREA-FRU		SSR	Dettori non pubbl.
Maggese	Italia/Ca	CREA-FRU		SSR	Dettori non pubbl.
Mammano	Italia/Ca	CREA-FRU		SSR	Dettori non pubbl.
Mandorla Dolce	Italia/Pu	CREA-FRU	4	SSR	Dettori non pubbl.
Monteporziana	Italia/La	CREA-FRU		SSR	Dettori non pubbl.
Monteruscello	Italia/-	CREA-FRU		SSR	Dettori non pubbl.
Nonno	Italia/Ca	CREA-FRU		SSR	Dettori non pubbl.
O'Pazzo	Italia/Pu	CREA-FRU	5	SSR	Dettori non pubbl.
Ottavianese	Italia/Ca	CREA-FRU		SSR	Dettori non pubbl.
Paolona	Italia/Ca	CREA-FRU		SSR	Dettori non pubbl.
Particolare	Italia/To	CREA-FRU		SSR	Dettori non pubbl.
Pasquale	Italia/ER	CREA-FRU		SSR	Dettori non pubbl.
Pazza	Italia/Ca	CREA-FRU	5	SSR	Dettori non pubbl.
Pellecchiella	Italia/Ca	CREA-FRU		SSR	Dettori non pubbl.
Persicara	Italia/Si	CREA-FRU		SSR	Dettori non pubbl.
Persicini piccola	Italia/-	CREA-FRU		SSR	Dettori non pubbl.
Portici	Italia/Ca	CREA-FRU		SSR	Dettori non pubbl.
Precoce di Firenze	Italia/To	CREA-FRU		SSR	Dettori non pubbl.
Precoce d'Italia	Italia/To*	CREA-FRU		SSR	Dettori non pubbl.
Precoce gialla	Italia/Si	CREA-FRU		SSR	Dettori non pubbl.
Puzo	Italia/Ca	CREA-FRU		SSR	Dettori non pubbl.
Reale d'Imola	Italia/ER	CREA-FRU		SSR	Dettori non pubbl.
Sabbatani	Italia/ER	CREA-FRU		SSR	Dettori non pubbl.
San Castrese	Italia/Ca	CREA-FRU		SSR	Dettori non pubbl.
San Francesco	Italia/Ca	CREA-FRU		SSR	Dettori non pubbl.
Sarritzu II	Italia/Sa	CREA-FRU		SSR	Dettori non pubbl.
Scassulillo	Italia/Ca	CREA-FRU		SSR	Dettori non pubbl.
Secquagliella II	Italia/Ca	CREA-FRU	2	SSR	Dettori non pubbl.
Scialò	Italia/Ca	CREA-FRU		SSR	Dettori non pubbl.
Selena	Estera	CREA-FRU	3		Dettori non pubbl.
Sonacampana	Italia/Ca	CREA-FRU		SSR	Dettori non pubbl.
Sorrentina	Italia/Ca	CREA-FRU		SSR	Dettori non pubbl.
Stella	Italia/Ca	CREA-FRU		SSR	Dettori non pubbl.
Tre P	Italia/Ca	CREA-FRU		SSR	Dettori non pubbl.
Ungherese piccola	Italia/To	CREA-FRU		SSR	Dettori non pubbl.
Val Venosta	Italia/AA	CREA-FRU		SSR	Dettori non pubbl.
Valleggia	Italia/Li	CREA-FRU		SSR	Dettori non pubbl.
Vicario	Italia/Ca	CREA-FRU		SSR	Dettori non pubbl.
Vicenzo 'e Maria	Italia/Ca	CREA-FRU		SSR	Dettori non pubbl.

(1) Origine (in bibliografia). Le Regioni sono indicate con le prime due lettere del nome, ad eccezione di AA (Alto Adige), CL (Calabria), ER (Emilia Romagna), FVG (Friuli Venezia Giulia)

Il castagno

Daniela Torello Marinoni, Roberto Botta

Il castagno (*Castanea sativa*, Mill.) rappresenta per l'Italia una risorsa non trascurabile, non solo per le sue potenzialità produttive nei confronti della biomassa legnosa e del frutto, ma anche per il ruolo rilevante per il paesaggio e la conservazione dell'ambiente.

L'Italia è tra i principali Paesi produttori di castagne (49.459 t/anno); a livello mondiale si colloca dopo Cina (1.650.000 t), Corea del Sud (67.902 t) e Turchia (60.019 t) (FAOSTAT, 2013).

I dati ISTAT del 2007 riportati nel Piano Castanicolo MiPAAF 2010-2013, evidenziano che la superficie coltivata a castagneto è concentrata principalmente nelle regioni centro-meridionali; particolarmente in Campania (13,3 mila ettari), Calabria (10,7 mila ettari), Toscana (7,8 mila ettari) e Lazio (5,2 mila ettari); nel Nord la regione più interessata è il Piemonte (5,4 mila ettari), seguita a distanza dall'Emilia Romagna (2,2 mila ettari).

In Italia, il patrimonio genetico del castagno è vastissimo ed è elevato il numero di biotipi autoctoni di determinate zone e di cultivar portatrici di complessi genici coadattati nel corso di secoli di selezione che si sono nel tempo venuti a differenziare e 'specializzare' nei diversi areali, ciascuno con le sue qualità specifiche in quanto ad utilizzo, esigenze in freddo, acqua, resistenza a malattie (Bounous, 2014).

La selezione operata da secoli dall'uomo nell'ambito del germoplasma castanicolo ha dunque favorito l'evolversi di un cospicuo patrimonio di varietà coltivate. Alle forme coltivate sono stati attribuiti centinaia di nomi diversi, in relazione alla loro origine geografica, al periodo di maturazione e alla destinazione d'uso, generando casi di omonimia e sinonimia e creando notevole confusione circa l'esatta identificazione delle cultivar.

Ad oggi si annoverano oltre 300 cultivar ('castagne' e 'marroni') includendo sia le varietà principali e più conosciute, sia quelle presenti ormai solamente più in aree limitate (Bounous, 2014). Il recupero di questo germoplasma riveste notevole interesse per la valorizzazione di un patrimonio altrimenti destinato a scomparire. La valorizzazione di ogni cultivar in base alle sue qualità è fondamentale per poter ridare ai vari areali di coltivazione e ai singoli prodotti la tipicità e la specificità che hanno caratterizzato da sempre la castanicoltura.

Gli studi varietali condotti su questa specie hanno posto in evidenza la difficoltà di identificare caratteri tassonomici discriminanti tra le singole cultivar (Bassi e Sbaragli, 1984). L'analisi del DNA è stata quindi utilizzata ampiamente negli ultimi 10 anni come tecnologia moderna ed efficiente per risolvere i problemi di riconoscimento delle cultivar e riordinare le risorse genetiche (Tabella 3).

Per la caratterizzazione del germoplasma castanicolo nazionale sono stati principalmente utilizzati marcatori molecolari microsatelliti SSR (*Simple Sequence Repeats*), ma vi sono anche alcuni lavori basati sull'impiego di marcatori RAPD (*Random Amplified Polymorphic DNA*).

Emiliani et al. (2005), hanno condotto uno studio su 6 cultivar da frutto (Caprarola, Montemarano, Pistolese, Marradi, Caprese, Palloneta) e 5 da legno (Politora, Mondistollo, Cardaccio, Mozza, Peticaccio). Ogni cultivar è stata identificata tramite l'impiego di marcatori RAPD.

Martìn e collaboratori hanno pubblicato nel 2010 uno studio riguardante la caratterizzazione genetica di 94 accessioni, corrispondenti a 26 nomi differenti di cultivar, rappresentative delle regioni castanicole italiane (Lazio, Piemonte, Toscana, Emilia Romagna, Umbria, Calabria, Campania, Veneto, Basilicata). Nel lavoro sono stati analizzati 7 loci microsatelliti e i dati ottenuti sono stati utilizzati per individuare sinonimie, omonimie e relazioni tra le diverse accessioni. Tra le accessioni denominate Marrone, sono stati distinti 3 genotipi differenti: il primo genotipo è costituito dalle accessioni riferibili al Marrone di Chiusa di Pesio, il secondo alle accessioni Combai, e il terzo include 31 individui con lo stesso profilo genetico, ma identificati con sette differenti denominazioni: Borgovelino (Lazio), Caprese Michelangelo (Toscana), Castel del Rio (Emilia Romagna), Città di Castello (Umbria), Marradi (Toscana), Fiorentino (Toscana/Lazio), Val Susa (Piemonte). Il lavoro ha inoltre permesso di definire casi di omonimia all'interno delle accessioni denominate Bracalla, Lucente e Raggiola. Sono state identificate anche sinonimie: la cultivar Cardaccio della Toscana è risultata identica alla cultivar Peticaccio dell'Emilia Romagna, entrambe cultivar da legno, mentre la cultivar calabra Inserta è risultata identica alla cultivar Curcia Speciale, anch'essa proveniente dalla Calabria. In totale sono stati identificati 20 genotipi differenti. È stato inoltre costruito un albero di distanza genetica che ha mostrato una chiara separazione tra le cultivar del sud Italia e le altre, comprendenti le accessioni tipo 'Marrone' e le varietà del nord e del centro Italia.

Nel 2012 Mellano e collaboratori hanno pubblicato un lavoro riguardante la descrizione di 105 cultivar di castagno, tra cui 58 di origine italiana. Queste cultivar sono conservate presso il 'Centro Regionale di Castanicoltura', un campo collezione di germoplasma di castagno, comprendente accessioni nazionali ed internazionali, costituito nel 2005 a Chiusa Pesio (Cuneo, Piemonte) dal Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari (con il supporto della Regione Piemonte, Ente Gestione Parchi e Riserve Cuneesi, e della Comunità Montana Valli Gesso, Vermenagna e Pesio), al fine di promuovere la conservazione del

genere *Castanea*. Nel lavoro vengono presentati i dati molecolari relativi a 31 accessioni italiane. Gli autori hanno identificato, in seguito all'analisi con 7 loci SSR, 22 genotipi unici. Sono state riscontrate molte sinonimie nel gruppo dei 'Marroni' coltivati in diverse Regioni italiane: Marrone di Gemonio (Lombardia), Marrone di Roccamonfina (Campania), Marrone di Castel del Rio, Marrone di Zocca (Emilia Romagna), Marrone Caprese Michelangelo (Toscana), Marrone di San Mauro Saline (Veneto), Marrone di Segni (Lazio), Marrone Val Susa (Piemonte). Un altro gruppo di sinonimi comprende le cultivar siciliane Marrone dell'Etna, Monte Scarello 2 e Monte Arso 3.

Il germoplasma autoctono piemontese è stato analizzato da Torello Marinoni e collaboratori (2013). Sessantotto individui di *Castanea sativa* sono stati analizzati con 10 loci microsatelliti. La combinazione dei profili allelici ottenuti per i 10 loci ha permesso di identificare 36 genotipi differenti. Sono stati individuati 4 casi di sinonimia e 6 casi di omonimia. Tra le sinonimie individuate dall'analisi molecolare, il gruppo più numeroso comprende 7 accessioni di 'Marrone' con 4 denominazioni differenti (Marrone di Chiusa Pesio, Marrone di Luserna, Marrone di Roccaerverano, Marrone della Val Susa). La cultivar Crou è risultata identica al Garrone Rosso, pregiata cultivar piemontese, le cui castagne sono definite come marron-simili. Altre sinonimie riguardano cultivar di importanza locale, come la Ciaulina ed una Pelosa della Val Chisone, e cultivar minori della Val Tanaro (Ciapastra e Rian de Buire) destinate all'essiccazione. Inoltre, la struttura genetica del germoplasma piemontese è stata investigata tramite il software Structure, al fine di fornire informazioni utili per eventuali programmi di miglioramento genetico e strategie di conservazione. Dalle analisi è risultato che 4 pool genici differenti, hanno contribuito alla formazione del germoplasma coltivato della Regione; è stato inoltre dimostrato che in generale le cultivar tendono a raggrupparsi in base all'area di coltivazione e al tipo di utilizzo.

In Emilia Romagna, 29 antiche accessioni di castagno situate nelle Valli del Ceno e del Taro (Appennino Parmense) sono state valutate utilizzando 8 marcatori microsatelliti da Beghè *et al.* (2009). I risultati hanno evidenziato un'elevata variabilità genetica all'interno della popolazione: delle 29 accessioni esaminate, i marcatori SSR hanno identificato 29 genotipi distinti; non sono stati evidenziati, infatti, casi di identità genetica. Tuttavia, dopo una *cluster analysis* (UPGMA), sono stati rilevati gruppi costituiti da individui che si trovano tra loro ad una distanza genetica molto bassa, con profili allelici che differiscono solo per uno o due alleli; grazie a queste osservazioni è stato possibile identificare piante con denominazioni locali ed origine incerta come probabili cloni di cultivar note quali Massese e Preila. Infine, è stato individuato un possibile rapporto di parentela tra la cultivar Marrone di Vicenza e la cultivar Marrone.

Il germoplasma autoctono toscano è stato analizzato in tre lavori (Fattorini *et al.*, 2005; Cantini *et al.*, 2009; Cantini e Autino 2010).

Fattorini e collaboratori hanno messo a punto nel 2005 uno studio pilota per la caratterizzazione genetica del germoplasma castanicolo toscano, in collaborazione con l'Associazione per la Valorizzazione della 'Castagna dell'Amiata IGP', la Comunità Montana dell'Amiata e l'ARSIA (Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione nel Settore Agricolo e Forestale). Tredici piante individuate nell'areale di produzione della Castagna del Monte Amiata IGP (Reg. CE 1904/2000), sono state analizzate con 9 marcatori microsatelliti. I genotipi hanno mostrato alti livelli di polimorfismo. In seguito ad un'analisi cluster, sono stati rilevati due gruppi principali: in uno si trovano Marrone, Bastarda rossa e Cecio (Castagna del Monte Amiata IGP) e nel secondo gruppo tutte le altre varietà. Gli autori concludono che i genotipi che presentano lo stesso profilo allelico, tra cui Bigiona (Bigiona 1 e Bigiona 2) e Marroni (Marrone Pozzo, Marrone Poderuccio e Marrone senese), sono verosimilmente cloni di una stessa cultivar.

Un progetto analogo, rivolto a caratterizzare e recuperare i genotipi di castagno coltivati nel territorio delle Colline Metallifere è stato condotto da Cantini e collaboratori (2009), in collaborazione con la Comunità Montana delle Colline Metallifere e l'ARSIA. L'indagine ha consentito la caratterizzazione molecolare con 8 marcatori microsatelliti nucleari di 53 piante (raggruppate sotto 14 diverse denominazioni), 25 delle quali appartenenti alla tipologia 'Marrone'. Sono state identificate omonimie e sinonimie; in particolare sono stati individuati un gruppo di 9 ed uno di 2 marroni identici, due piante di Rossolina identiche, una Bellona erroneamente chiamata Bionda, portando, in conclusione, all'identificazione di 41 genotipi diversi, elencati in tabella 3, anche se in alcuni casi con minime differenze genetiche.

Uno studio interessante è stato svolto da Cantini e Autino nel 2010 su 131 piante di castagno provenienti da tre differenti areali della Toscana (Garfagnana, Colline Metallifere, Amiata). Dopo il *fingerprinting* con 8 loci microsatelliti sono stati evidenziati ben 102 genotipi; in seguito ad analisi di genetica di popolazione, è risultato che le popolazioni dei 3 areali mostravano differenze statisticamente significative, presentando pool genici differenti. Analogamente a quanto osservato per il Piemonte da Torello Marinoni *et al.* (2013), i dati ottenuti da Cantini e Autino (2010) mettono in evidenza l'elevata variabilità del germoplasma toscano, sebbene questo sia stato reperito in una ristretta area geografica.

Per quanto riguarda il germoplasma di castagno della Regione Campania, Galderisi e collaboratori (1998) hanno analizzato con i marcatori RAPD, 39 campioni appartenenti a 16 cultivar. I marcatori RAPD sono stati in grado di distinguere tutte e 16 le cultivar analizzate. Sono state trovate alcune differenze nell'ambito dei cloni appartenenti al gruppo dei

‘Marroni’: gli autori hanno evidenziato che la maggior parte dei campioni analizzati ha un background genetico molto ristretto, mostrando piccolissime differenze. Non sono state invece trovate differenze tra i cloni della Castagna Rossa, mentre tra i cloni della varietà Inserta, due si sono differenziati: Inserta di Ulano e Inserta di Vesole.

Infine, il germoplasma di castagno della Sicilia è stato studiato da Cutino e collaboratori (2010). Venticinque cultivar ed ecotipi, sono stati analizzati con 6 marcatori molecolari microsatelliti. Ventitré sono stati scelti dagli autori tra le cultivar siciliane, coltivate nell’area dell’Etna, considerate di grande interesse per i caratteri carpologici superiori, mentre 2 genotipi Montagna Grande e Tichirichi, provenivano dall’isola di Pantelleria e sono ritenuti interessanti per la loro resistenza a stress ambientali. I profili allelici ottenuti per 6 loci hanno distinto tutti i genotipi, eccetto FdP e M. Troina, nonostante mostrassero differenze morfologiche, mettendo in evidenza l’esistenza di 24 genotipi diversi nell’ambito dei 25 ecotipi analizzati.

I risultati delle analisi con marcatori molecolari fino ad ora condotte sul germoplasma italiano hanno in comune due risultati: da un lato è stata evidenziata la presenza di un cospicuo patrimonio varietale all’interno

delle singole Regioni, elemento da salvaguardare e valorizzare, dall’altro hanno indicato l’esistenza di una bassa variabilità tra i ‘Marroni’ che, in alcuni casi, vengono distinti dal solo appellativo geografico. Inoltre, se per molte cultivar i risultati delle analisi dei loro cloni indicano una origine monoclonale, in altri casi si osservano omonimie la cui origine è ancora da chiarire.

I lavori di caratterizzazione genetica svolti nelle diverse regioni italiane danno un contributo al processo di valorizzazione delle produzioni castanicole locali e favoriscono l’avvio di filiere che partano da materiale di sicura identità varietale. Attraverso le analisi del DNA, è possibile identificare con esattezza le singole cultivar e delimitare per ciascuna cultivar o gruppo di cultivar specifici areali geografici di produzione, favorendo da un lato l’ottenimento di riconoscimenti DOP/IGP o lo sviluppo di marchi locali, e dall’altro la salvaguardia di prezioso materiale da utilizzare per il miglioramento genetico della specie. Sarebbe tuttavia auspicabile la realizzazione di una banca dati genetica del germoplasma italiano, attraverso un lavoro di caratterizzazione coordinato a livello nazionale che consideri tutte le cultivar autoctone e consenta di razionalizzare la conservazione, l’uso e la gestione delle risorse genetiche del Paese.

Bibliografia

- Bassi D., Sbaragli E. 1984. Indagine pomologica su alcuni cloni di castagno da frutto (*C. sativa* Mill.). *Frutticoltura*, 6-7: 47-53
- Beghè D., Setti E., Ganino T., Dall’Asta C., Silvanini A., Fabbri A. 2009. Valutazione della variabilità genetica di *Castanea sativa* Mill. nell’Appennino parmense attraverso marcatori SSR. *Atti del 5° Convegno Nazionale Castagno, Castanea 2009, Cuneo 13-16 ottobre*: 47-53
- Bounous G. 2014. Il castagno. Pp 420. Edagricole, Bologna (II edizione)
- Cantini C., Autino A. 2010. Genetic characterization of Tuscan chestnut germplasm: genetic and genotypic variation among populations of three different areas. *Acta Horticulturae* 866: 233-238
- Cantini C., Autino A., Rizzello R., Nitti D. 2009. Caratterizzazione molecolare e recupero del germoplasma castanicolo delle Colline Metallifere. *Atti del 5° Convegno Nazionale Castagno, Castanea 2009, Cuneo 13-16 ottobre*: 54-59
- Cutino I., Marchese A., Marra F.P., Caruso T. 2010. Genetic improvement of sweet chestnut in Sicily (*Castanea sativa* Mill.) by the selection of superior autochthonous genotypes. *Acta Horticulturae* 866: 175-180
- Emiliani G., Giannini R., Maltoni A., Mariotti B., Paffetti D., Tani A. 2005. Applicazione di dati molecolari, di parametri architetturali e di caratteri morfologici fogliari nella discriminazione di cultivar di *Castanea sativa*. *Atti del IV Convegno Nazionale Castagno 2005, Montella (AV), 20-22 ottobre*: 167-170
- Fattorini M., Paradisi G., Cantini C., Redi A., Cresti M., Turchi R., Autino A. 2005. Caratterizzazione genetica di genotipi di castagno dell’Amiata. *Atti del IV Convegno Nazionale Castagno 2005, Montella (AV), 20-22 ottobre*: 171-173
- FAOSTAT. <http://faostat3.fao.org/home/E>
- Galderisi U., Cipollaro M., Di Bernardo G., De Masi L., Galano G., Cascino A. 1998. Molecular typing of Italian sweet chestnut cultivars by random amplified polymorphic DNA analysis. *Journal of Horticultural Science & Biotechnology* 73 (2): 259-263
- Martín M.A., Mattioni C., Cherubini M., Turchini D., Villani F. 2010. Genetic characterisation of traditional chestnut varieties in Italy using microsatellites (simple sequence repeats) markers. *Annals of Applied Biology* 157: 37-44
- Mellano M.G., Beccaro G.L., Donno D., Torello Marinoni D., Boccacci P., Canterino S., Cerutti A.K., Bounous G. 2012. *Castanea* spp. biodiversity conservation: collection and characterization of the genetic diversity of an endangered species. *Genetic Resources and Crop Evolution* 59 (8): 1727-1741
- Torello Marinoni D., Akkak A., Guaraldo P., Boccacci P., Ebone A., Viotto E., Bounous G. Ferrara A.M., Botta R. 2013. Genetic and morphological characterization of chestnut (*Castanea sativa* Mill.) germplasm in Piedmont (north-western Italy). *Tree Genetics & Genomes* 9: 1017-1030

Tabella 3 Varietà di castagno appartenenti al germoplasma italiano antico analizzate molecularmente in letteratura; per ciascun lavoro le accessioni non caratterizzate univocamente sono distinte da un numero di identità genetica e da un colore comuni.

Cultivar	Clone/ accessione	Zona di origine/diffusione	Identità genetica	Omonimie	Tipo di marcatore utilizzato	Riferimenti bibliografici
Caprarola		Lazio			RAPD	Emiliani <i>et al.</i> , 2005
Caprese		Toscana			RAPD	Emiliani <i>et al.</i> , 2000
Cardaccio		Toscana			RAPD	Emiliani <i>et al.</i> , 2005
Marradi		Toscana			RAPD	Emiliani <i>et al.</i> , 2005
Mondistollo		Toscana			RAPD	Emiliani <i>et al.</i> , 2005
Montemarano		Campania			RAPD	Emiliani <i>et al.</i> , 2005
Mozza		Toscana			RAPD	Emiliani <i>et al.</i> , 2005
Palloneta		Toscana			RAPD	Emiliani <i>et al.</i> , 2005
Perticaccio		Emilia Romagna			RAPD	Emiliani <i>et al.</i> , 2005
Pistolese		Emilia Romagna			RAPD	Emiliani <i>et al.</i> , 2005
Politora		Toscana			RAPD	Emiliani <i>et al.</i> , 2005
Borgovelino	2 piante	Lazio	1		SSR	Martín <i>et al.</i> , 2010
Bracalla	5 piante	Piemonte		Bracalla (II)	SSR	Martín <i>et al.</i> , 2010
Caprese Michelangelo	6 piante	Toscana	1		SSR	Martín <i>et al.</i> , 2010
Cardaccio	4 piante	Toscana	2		SSR	Martín <i>et al.</i> , 2010
Castel del Rio	4 piante	Emilia-Romagna	1		SSR	Martín <i>et al.</i> , 2010
Chiusa di Pesio	3 piante	Piemonte			SSR	Martín <i>et al.</i> , 2010
Città di Castello	3 piante	Umbria	1		SSR	Martín <i>et al.</i> , 2010
Combai	2 piante	Veneto			SSR	Martín <i>et al.</i> , 2010
Curcia Speciale	3 piante	Calabria	3		SSR	Martín <i>et al.</i> , 2010
Fiorentino	4 piante	Toscana/Lazio	1		SSR	Martín <i>et al.</i> , 2010
Garrone Rosso	2 piante	Piemonte			SSR	Martín <i>et al.</i> , 2010
Inserta	4 piante	Calabria	3		SSR	Martín <i>et al.</i> , 2010

Lucente	2 piante	Campania		Lucente (II)	SSR	Martín <i>et al.</i> , 2010
Madonna	3 piante	Piemonte			SSR	Martín <i>et al.</i> , 2010
Mamma	4 piante	Calabria			SSR	Martín <i>et al.</i> , 2010
Marradi	6 piante	Toscana	1		SSR	Martín <i>et al.</i> , 2010
Marroncino di Melfi	5 piante	Basilicata			SSR	Martín <i>et al.</i> , 2010
Mercogliana	3 piante	Campania			SSR	Martín <i>et al.</i> , 2010
Montemarano	3 piante	Campania			SSR	Martín <i>et al.</i> , 2010
Perticaccio	5 piante	Emilia Romagna	2		SSR	Martín <i>et al.</i> , 2010
Precoce di Roccamonfina	1 pianta	Campania			SSR	Martín <i>et al.</i> , 2010
Riggiola	5 piante	Calabria		Riggiola (II)	SSR	Martín <i>et al.</i> , 2010
Roccadapside	4 piante	Campania			SSR	Martín <i>et al.</i> , 2010
Tempestiva	3 piante	Campania			SSR	Martín <i>et al.</i> , 2010
Tempuriva	2 piante	Piemonte			SSR	Martín <i>et al.</i> , 2010
Val Susa	6 piante	Piemonte	1		SSR	Martín <i>et al.</i> , 2010
Bonosora Garfagnana		Toscana			SSR	Mellano <i>et al.</i> , 2012
Bracalla		Piemonte			SSR	Mellano <i>et al.</i> , 2012
Capannaccia Garfagnana		Toscana			SSR	Mellano <i>et al.</i> , 2012
Castagna della Madonna		Piemonte			SSR	Mellano <i>et al.</i> , 2012
Castagna di Canepina		Toscana/Lazio			SSR	Mellano <i>et al.</i> , 2012
Castagno 100 cavalli		Sicilia			SSR	Mellano <i>et al.</i> , 2012
Contessa		Piemonte			SSR	Mellano <i>et al.</i> , 2012
Gabiana		Piemonte			SSR	Mellano <i>et al.</i> , 2012
Grossulee		Valle d'Aosta			SSR	Mellano <i>et al.</i> , 2012
Marrone dell'Etna		Sicilia	4		SSR	Mellano <i>et al.</i> , 2012
Marrone di Castel del Rio		Emilia Romagna	5		SSR	Mellano <i>et al.</i> , 2012

Marrone Caprese Michelangelo		Toscana	5	SSR	Mellano <i>et al.</i> , 2012
Marrone di Roccamonfina		Campania	5	SSR	Mellano <i>et al.</i> , 2012
Marrone di Gemonio		Lombardia	5	SSR	Mellano <i>et al.</i> , 2012
Marrone di San Mauro Saline		Veneto	5	SSR	Mellano <i>et al.</i> , 2012
Marrone di Segni		Lazio	5	SSR	Mellano <i>et al.</i> , 2012
Marrone di Val Susa		Piemonte	5	SSR	Mellano <i>et al.</i> , 2012
Marrone di Zocca		Emilia Romagna	5	SSR	Mellano <i>et al.</i> , 2012
Monte Arso	Ecot. 3	Sicilia	4	SSR	Mellano <i>et al.</i> , 2012
Monte Scarello	Ecot. 2	Sicilia	4	SSR	Mellano <i>et al.</i> , 2012
Neirana		Piemonte		SSR	Mellano <i>et al.</i> , 2012
Pelosora		Toscana		SSR	Mellano <i>et al.</i> , 2012
Pontecosa Garfagnana		Toscana		SSR	Mellano <i>et al.</i> , 2012
Primitiva di Roccamonfina		Campania		SSR	Mellano <i>et al.</i> , 2012
Pugnenga		Piemonte		SSR	Mellano <i>et al.</i> , 2012
Rossera		Lombardia		SSR	Mellano <i>et al.</i> , 2012
Ruiana		Piemonte		SSR	Mellano <i>et al.</i> , 2012
Tempuriva		Piemonte		SSR	Mellano <i>et al.</i> , 2012
Travisò		Piemonte		SSR	Mellano <i>et al.</i> , 2012
Verdeisa		Piemonte		SSR	Mellano <i>et al.</i> , 2012
Yeuillaz		Valle d'Aosta		SSR	Mellano <i>et al.</i> , 2012
Borgna		Ceva (CN, Piemonte)		SSR	Torello Marinoni <i>et al.</i> , 2013.
Bracalla		Valle Maira (CN, Piemonte)		SSR	Torello Marinoni <i>et al.</i> , 2013.
Brunette		Valle Maira (CN, Piemonte)		SSR	Torello Marinoni <i>et al.</i> , 2013.

Ciapastra	TANB02	Valle Tanaro (CN, Piemonte)	6	Ciapastra TANA02	SSR	Torello Marinoni <i>et al.</i> , 2013.
Ciapastra	TANA02	Valle Tanaro (CN, Piemonte)		Ciapastra TANB02	SSR	Torello Marinoni <i>et al.</i> , 2013.
Ciaulina		Val Susa (TO, Piemonte)	7		SSR	Torello Marinoni <i>et al.</i> , 2013.
Crou		Valle Pesio (CN, Piemonte)	8		SSR	Torello Marinoni <i>et al.</i> , 2013.
Frattona	CEVA01, CEVA03	Ceva (CN, Piemonte)			SSR	Torello Marinoni <i>et al.</i> , 2013.
Gabbiana	CEVA06 TANE01	Ceva, Valle Tanaro (CN, Piemonte)		Gabbiana CEV A05	SSR	Torello Marinoni <i>et al.</i> , 2013.
Gabbiana	CEV A05	Ceva (CN, Piemonte)		Gabbiana CEVA06 TANE01	SSR	Torello Marinoni <i>et al.</i> , 2013.
Gaggia		Valle Tanaro (CN, Piemonte)			SSR	Torello Marinoni <i>et al.</i> , 2013.
Garrone Nero	GRAA04, GRAA06, PESCO1, PESD01, PESE02	Valle Maira, Valle Pesio (CN, Piemonte)			SSR	Torello Marinoni <i>et al.</i> , 2013.
Garrone Rosso	GRAA01, STUB02, PESD02, PESE01, PESF01	Valle Maira, Valle Pesio (CN, Piemonte)	8		SSR	Torello Marinoni <i>et al.</i> , 2013.
Gentile	GRAC01, PESA03, PESD04, PESE03, PESF02	Valle Maira, Valle Pesio (CN, Piemonte)			SSR	Torello Marinoni <i>et al.</i> , 2013.
Giovasca	PELA07, PELB03	Val Pellice (TO, Piemonte)			SSR	Torello Marinoni <i>et al.</i> , 2013.
Madonna	MONA02, MONA03, MONA04	Roero (CN, Piemonte)			SSR	Torello Marinoni <i>et al.</i> , 2013.
Marrone di Chiusa Pesio	PESA01, PESB01	Valle Pesio (CN, Piemonte)	9		SSR	Torello Marinoni <i>et al.</i> , 2013.
Marrone di Luserna	PELC01	Val Pellice (TO, Piemonte)	9		SSR	Torello Marinoni <i>et al.</i> , 2013.
Marrone di Roccaverano	ROCB02, ROCB03	Roccaverano (AT, Piemonte)	9		SSR	Torello Marinoni <i>et al.</i> , 2013.

Marrone di Val Susa	SUSB02	Val Susa (TO, Piemonte)	9		SSR	Torello Marinoni <i>et al.</i> , 2013.
Marrubia	PESF04	Valle Pesio (CN, Piemonte)	9		SSR	Torello Marinoni <i>et al.</i> , 2013.
Martiniana		Valle Tanaro (CN, Piemonte)			SSR	Torello Marinoni <i>et al.</i> , 2013.
Muraie		Valle Maira (CN, Piemonte)			SSR	Torello Marinoni <i>et al.</i> , 2013.
Neirana	PELA06	Val Pellice (TO, Piemonte)		Neirana SUSF02	SSR	Torello Marinoni <i>et al.</i> , 2013.
Neirana	SUSF02	Val Susa (TO, Piemonte)		Neirana PELA06	SSR	Torello Marinoni <i>et al.</i> , 2013.
Pelosa	CHIA01, PELC04	Val Susa, Val Pellice (TO, Piemonte)	7		SSR	Torello Marinoni <i>et al.</i> , 2013.
Pelosa Piccola		Val Pellice (TO, Piemonte)			SSR	Torello Marinoni <i>et al.</i> , 2013.
Precoce di Brignola		Valle Pesio (CN, Piemonte)			SSR	Torello Marinoni <i>et al.</i> , 2013.
Primemura		Val Susa (TO, Piemonte)			SSR	Torello Marinoni <i>et al.</i> , 2013.
Pugnenga	MACA03	Valle Maira (CN, Piemonte)		Pugnenga PELA08	SSR	Torello Marinoni <i>et al.</i> , 2013.
Pugnenga	PELA08	Val Pellice (TO, Piemonte)		Pugnenga MACA03	SSR	Torello Marinoni <i>et al.</i> , 2013.
Rian de Buire		Valle Tanaro (CN, Piemonte)	6		SSR	Torello Marinoni <i>et al.</i> , 2013.
Rubiera	MACC01, MACC03, MACC07	Valle Maira (CN, Piemonte)			SSR	Torello Marinoni <i>et al.</i> , 2013.
Ruiana		Val Pellice (TO, Piemonte)			SSR	Torello Marinoni <i>et al.</i> , 2013.
Selvaschina		Valle Maira (CN, Piemonte)			SSR	Torello Marinoni <i>et al.</i> , 2013.
Servai d'l'oca		Valle Maira (CN, Piemonte)			SSR	Torello Marinoni <i>et al.</i> , 2013.
Siria	GRAC02, MACC02	Valle Maira (CN, Piemonte)			SSR	Torello Marinoni <i>et al.</i> , 2013.
Solenca	SUSE01	Susa (TO, Piemonte)		Solenca PELA03	SSR	Torello Marinoni <i>et al.</i> , 2013.

Solenca	PELA03	Val Pellice (TO, Piemonte)	Solenca SUSE01	SSR	Torello Marinoni <i>et al.</i> , 2013.
Spinalunga	TANE02	Valle Tanaro (CN, Piemonte)		SSR	Torello Marinoni <i>et al.</i> , 2013.
Tempuriva	PESD03 PESF03 STUA02	Valle Pesio, Valle Maira (CN, Piemonte)	PELD01	SSR	Torello Marinoni <i>et al.</i> , 2013.
Tempuriva	PELD01	Val Pellice (TO, Piemonte)	Tempuriva PESD03 PESF03 STUA02	SSR	Torello Marinoni <i>et al.</i> , 2013.
Travisò		Valle Tanaro (CN, Piemonte)		SSR	Torello Marinoni <i>et al.</i> , 2013.
Ampollana		Berceto_Emilìa Romagna (Parma)		SSR	Beghè <i>et al.</i> , 2009.
Boiasca		Tornolo_Emilìa Romagna (Parma)		SSR	Beghè <i>et al.</i> , 2009.
Boneira		Tornolo_Emilìa Romagna (Parma)		SSR	Beghè <i>et al.</i> , 2009.
Carpinese		Tornolo_Emilìa Romagna (Parma)		SSR	Beghè <i>et al.</i> , 2009.
Foglia stretta		Bedonia_Emilìa Romagna (Parma)		SSR	Beghè <i>et al.</i> , 2009.
Fustella		Berceto_Emilìa Romagna (Parma)		SSR	Beghè <i>et al.</i> , 2009.
Garbella		Bardi_Emilìa Romagna (Parma)		SSR	Beghè <i>et al.</i> , 2009.
Gursona		Berceto_Emilìa Romagna (Parma)		SSR	Beghè <i>et al.</i> , 2009.
Ignota		Bardi_Emilìa Romagna (Parma)		SSR	Beghè <i>et al.</i> , 2009.
Leccardina		Albareto_Emilìa Romagna (Parma)		SSR	Beghè <i>et al.</i> , 2009.
Luetta		Albareto_Emilìa Romagna (Parma)		SSR	Beghè <i>et al.</i> , 2009.
Lusetta		Bedonia_Emilìa Romagna (Parma)		SSR	Beghè <i>et al.</i> , 2009.
Maggione		Tornolo_Emilìa Romagna (Parma)		SSR	Beghè <i>et al.</i> , 2009.
Marrone		Albareto_Emilìa Romagna (Parma)		SSR	Beghè <i>et al.</i> , 2009.
Marrone di Vicenza		Albareto_Emilìa Romagna (Parma)		SSR	Beghè <i>et al.</i> , 2009.
Massese		Bardi_Emilìa Romagna (Parma)		SSR	Beghè <i>et al.</i> , 2009.
Mondaiola		Albareto_Emilìa Romagna (Parma)		SSR	Beghè <i>et al.</i> , 2009.
Negrella		Berceto_Emilìa Romagna (Parma)		SSR	Beghè <i>et al.</i> , 2009.
Paiasco		Albareto_Emilìa Romagna (Parma)		SSR	Beghè <i>et al.</i> , 2009.
Pardgassa		Berceto_Emilìa Romagna (Parma)		SSR	Beghè <i>et al.</i> , 2009.

Peladella		Bardi_Emil Romagna (Parma)		SSR	Beghè <i>et al.</i> , 2009.	
Perticaccia		Albareto_Emil Romagna (Parma)		SSR	Beghè <i>et al.</i> , 2009.	
Pezzua		Albareto_Emil Romagna (Parma)		SSR	Beghè <i>et al.</i> , 2009.	
Preila		Bedonia_Emil Romagna (Parma)		SSR	Beghè <i>et al.</i> , 2009.	
Rossellina		Tornolo_Emil Romagna (Parma)		SSR	Beghè <i>et al.</i> , 2009.	
Vignolese	1	Albareto_Emil Romagna (Parma)		SSR	Beghè <i>et al.</i> , 2009.	
Vignolese	2	Albareto_Emil Romagna (Parma)		SSR	Beghè <i>et al.</i> , 2009.	
Vignolese	3	Albareto_Emil Romagna (Parma)		SSR	Beghè <i>et al.</i> , 2009.	
Bastardossa		Toscana		SSR	Fattorini <i>et al.</i> 2005.	
Bigiona	1	Toscana	10	SSR	Fattorini <i>et al.</i> 2005.	
Bigiona	2	Toscana	10	SSR	Fattorini <i>et al.</i> 2005.	
Cecio		Toscana		SSR	Fattorini <i>et al.</i> 2005.	
Culobianco		Toscana		SSR	Fattorini <i>et al.</i> 2005.	
Domestica		Toscana		SSR	Fattorini <i>et al.</i> 2005.	
Luccichente		Toscana		SSR	Fattorini <i>et al.</i> 2005.	
Marrone Campiglia		Toscana		SSR	Fattorini <i>et al.</i> 2005.	
Marrone Poderuccio		Toscana	11	SSR	Fattorini <i>et al.</i> 2005.	
Marrone Pozzo		Toscana	11	SSR	Fattorini <i>et al.</i> 2005.	
Marrone Senese		Toscana	11	SSR	Fattorini <i>et al.</i> 2005.	
Marronpicciolino		Toscana		SSR	Fattorini <i>et al.</i> 2005.	
Pastinese		Toscana		SSR	Fattorini <i>et al.</i> 2005.	
Bellona	Access. A	Toscana_Colline metallifere		Access. C	SSR	Cantini <i>et al.</i> , 2009.
Bellona	Access. C	Toscana_Colline metallifere		Access. A	SSR	Cantini <i>et al.</i> , 2009.
Bionda	Access. A	Toscana_Colline metallifere		Access. B/C	SSR	Cantini <i>et al.</i> , 2009.
Bionda	Access. B	Toscana_Colline metallifere		Access. A/C	SSR	Cantini <i>et al.</i> , 2009.
Bionda	Access. C	Toscana_Colline metallifere		Access. A/B	SSR	Cantini <i>et al.</i> , 2009.
Carpinese	Access. A	Toscana_Colline metallifere		Access. B/C/D	SSR	Cantini <i>et al.</i> , 2009.
Carpinese	Access. B	Toscana_Colline metallifere		Access. A/C/D	SSR	Cantini <i>et al.</i> , 2009.

Carpinese	Access. C	Toscana_Colline metallifere	Access. A/B/D	SSR	Cantini <i>et al.</i> , 2009.
Carpinese	Access. D	Toscana_Colline metallifere	Access. A/B/C	SSR	Cantini <i>et al.</i> , 2009.
Domestica	Access. A	Toscana_Colline metallifere	Access. B/C	SSR	Cantini <i>et al.</i> , 2009.
Domestica	Access. B	Toscana_Colline metallifere	Access. A/C	SSR	Cantini <i>et al.</i> , 2009.
Domestica	Access. C	Toscana_Colline metallifere	Access. A/B	SSR	Cantini <i>et al.</i> , 2009.
Incognito		Toscana_Colline metallifere		SSR	Cantini <i>et al.</i> , 2009.
Lombarda	Access. A	Toscana_Colline metallifere	Access. B	SSR	Cantini <i>et al.</i> , 2009.
Lombarda	Access. B	Toscana_Colline metallifere	Access. A	SSR	Cantini <i>et al.</i> , 2009.
Luccichente	Access. A	Toscana_Colline metallifere	Access. B	SSR	Cantini <i>et al.</i> , 2009.
Luccichente	Access. B	Toscana_Colline metallifere	Access. A	SSR	Cantini <i>et al.</i> , 2009.
Marrone del lago	Access. B	Toscana_Colline metallifere	Access. A/C	SSR	Cantini <i>et al.</i> , 2009.
Marrone del lago	Access. C	Toscana_Colline metallifere	Access. A/B	SSR	Cantini <i>et al.</i> , 2009.
Marrone del lago	Access. A	Toscana_Colline metallifere	Access. B/C	SSR	Cantini <i>et al.</i> , 2009.
Marrone del Pagiano	Access. A	Toscana_Colline metallifere		SSR	Cantini <i>et al.</i> , 2009.
Marrone della Madonna	Access. A	Toscana_Colline metallifere		SSR	Cantini <i>et al.</i> , 2009.
Marrone della Madonnina	Access. A	Toscana_Colline metallifere	Access. B	SSR	Cantini <i>et al.</i> , 2009.
Marrone della Madonnina	Access. B	Toscana_Colline metallifere	Access. A	SSR	Cantini <i>et al.</i> , 2009.
Marrone di Cagna	Access. A	Toscana_Colline metallifere		SSR	Cantini <i>et al.</i> , 2009.
Marrone di Torniella	Access. A	Toscana_Colline metallifere		SSR	Cantini <i>et al.</i> , 2009.
Marrone Montegusciani	Access. B	Toscana_Colline metallifere	Access. C/D	SSR	Cantini <i>et al.</i> , 2009.
Marrone Montegusciani	Access. C	Toscana_Colline metallifere	Access. B/D	SSR	Cantini <i>et al.</i> , 2009.
Marrone Montegusciani	Access. D	Toscana_Colline metallifere	Access. B/C	SSR	Cantini <i>et al.</i> , 2009.
Marronessa	Access. A	Toscana_Colline metallifere	Access. B	SSR	Cantini <i>et al.</i> , 2009.
Marronessa	Access. B	Toscana_Colline metallifere	Access. A	SSR	Cantini <i>et al.</i> , 2009.
Monumentale San Martino		Toscana_Colline metallifere		SSR	Cantini <i>et al.</i> , 2009.
Morella	Access. A	Toscana_Colline metallifere	Access. B	SSR	Cantini <i>et al.</i> , 2009.
Morella	Access. B	Toscana_Colline metallifere	Access. A	SSR	Cantini <i>et al.</i> , 2009.
Pastinese	Access. A	Toscana_Colline metallifere	Access. B	SSR	Cantini <i>et al.</i> , 2009.

Pastinese	Access. B	Toscana_Colline metallifere	Access. A	SSR	Cantini <i>et al.</i> , 2009.
Pianta 21_Pianta Nitti		Toscana_Colline metallifere		SSR	Cantini <i>et al.</i> , 2009.
Rossolina	Access. A	Toscana_Colline metallifere	Access. B/C	SSR	Cantini <i>et al.</i> , 2009.
Rossolina	Access. B	Toscana_Colline metallifere	Access. A/C	SSR	Cantini <i>et al.</i> , 2009.
Rossolina	Access. C	Toscana_Colline metallifere	Access. A/B	SSR	Cantini <i>et al.</i> , 2009.
Tardiva	Access. A	Toscana_Colline metallifere		SSR	Cantini <i>et al.</i> , 2009.
popolazione Colline Metallifere		Toscana_Colline Metallifere		SSR	Cantini e Autino. 2010.
popolazione Garfagnana		Toscana_Garfagnana		SSR	Cantini e Autino. 2010.
popolazione Monte Amiata		Toscana_Monte Amiata		SSR	Cantini e Autino. 2010.
Castagna di Montemarano	N	Campania		RAPD	Galderisi <i>et al.</i> , 1998.
Castagna Rossa	4, 29, 32	Campania		RAPD	Galderisi <i>et al.</i> , 1998.
Castiglione	22	Campania		RAPD	Galderisi <i>et al.</i> , 1998.
Inserta	13, 25,26,33,34	Campania		RAPD	Galderisi <i>et al.</i> , 1998.
Inserta (Conosciuta come Inserta di Ulano)	1	Campania		RAPD	Galderisi <i>et al.</i> , 1998.
Inserta (Conosciuta come Inserta di Vesole)	5	Campania		RAPD	Galderisi <i>et al.</i> , 1998.
Ionta	21	Campania		RAPD	Galderisi <i>et al.</i> , 1998.
Manca	20	Campania		RAPD	Galderisi <i>et al.</i> , 1998.
Marrone di Montoro	M	Campania		RAPD	Galderisi <i>et al.</i> , 1998.
Marrone di Petina	30	Campania	12	RAPD	Galderisi <i>et al.</i> , 1998.
Marrone di Roccadapside	2, 3, 6, 7, 8, 10,14,27,31, 40	Campania		RAPD	Galderisi <i>et al.</i> , 1998.
Marrone di Roccadapside	11, 12, 37, 38, 39, 41	Campania		RAPD	Galderisi <i>et al.</i> , 1998.
Marrone di Sicignano	28	Campania	12	RAPD	Galderisi <i>et al.</i> , 1998.
Mercogliana	U	Campania		RAPD	Galderisi <i>et al.</i> , 1998.
Monteforte	19	Campania		RAPD	Galderisi <i>et al.</i> , 1998.
Napoletana	S	Campania		RAPD	Galderisi <i>et al.</i> , 1998.
Palummina di Montella	O	Campania		RAPD	Galderisi <i>et al.</i> , 1998.
Tempesta di Roccamonfina	T	Campania		RAPD	Galderisi <i>et al.</i> , 1998.

Verdole di Scrino	P	Campania		RAPD	Galderisi <i>et al.</i> , 1998.
Agustara	1	Sicilia		SSR	Cutino <i>et al.</i> , 2010
Barbagallo	1	Sicilia		SSR	Cutino <i>et al.</i> , 2010
Barbagallo	2	Sicilia		SSR	Cutino <i>et al.</i> , 2010
BdM1		Sicilia		SSR	Cutino <i>et al.</i> , 2010
Cento Cavalli		Sicilia		SSR	Cutino <i>et al.</i> , 2010
Cuccia		Sicilia		SSR	Cutino <i>et al.</i> , 2010
Dagala	1	Sicilia		SSR	Cutino <i>et al.</i> , 2010
Dagala	2	Sicilia		SSR	Cutino <i>et al.</i> , 2010
Dagala	5	Sicilia		SSR	Cutino <i>et al.</i> , 2010
FdP1		Sicilia	13	SSR	Cutino <i>et al.</i> , 2010
FdP2		Sicilia		SSR	Cutino <i>et al.</i> , 2010
Fossa Nave		Sicilia		SSR	Cutino <i>et al.</i> , 2010
M. Arso	1	Sicilia		SSR	Cutino <i>et al.</i> , 2010
M. Sellato		Sicilia		SSR	Cutino <i>et al.</i> , 2010
M. Troina		Sicilia	13	SSR	Cutino <i>et al.</i> , 2010
M.Arso	2	Sicilia		SSR	Cutino <i>et al.</i> , 2010
Miscarello	1	Sicilia		SSR	Cutino <i>et al.</i> , 2010
Miscarello	2	Sicilia		SSR	Cutino <i>et al.</i> , 2010
Montagna Grande		Sicilia-isola di Pantelleria		SSR	Cutino <i>et al.</i> , 2010
Monte Difeso		Sicilia		SSR	Cutino <i>et al.</i> , 2010
Nicotra	1	Sicilia		SSR	Cutino <i>et al.</i> , 2010
Presca		Sicilia		SSR	Cutino <i>et al.</i> , 2010
Tichirichi		Sicilia-isola di Pantelleria		SSR	Cutino <i>et al.</i> , 2010
Zafferana	1	Sicilia		SSR	Cutino <i>et al.</i> , 2010
Zafferana	2	Sicilia		SSR	Cutino <i>et al.</i> , 2010

Il ciliegio

Maria Teresa Dettori, Sabrina Micali, Elisa Vendramin, Jessica Giovinazzi, Ignazio Verde

In bibliografia sono reperibili pochissimi lavori relativi alla caratterizzazione molecolare di accessioni di ciliegio dolce e la maggior parte di questi non analizzano germoplasma italiano di interesse locale o nazionale così come definito in questo Atlante.

Sono state prese in considerazione per la compilazione dei risultati qua riportati le accessioni definite come appartenenti al germoplasma italiano antico dagli stessi autori dell'analisi molecolare considerata e/o presenti nella lista di accessioni autoctone compilata in un ampio lavoro di ricerca bibliografica sulle accessioni italiane nell'ambito delle drupacee (Engel P., 2013), o da C. Fideghelli, che a sua volta ha svolto sull'argomento (e reso disponibile ai compilatori dell'Atlante) un vasto lavoro bibliografico. Quando non altrimenti riportato il riferimento bibliografico per il quale l'accessione è stata considerata interessante ai fini di questo Atlante è individuabile nella tesi della dott.ssa Engel. Sono inoltre state incluse anche cultivar estere e/o cultivar provenienti dal moderno miglioramento genetico quando, nell'ambito del lavoro preso in considerazione, non era stato possibile distinguere una o più varietà antiche italiane da questo tipo di materiale ad interesse internazionale.

Nel 2002, Dirlewanger e coautori sviluppano nuovi microsatelliti in Pesco e li applicano alla caratterizzazione sia di pesco che di ciliegio dolce. A questo scopo analizzano 21 accessioni, tra le quali tre descritte come di provenienza italiana: Bianca di Verona, Graffioni e Reverchon, anche nota come Bigarreau Reverchon ("bigarreau" è il termine francese per durone); i francesi ritengono sia di origine italiana, ma in Italia non sono reperibili tracce di questa cultivar. Tutte e tre le cultivar, descritte come duroni, rispettivamente bianche le prime due, nera l'ultima, appartengono al germoplasma antico. Una quarta accessione, un durone nero, elencata dagli autori come di provenienza tedesca porta il nome di Regina, ma probabilmente non si tratta dell'omonima antica varietà italiana di provenienza campana, ma della cultivar rilasciata nel 1998 in Germania (Lang, 2002). Tutte le accessioni analizzate nel lavoro vengono distinte tra loro. I risultati di interesse per l'Atlante sono riportati in Tabella 4.

Ancora nel 2002, Wunsch e Homaza caratterizzano 76 genotipi di ciliegio dolce con nove coppie di primer SSR precedentemente sviluppati in pesco, riportandone la provenienza e le origini, quando note. Fra questi genotipi, gli autori analizzano 11 cultivar italiane; cinque sono di origini ignote (Duron 3, Ferrovia, Vignola definita dagli autori come sinonimo di Duroni 2, Vittoria ed infine Reverchon), e sei provenienti da *breeding*. Tutte le accessioni italiane di origine ignota, con l'eccezione di Vittoria, vengono definite dagli autori come cultivar antiche e sono caratterizzate univocamente (Tabella 4).

Più recentemente, nel 2009, Guarino pubblica un lavoro di analisi dell'efficienza in ciliegio dolce, sia selvatico che coltivato, di due set di primer SSR omologhi (cioè sviluppati da librerie della stessa specie). Nel lavoro vengono analizzate 87 accessioni di ciliegio dolce, fra le quali 58 provenienti da una collezione della Regione Campania e ritenute autoctone. Lo scopo del lavoro non è quello di evidenziare sinonimie eventualmente accertate tra le cultivar (che non vengono discusse), ma quello di valutare i due set di primer e di studiare le relazioni fra le accessioni tramite i dendrogrammi costruiti in base alla similarità genetica calcolata fra le cultivar. Osservando i due dendrogrammi ottenuti mantenendo separati i risultati dei due set di primer SSR, tra le varietà "tradizionali" solo una coppia sembrerebbe coincidere con entrambi (Melella e Cerasona). Risulterebbero invece distinte due accessioni denominate rispettivamente Cervina, proveniente dalla provincia di Napoli (denominazione proposta come alternativa a Cervone, come riportato da Engel (2013) e Cervone, proveniente invece dall'Avellinese (Tabella 4).

Nell'ambito del triennio 2011-2013 del Progetto MIPAAF RGV-FAO è stato svolto presso il CREA-FRU, un lavoro di caratterizzazione di numerose accessioni della collezione di ciliegio dolce conservata presso il Centro Nazionale del Germoplasma Frutticolo situato presso il Centro di Ricerca per la Frutticoltura (Roma). Tra queste, numerose le varietà antiche di provenienza italiana, di interesse locale o nazionale. L'analisi è stata condotta utilizzando 19 coppie di primer SSR eterologhi a motivo ripetuto lungo recentemente sviluppati da *Prunus persica* (Dettori *et al.*, 2015). I risultati relativi alle 136 varietà di interesse per questo Atlante sono sintetizzati in Tabella 4; qui di seguito ci limiteremo a commentare i casi di sinonimie più interessanti e le eventuali discrepanze con gli altri lavori reperibili in bibliografia.

Due antiche varietà italiane, Ferrovia e Graffioni, non sono distinguibili da tre vecchie cv estere: Belge, Gemersdorfi e Schneiders Späte Knorpel (sin. Schneiders Späte Knorpelkirsche). Nel caso delle ultime due accessioni, secondo Iezzoni e coautori (1999) si tratterebbe in effetti di un unico genotipo noto come Germersdorfi nei Balcani e come Schneiders Späte Knorpelkirsche in Germania. D'altro canto è stato proposto da autori italiani, come riportato da Engel (2013) che la varietà Ferrovia sia sinonimo di Belge, di Germersdorfer e di Schneiders. Schneiders Späte Knorpelkirsche (in Italiano traducibile come Durone tardivo di Schneiders) potrebbe d'altronde essere un mutante tardivo di Schneiders. A questo gruppetto di varietà antiche indistinte appartiene anche Ferrovia Spur, un mutante di Ferrovia ottenuto tramite irraggiamento, ulteriore conferma alla difficoltà di evidenziare mutanti tramite SSR. Si segnala che

Wunsch e Homaza (2002), in contrasto agli autori italiani, avevano caratterizzato univocamente Belge e Ferrovia (Tabella 4).

Che i mutanti siano difficilmente distinguibili tramite marcatori SSR è cosa nota da tempo. Un recentissimo lavoro di analisi del germoplasma di pesco tramite SNP (Micheletti, 2015) in cui sono state analizzate oltre 1500 accessioni di pesco appartenenti al germoplasma internazionale con più di 4000 SNP, ha mostrato che i mutanti possono essere indistinguibili dal genotipo da cui si sono originati anche analizzando migliaia di SNP, oppure che si possono evidenziare differenze attribuibili a poche decine di loci.

Contrariamente alla norma, tra le accessioni analizzate Bella Italia, antica cultivar trentina, e Bella Italia mutazione Susà, sono risultate differenti per 8 su 19 primer SSR impiegati, mettendo fortemente in dubbio che Bella Italia mutaz. Susà sia realmente un mutante. Sono risultate uguali a varietà estere le italiane Limone, simile a Corazon de Paloma e Bella Italia mutaz. Susà, simile ad Hedelfinger, varietà tedesca (Tabella 4).

Sono state analizzate due accessioni della collezione CREA-FRU portanti il nome di Melella: Melella e Melella 2, che differiscono per 3 primer e una varietà nota come Cerasone, denominazione che potrebbe sembrare una variante della Cerasona. Una varietà chiamata Cerasona è stata analizzata da Guarino (2009) e clusterizza con una Melella con una similarità pari al 100%. L'accessione nota come Cerasone nella collezione del CREA-FRU, invece, si differenzia per una media di 8 coppie di primer su 19 (42%) dalle due Melelle, per cui le denominazioni Cerasona e Cerasone

si riferiscono in effetti a materiale geneticamente dissimile.

Inoltre, Durone tardivo di Valstaffora, cultivar ad interesse locale diffusa nell'Oltrepò Pavese, è risultata indistinguibile da Duroni 3 e da Elisa. Elisa è infatti il nome col quale il Durone tardivo di Valstaffora è stato diffuso a partire dal 1991 dall'allora Istituto Sperimentale per la Frutticoltura di Forlì. L'accessione denominata Della Signora (che in bibliografia, come riportato da Engel (2013) coinciderebbe con La Signora, una delle varietà analizzate da Guarino nel 2009), non si differenzia nel lavoro del CREA-FRU da Durone nero I, cultivar del Vignolese. Inoltre, a differenza di Guarino, non abbiamo potuto distinguere tra le nostre accessioni di Malizia e Malizia falsa, che sono risultate indistinguibili anche da San Giorgio. Viceversa, la varietà Di Nello, ritenuta un possibile sinonimo di Precoce di Will (Basso *et al.*, 1973) differisce da quest'ultima per 11 primer (mentre risulta coincidere con una varietà chiamata Graffione): pertanto le accessioni a disposizione del CREA-FRU non confermano la sinonimia.

Oltre a questi sette gruppi indistinti descritti, non è stato possibile discriminare, con i primer utilizzati, ulteriori 10 cluster di accessioni antiche italiane, contenenti da due a quattro accessioni ciascuno, con l'eccezione di un gruppo di nove varietà, per un totale di ulteriori 31 accessioni. In alcuni casi (ad es. Vittona e Vittona della Spiga, o, ancora Primaticcia e Prime precoci) il nome potrebbe indicare denominazioni legate all'area di diffusione, ma non è da escludere che siano stati selezionati mutanti a partire da una iniziale varietà di interesse locale.

Bibliografia

- Basso M., Bellini E., Bini G., Casini E., Magherini R., Natali S., 1973. Toscana, da "Indagine sulle cultivar di ciliegio diffuse in Italia", coordinatore E. Baldini. CNR, Bologna: 85-138.
- Dettori M.T., Micali S., Giovinazzi J., Scalabrin S., Verde I., Cipriani G. 2015. Mining microsatellites in peach genome: development of new long-core SSR markers for genetic analyses in five *Prunus* species. SpringerPlus 4:337
- Dirlwanger E., Cosson P., Tavaud M., Aranzana M.J., Poizat C., Zanetto A., Arús P., Laignet F. 2002. Development of microsatellite markers in peach [*Prunus persica* (L.) Batsch] and their use in genetic diversity analysis in peach and sweet cherry (*Prunus avium* L.). Theor Appl Genet 105:127-138
- Engel P. 2013. Tesi di Laurea Facoltà di Agraria Scienze e Tecnologie Agrarie, Coltivazioni Arboree - Università degli studi della Tuscia di Viterbo - "Le risorse genetiche autoctone di Drupacee: Indagine sull'attuale conoscenza delle varietà italiane, al servizio della loro valorizzazione". Allegato B
- Guarino C., Santoro S., De Simone L., Cipriani G. 2009. *Prunus avium*: nuclear DNA study in wild populations and sweet cherry cultivars. Genome 52:320-337
- Iezzoni A., Schmidt H., Albertini A. 1991. CHERRIES (PRUNUS). Acta Hort. (ISHS) 290:111-176
- Lang, G.A. 2002. Cherry: Sweet. Register of new fruit and nut varieties list 41. HortScience 37:251-272
- Micheletti D., Dettori M.T., Micali S., Aramini V., Pacheco I., Foschi S., Banchi E., Quilot B., Barreneche T., Lambert P., Pascal T., Iglesias I., Carbó J., Wang L., Ma R.J., Gao Z.S., Caprera A., Troglio M., Bassi D., Rossini L., Verde I., Laurens F., Arús P., Aranzana M.J. 2015. Whole-genome analysis of diversity and SNP-major gene association in Peach Germplasm. PLoS ONE 10(9) DOI: 10.1371/journal.pone.0136803
- Wunsch A., Hormaza J.I. 2002. Molecular characterisation of sweet cherry (*Prunus avium* L.) genotypes using peach [*Prunus persica* (L.) Batsch] SSR sequences Heredity 89, 56-63

Tabella 4 Varietà di ciliegio dolce appartenenti al germoplasma italiano antico analizzate molecularmente in letteratura; per ciascun lavoro le accessioni non caratterizzate univocamente sono distinte da un numero e da un colore comuni

Cultivar	Zona di origine/diffusione	Collezione di provenienza	Sinonimie	Tipo di marcatori utilizzati	Riferimenti bibliografici utilizzati
Belge	Europa	Coll.Campus (Saragozza)	Aula Dei	SSR	Wunsch 2002
Duroni 3	Italia/ER	Coll.Campus (Saragozza)	Aula Dei	SSR	Wunsch 2002
Ferrovia	Italia/Pu	Coll.Campus (Saragozza)	Aula Dei	SSR	Wunsch 2002
Hedelfinger	Estero	Coll.Campus (Saragozza)	Aula Dei	SSR	Wunsch 2002
Bianca di Verona	Italia/Ve	-		SSR	Dirlewanger 2002
Graffioni	Italia/CL, SudItalia	-		SSR	Dirlewanger 2002
Agostina	Italia/Ca	Coll.Regione (Eboli)	Campania	SSR	Guarino 2009
Antuono	Italia/Ca	Coll.Regione (Eboli)	Campania	SSR	Guarino 2009
Aspra	Italia/CL; Ca	Coll.Regione (Eboli); <i>Campania</i>	Campania <i>provenienza</i>	SSR	Guarino 2009
Campanarella	Italia/Ca	Coll.Regione (Eboli)	Campania	SSR	Guarino 2009
Camponica	Italia/Ca	Coll.Regione (Eboli); <i>Campania</i>	Campania <i>provenienza</i>	SSR	Guarino 2009
Carluccia	Italia/Ca	Coll.Regione (Eboli)	Campania	SSR	Guarino 2009
Casanova	Italia/Ca	Coll.Regione (Eboli); <i>Campania</i>	Campania <i>provenienza</i>	SSR	Guarino 2009
Castagnata nera	Italia/Ca	Coll.Regione (Eboli)	Campania	SSR	Guarino 2009
Cavaliere	Italia/Ca	Coll.Regione (Eboli); <i>Campania</i>	Campania <i>provenienza</i>	SSR	Guarino 2009
Cerasone	Italia/Ca	Coll.Regione (Eboli)	Campania 1	SSR	Guarino 2009
Cervina	Italia/Ca	Coll.Regione (Eboli)	Campania	SSR	Guarino 2009
Cervone	Italia/Ca	Coll.Regione (Eboli)	Campania	SSR	Guarino 2009
Ciauzara	Italia/Ca	Coll.Regione (Eboli)	Campania	SSR	Guarino 2009
Corvina	Italia/Ca	Coll.Regione (Eboli)	Campania	SSR	Guarino 2009
Cuore	Italia/ER; To	Coll.Regione (Eboli)	Campania	SSR	Guarino 2009

Della Calce	Italia/Ca	Coll.Regione (Eboli)	Campania	SSR	Guarino 2009
Della Signora	Italia/Ca	Coll.Regione (Eboli)	Campania	SSR	Guarino 2009
Don Vincenzo	Italia/Ca	Coll.Regione (Eboli)	Campania	SSR	Guarino 2009
Donna Luisa	Italia/Ca	Coll.Regione (Eboli)	Campania	SSR	Guarino 2009
Forgiona	Italia/Ca	Coll.Regione (Eboli)	Campania	SSR	Guarino 2009
Giulio Salice	Italia/Ca	Coll.Regione (Eboli)	Campania	SSR	Guarino 2009
Imperatore	Italia/Ca	Coll.Regione (Eboli)	Campania	SSR	Guarino 2009
Imperiale nera	Italia/Ca	Coll.Regione (Eboli)	Campania	SSR	Guarino 2009
Lattacci	Italia/Ca	Coll.Regione (Eboli)	Campania	SSR	Guarino 2009
Lauretana	Italia/Ca	Coll.Regione (Eboli)	Campania	SSR	Guarino 2009
Limoncella	Italia/Ca	Coll.Regione (Eboli)	Campania	SSR	Guarino 2009
Maggiaiolella	Italia/Ca	Coll.Regione (Eboli)	Campania	SSR	Guarino 2009
Malizia	Italia/Ca	Coll.Regione (Eboli)	Campania	SSR	Guarino 2009
Falsa Malizia	Italia/Ca	Coll.Regione (Eboli)	Campania	SSR	Guarino 2009
Melella	Italia/Ca	Coll.Regione (Eboli)	Campania ¹	SSR	Guarino 2009
Montenero	Italia/Ca	Coll.Regione (Eboli)	Campania	SSR	Guarino 2009
Mulegnana riccia	Italia/Ca	Coll.Regione (Eboli)	Campania	SSR	Guarino 2009
Murana	Italia/Ca	Coll.Regione (Eboli)	Campania	SSR	Guarino 2009
Napoletana	Italia/Ca	Coll.Regione (Eboli)	Campania	SSR	Guarino 2009
Paccona	Italia/Ca	Coll.Regione (Eboli)	Campania	SSR	Guarino 2009
Pagliaccio	Italia/Ca	Coll.Regione (Eboli)	Campania	SSR	Guarino 2009
Pagliarella	Italia/Ca	Coll.Regione (Eboli)	Campania	SSR	Guarino 2009
Palermitana	Italia/Ca	Coll.Regione (Eboli)	Campania	SSR	Guarino 2009
Palermitana terzaiolella	Italia/Ca	Coll.Regione (Eboli)	Campania	SSR	Guarino 2009
Parrocchiana	Italia/Ca	Coll.Regione (Eboli)	Campania	SSR	Guarino 2009
Passaguai	Italia/Ca	Coll.Regione (Eboli)	Campania	SSR	Guarino 2009

Patanara	Italia/Ca	Coll.Regione (Eboli)	Campania	SSR	Guarino 2009
Pellicciara	Italia/Ca	Coll.Regione (Eboli)	Campania	SSR	Guarino 2009
Pigliolla	Italia/Ca	Coll.Regione (Eboli)	Campania	SSR	Guarino 2009
Pomella	Italia/Ca	Coll.Regione (Eboli)	Campania	SSR	Guarino 2009
Recca nera	Italia/Ca	Coll.Regione (Eboli)	Campania	SSR	Guarino 2009
Regina	Italia/Ca	Coll.Regione (Eboli)	Campania	SSR	Guarino 2009
Regina del Mercato	Italia/Ca	Coll.Regione (Eboli)	Campania	SSR	Guarino 2009
San Michele	Italia/Ca	Coll.Regione (Eboli)	Campania	SSR	Guarino 2009
Sangue di Bufalo	Italia/Ca	Coll.Regione (Eboli)	Campania	SSR	Guarino 2009
Sanpruna	Italia/Ca	Coll.Regione (Eboli)	Campania	SSR	Guarino 2009
Sant'Anna	Italia/Ca	Coll.Regione (Eboli)	Campania	SSR	Guarino 2009
Sbarbato	Italia/Ca	Coll.Regione (Eboli)	Campania	SSR	Guarino 2009
Silvestre	Italia/Ca	Coll.Regione (Eboli)	Campania	SSR	Guarino 2009
Sommaiola	Italia/Ca	Coll.Regione (Eboli)	Campania	SSR	Guarino 2009
Stoppa	Italia/Ca	Coll.Regione (Eboli)	Campania	SSR	Guarino 2009
Tamburella	Italia/Ca	Coll.Regione (Eboli)	Campania	SSR	Guarino 2009
Zuccarenella	Italia/Ca	Coll.Regione (Eboli)	Campania	SSR	Guarino 2009
Angiolina	Italia/To	Coll.Regione (Eboli)	Campania	SSR	Dettori non pubbl.
Ardonda	Italia/ER	Coll.Regione (Eboli)	Campania	SSR	Dettori non pubbl.
Belge	Estero	Coll.CREA-FRU Roma	2	SSR	Dettori non pubbl.
Bella di Firenze	Italia/Pu	Coll.CREA-FRU Roma	3	SSR	Dettori non pubbl.
Bella Italia mutaz.Susà	tn	Coll.CREA-FRU Roma	4	SSR	Dettori non pubbl.
Bertiello	Italia/Ca	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Bianca di Aritzo	Italia/Sa	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Biancaia	Italia/ER	Coll.CREA-FRU Roma	5	SSR	Dettori non pubbl.
Biancona di Garbagna	Italia/Pi	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Boneca	Italia/To	Coll.CREA-FRU Roma	3	SSR	Dettori non pubbl.

Borella	Italia/Pi	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Boznerkirsche	Italia/AA	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Calizzu	-	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Calusetto tumà	-	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Carrufale di Nuchis	Italia/Sa	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Casanova	Italia/Ca	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Castagnero	Italia/Ve	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Cerasone	Italia/Ca	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Ceresa colombè	Italia/Pi	Coll.CREA-FRU Roma	9	SSR	Dettori non pubbl.
Cervino	Italia/Ca	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Cervona	Italia/Ca	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Ciassarola	-	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Ciliegia di Udine	Italia/FVG	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Ciliegia ultima	Italia/ER	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Colafermina	Italia/Pu	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Comune di Aritzo	Italia/Sa	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Confetto	Italia/Sa	Coll.CREA-FRU Roma	15	SSR	Dettori non pubbl.
Confetto clone	Italia/Sa	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Corazon de Paloma	-	Coll.CREA-FRU Roma	6	SSR	Dettori non pubbl.
Cordada Niedda	Italia/Sa	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Corittu	Italia/Sa	Coll.CREA-FRU Roma	18	SSR	Dettori non pubbl.
Cornetta	ER, Ma	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Corona	Italia/Ca	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Culacchia	Italia/Ca	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Del canonico	Italia/ER	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Della signora	Italia/Ca	Coll.CREA-FRU Roma	7	SSR	Dettori non pubbl.
Di Nello	Italia/To	Coll.CREA-FRU Roma	16	SSR	Dettori non pubbl.
Don Antoni	Italia/Si	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Dura del reddito	Italia/Pu	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Dura di Mugnano	Italia/Ca	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non

						pubbl.
Duracina gambolungo	Italia/Pi	Coll.CREA-FRU Roma		SSR		Dettori non pubbl.
Durona di Bisceglie	Italia/Pu	Coll.CREA-FRU Roma		SSR		Dettori non pubbl.
Durona di Lari	Italia/To	Coll.CREA-FRU Roma		SSR		Dettori non pubbl.
Durona di Mattarello	Italia/Tn	Coll.CREA-FRU Roma	5	SSR		Dettori non pubbl.
Durona di Povo	Italia/Tn	Coll.CREA-FRU Roma		SSR		Dettori non pubbl.
Durona milanese	Italia/Lo	Coll.CREA-FRU Roma		SSR		Dettori non pubbl.
Duroncino di Cazzano	Italia/Ve	Coll.CREA-FRU Roma		SSR		Dettori non pubbl.
Duroncino di Costasavina	-	Coll.CREA-FRU Roma		SSR		Dettori non pubbl.
Durone compatto di Vignola	-	Coll.CREA-FRU Roma	15	SSR		Dettori non pubbl.
Durone di Coredo	-	Coll.CREA-FRU Roma	5	SSR		Dettori non pubbl.
Durone di Modena	Italia/ER	Coll.CREA-FRU Roma		SSR		Dettori non pubbl.
Durone nero I	Italia/ER	Coll.CREA-FRU Roma	7	SSR		Dettori non pubbl.
Durone nero II	Italia/ER	Coll.CREA-FRU Roma		SSR		Dettori non pubbl.
Durone tardivo Valstaffora	Italia/ER	Coll.CREA-FRU Roma	8	SSR		Dettori non pubbl.
Duroni 3	Italia/ER	Coll.CREA-FRU Roma	8	SSR		Dettori non pubbl.
Elisa	Italia/ER	Coll.CREA-FRU Roma	8	SSR		Dettori non pubbl.
Ferrovia	Italia/Pa	Coll.CREA-FRU Roma	2	SSR		Dettori non pubbl.
Ferrovia spur	-	Coll.CREA-FRU Roma	2	SSR		Dettori non pubbl.
Fior di maggio	-	Coll.CREA-FRU Roma	9	SSR		Dettori non pubbl.
Flamengo Srim	Italia/ER	Coll.CREA-FRU Roma		SSR		Dettori non pubbl.
Francia	Italia/Pu	Coll.CREA-FRU Roma		SSR		Dettori non pubbl.
Fuciletta	Italia/Pu	Coll.CREA-FRU Roma		SSR		Dettori non pubbl.
Furistera	Italia/Sa	Coll.CREA-FRU Roma	18	SSR		Dettori non pubbl.
Galucio	Italia/Pi	Coll.CREA-FRU Roma	10	SSR		Dettori non pubbl.
Gambolungo di Garbagna	Italia/Pi	Coll.CREA-FRU Roma	12	SSR		Dettori non pubbl.
Germersdorfi	Estero	Coll.CREA-FRU Roma	2	SSR		Dettori non pubbl.
Graffione	-	Coll.CREA-FRU Roma	16	SSR		Dettori non pubbl.
Graffione nero col di Mosso	Italia/Pi	Coll.CREA-FRU Roma	5	SSR		Dettori non pubbl.
Graffioni	Sud Italia	Coll.CREA-FRU Roma	2	SSR		Dettori non pubbl.

Hedelfinger	Estero	Coll.CREA-FRU Roma	4	SSR	Dettori non pubbl.
Ilene	Italia/Ca	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Kronio	Italia/Si	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Limone	Italia/Pa	Coll.CREA-FRU Roma	6	SSR	Dettori non pubbl.
Lingua di fuori	Italia/La	Coll.CREA-FRU Roma	14	SSR	Dettori non pubbl.
Lo Conte	-	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Maggese	Italia/To	Coll.CREA-FRU Roma	10	SSR	Dettori non pubbl.
Maiolina	Italia/Si	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Malizia	Italia/Ca	Coll.CREA-FRU Roma	11	SSR	Dettori non pubbl.
Malizia falsa	Italia/Ca	Coll.CREA-FRU Roma	11	SSR	Dettori non pubbl.
Maria Luisa	Italia/Ca	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Marlengo	-	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Marostegana	Italia/Ve	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Martignana	Italia/Tn	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Martini	Italia/Pi	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Melella	Italia/Ca	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Melella 2	Italia/Ca	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Meraviglia dell'Alpone	Italia/Ve	Coll.CREA-FRU Roma	5	SSR	Dettori non pubbl.
Mestre	-	Coll.CREA-FRU Roma	5	SSR	Dettori non pubbl.
Moddedda	Italia/Sa	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Molvena	Italia/Ve	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Montanara	Italia/ER	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Morettone manico lungo	-	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Murana	-	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Padovana di Treviso	Italia/Ve	Coll.CREA-FRU Roma	12	SSR	Dettori non pubbl.
Pagliaccio	Italia/Ca	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Pagliarsa	Italia/Pu	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Palermitana	Italia/Ca	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Panteri	Italia/Pi	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Papalona	Italia/To	Coll.CREA-FRU Roma	5	SSR	Dettori non

					pubbl.
Passaguai	Italia/Ca	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Pavesi	Italia/ER	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Petrocca	Italia/La	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Precoce Boerio	Italia/Ve	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Precoce di Tosi	Italia/To	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
PrecocediWill (= Di Nello?)	Italia/To	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Primaticcia	Italia/To; ER	Coll.CREA-FRU Roma	17	SSR	Dettori non pubbl.
Prime precoci	-	Coll.CREA-FRU Roma	17	SSR	Dettori non pubbl.
Ravenna nana	Italia/La	Coll.CREA-FRU Roma	14	SSR	Dettori non pubbl.
Ravenna precoce	Italia/La	Coll.CREA-FRU Roma	5	SSR	Dettori non pubbl.
Ravenna tardiva	Italia/La	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Regina	Italia/Ca	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Roana	Italia/Ve	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Roana tardiva	Italia/Ve	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Saccoccia	Italia/La	Coll.CREA-FRU Roma	14	SSR	Dettori non pubbl.
San Giorgio	Italia/Ca	Coll.CREA-FRU Roma	11	SSR	Dettori non pubbl.
Sandra tardiva	Italia/Ve	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Sbarbato	Italia/Ca	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Schneider Späte Knorpel	Estero	Coll.CREA-FRU Roma	2	SSR	Dettori non pubbl.
Sciazza	Italia/Ca	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Signora di Montecalvo	Italia/Ca	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Smirne	Italia/ER	Coll.CREA-FRU Roma	5	SSR	Dettori non pubbl.
Soldi	-	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Sotto l'acquavite	Italia/To	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Taggia 2	Italia/Li	Coll.CREA-FRU Roma	3	SSR	Dettori non pubbl.
Taggiasca tipica	Italia/Li	Coll.CREA-FRU Roma	3	SSR	Dettori non pubbl.
Tenalgi Gulza	Italia/Sa	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Terranova	Italia/To	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Triella	-	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.

Turca	Italia/To	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Vesentina	-	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Villardora	Italia/Pi	Coll.CREA-FRU Roma	9	SSR	Dettori non pubbl.
Vittona	Italia/Pi	Coll.CREA-FRU Roma	13	SSR	Dettori non pubbl.
Vittona della spiga	Italia/Pi	Coll.CREA-FRU Roma	13	SSR	Dettori non pubbl.
Zambana	Italia/Tr	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Zuccaro	Italia/Pu	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.
Zuccherina di Bitonto	Italia/Pu	Coll.CREA-FRU Roma		SSR	Dettori non pubbl.

Il fico

Aziz Akkak, Milena Petriccione

Il genere *Ficus* comprende un migliaio di specie diffuse nelle regioni tropicali e subtropicali, ma la specie maggiormente coltivata per i suoi frutti eduli è *Ficus carica* L.. Il fico comprende due sottospecie, il fico domestico (*F. carica sativa* Fiori) ed il caprifico (*F. carica caprificus* Risso) il cui nome, quasi certamente, trae origine dal fatto che la pianta elegge il suo habitat in luoghi scoscesi, quasi inaccessibili, abbarbicato spesso in fessure di roccia e, produce fichi immaturi (Edmond *et al.*, 1975; Grassi, 1991). Il fico è probabilmente originario dell'Ovest dell'Asia ed è diffuso nel bacino del Mediterraneo dove è stato domesticato a partire da fichi spontanei presenti nel Sud e nell'Est del Mediterraneo nel periodo Neolitico (Zohary e Hopf, 1993). Questa antica specie da frutto è associata con l'inizio dell'agricoltura nel bacino del Mediterraneo (Zohary e Spiegel-Roy, 1975) e oggi la sua distribuzione geografica coincide con quella dell'olivo.

Il fico coltivato è ginodioico, ma funzionalmente dioico, con un'impollinazione facilitata da un imenottero, la blastofaga (*Blastophaga psenes* L.). Esso è tollerante ad una ampia gamma di condizioni ambientali, ha un basso fabbisogno in freddo, riesce a resistere al gelo ed è tollerante alla siccità, sebbene cresca in modo vigoroso in presenza di acqua (Tous and Ferguson, 1996). Le diverse cultivar possono essere unifere, cioè producono un solo raccolto in autunno, o bifere se producono i fioroni (inizio estate) e poi i forniti in estate/autunno (Grassi, 1991; Baraket *et al.*, 2009).

Nel mondo esistono probabilmente centinaia di cultivar di fico edule, infatti il germoplasma di fico nei diversi paesi del bacino del Mediterraneo presenta numerose varietà locali coltivate per le loro caratteristiche organolettiche e adattate alle diverse condizioni pedoclimatiche (Grassi, 1991; Ghada *et al.*, 2013). Le varietà locali mostrano alti livelli di variazione fenotipica nella forma, nel colore della buccia e nelle dimensioni, con nomi che rispecchiano il colore del frutto o l'epoca di maturazione (Almajali *et al.*, 2012).

Le numerose varietà nel mondo sono state distinte in base a un'ampia gamma di caratteristiche di tipo agronomico, fenologico e pomologico (Condit, 1941; Grassi, 1991). Tuttavia, questi caratteri sono sensibili alle condizioni ambientali; quelli discriminanti sono limitati nel loro numero e non consentono la separazione dei fenotipi in gruppi distinti (Valzadeh *et al.*, 1977). La possibilità di una sicura identificazione dei genotipi, con l'applicazione delle tecniche di *fingerprinting*, ha consentito lo sviluppo di più accurate attività di conservazione della biodiversità vegetale e di gestione delle collezioni di germoplasma presenti nel mondo.

La conoscenza dettagliata della variabilità genetica nel germoplasma di fico è importante per esaminare la

diversità genetica e le relazioni tra le cultivar di fico, individuando i casi di omonimia e sinonimia (Morton *et al.*, 1987; Oukabli *et al.*, 2002; Papadopoulou *et al.*, 2002; Ateyyeh e Sadler, 2006).

I primi marcatori ad essere utilizzati nel fico sono stati quelli isoenzimatici per valutare una collezione di 30 genotipi di fico presenti in Sardegna (Chessa *et al.*, 1998) e 55 genotipi in Portogallo (Elisario *et al.*, 1998) utilizzando rispettivamente 7 e 6 sistemi enzimatici che hanno mostrato alta risoluzione delle bande e buona riproducibilità delle analisi.

Successivamente sono stati utilizzati i marcatori molecolari basati sulla tecnica della PCR che sono in grado di discriminare cultivar e varietà in accordo con la lunghezza dei frammenti di DNA.

Nel fico, per la caratterizzazione del germoplasma, sono stati utilizzati il polimorfismo di lunghezza dei frammenti di restrizione (*Restriction Fragment Length Polymorphism* - RFLP), l'amplificazione casuale di DNA polimorfico (*Random Amplified Polymorphic DNA RAPD*), gli inter-microsatelliti (*Inter Simple Sequence Repeat* - ISSR), il polimorfismo della lunghezza dei frammenti di restrizione amplificati (*Amplified Fragment Length Polymorphism* - AFLP) e i microsatelliti (*Simple Sequence Repeat* - SSR) (Khadari *et al.*, 1995, 2001, 2003a, b, c; Galderisi *et al.*, 1999; Resta *et al.*, 2008; Amel *et al.*, 2004, 2006; Salhi-Hannachi *et al.*, 2006; Guasmi *et al.*, 2006; Sadler e Ateyyeh, 2006; Baraket *et al.*, 2009; Ikegami *et al.*, 2009; Dalkiliç *et al.*, 2011).

In Italia il fico è coltivato in varie regioni del Sud Italia, con un patrimonio molto differenziato soprattutto in Puglia e Campania (Grassi, 1991). In quasi tutte le regioni interessate alla coltura esistono cultivar rispondenti alle esigenze della commercializzazione locale. Le cultivar italiane sono denominate in base al luogo di origine e sono costituite da genotipi che sono simili ma non identici tra loro. Queste cultivar sono spesso considerate delle *landraces*, come il fico Bianco del Cilento, che ha caratteristiche uniche che lo rendono particolarmente adatto all'essiccazione, alla produzione di sciroppo e alle preparazioni medicinali per le sue virtù terapeutiche (D'Alessandro, 1991). Sebbene la produzione di fichi in Campania interessi tutto il territorio, essa assume una notevole importanza economica principalmente nel comprensorio del Cilento (Salerno) con la DOP Fico Bianco del Cilento.

Le più diffuse varianti clonali di fico Bianco del Cilento sono alcuni cloni (151, 250 e 356). Questi sono originari di diverse areali della regione Campania con differenze morfologiche e/o fenologiche, come ad esempio le dimensioni del frutto e l'epoca di fioritura. Altre cultivar di fico tipiche della regione Campania sono Dottato, Luminedda, Melagrana, Petrelli, e Zecola, sebbene non abbiano grossi interessi commerciali e presentino delle varianti clonali

(Galderisi *et al.*, 1999). Studi mediante marcatori molecolari RAPD utilizzando diversi cloni di alcune cultivar di fico (Bianco del Cilento, Dottato, Luminedda, Melagrana, Petrelli e Zecola) hanno dimostrato che esiste una notevole variabilità tra i cloni delle cv Dottato e Luminedda mentre esiste una bassa variabilità per i cloni di Bianco del Cilento. Ciò potrebbe indicare che per il fico Bianco del Cilento è stato utilizzato lo stesso materiale di propagazione in aree diverse e che le differenze morfo-fenologiche osservate possono essere dovute all'influenza ambientale (Galderisi *et al.*, 1999). Ulteriori studi sono stati condotti al fine di differenziare le due popolazioni e i rispettivi cloni delle due principali cultivar Bianco del Cilento e Dottato utilizzando marcatori RAPD (De Masi *et al.*, 2003).

Recentemente è stata condotta un'indagine per recuperare e caratterizzare il germoplasma autoctono di fico, allo scopo di incrementare il panorama varietale, allargare il periodo di maturazione per produzioni di nicchia, recuperare e conservare le risorse genetiche del "Parco Nazionale del Cilento, Vallo di Diano e Alburni" da utilizzare, anche, come attrattiva turistica e gastronomica. Le accessioni reperite sono state caratterizzate dal punto di vista bio-agronomico, pomologico e molecolare mediante analisi RAPD. La raccolta e la caratterizzazione delle accessioni reperite nel "Parco Nazionale del Cilento, Vallo di Diano e Alburni" hanno consentito di catalogare 10 varietà autoctone potenzialmente interessanti non solo come risorsa genetica in quanto tale, ma anche per il loro potenziale utilizzo nella realizzazione di frutteti volti a migliorare l'offerta commerciale di produzioni agricole di nicchia. In particolare, per quanto riguarda la produzione di fioroni, il dato più rilevante è la possibilità di ampliare il calendario di vendita di questo frutto grazie alla coltivazione di biotipi diversi che hanno maturazione scalare. Le diverse accessioni individuate hanno un lasso di tempo di maturazione che parte dalla prima metà di Giugno e arriva fino alla prima metà di Luglio. L'analisi molecolare condotta mediante l'ausilio dei marcatori RAPD ha rivelato un basso grado di diversità a livello molecolare tra le cultivar/accessioni caratterizzate. Infatti, il valore minimo di diversità genetica osservato è 0.1 e il massimo è 0.53 con un valore medio di 0.31. Un dendrogramma di correlazione, basato sul metodo Neighbor-Joining, è stato costruito per le 10 accessioni di fico e per due campioni di fico Bianco del Cilento utilizzati come confronto. L'analisi molecolare mostra una stretta correlazione tra la Ziuleda e la cv Columbro e una buona correlazione con il Fico Bianco del Cilento/Dottato da cui probabilmente è stata ottenuta per seme. Siconero e Fico nigro, in accordo con i rilievi pomologici effettuati, sono strettamente correlati, così come Fiorone nero con il Fico del Vescovo (Ciarmiello *et al.*, 2013).

La Puglia è un'altra regione italiana interessata alla coltivazione del fico, con una presenza di molte cultivar nel Salento, infatti, Vallese (1909) ha riportato la presenza di 94 cultivar nel Salento. Molte di queste

cultivar citate nei vari periodi storici risultano in parte scomparse o indicate con differenti nomi. Questa situazione ha generato non poca confusione dovuta al moltiplicarsi di casi di sinonimia e omonimia che rimangono fino ad oggi da chiarire. In Puglia, le cultivar che dominano nella coltivazione del fico sono poche e si identificano principalmente nella cultivar Petrelli e Dottato seguite da altre non meno pregiate come il Rosso di Trani, Rosso comune, Fico nero di Oria, Verdone, Cascitedda, Fico Pane e Indini.

Pochi studi sono stati effettuati a livello molecolare per studiare questo vasto germoplasma e eventualmente per contribuire a chiarire la presenza di numerosi casi di sinonimia e omonimia. Laddomada e collaboratori (2008), impiegando 535 marcatori AFLPs, hanno potuto discriminare un gruppo di 24 cultivar raccolte nel Salento. I risultati di queste analisi hanno evidenziato un caso di sinonimia tra la cultivar Fracazzano bianco e Fracazzano rosso e hanno anche indicato una variabilità clonale in due cultivar: Dottato e San Giovanni. Nello stesso contesto, Resta e collaboratori (2008), grazie all'utilizzo di 115 marcatori AFLPs, hanno potuto discriminare 38 genotipi di fico raccolti nel Sud Italia. I risultati dell'analisi hanno evidenziato 4 casi di sinonimia: Petrelli, S. Giovanni, Bianco d'Oria, S. Antonio e Delta3; Dottato di Sava, Dottato Marchese di Cosenza; Fico nero di Crotone, Fico Troiano; Fiorone della Regina, Zingarello Nero e Rosso di Triggiano. Altri studi simili sono stati effettuati da De Masi e collaboratori (2005) impiegando 7 marcatori RAPDs per analizzare 9 cultivar calabresi e altre 24 sconosciute. I risultati hanno discriminato tutti i genotipi e non hanno identificato nessun caso di sinonimia o omonimia.

In Sardegna, Chessa e collaboratori (2001), analizzando una collezione di fico composta di 31 accessioni, localizzata presso l'azienda sperimentale dell'Università di Sassari, hanno discriminato tutti i genotipi e mostrato una certa omogenità tra i genotipi dovuta a una probabile origine comune.

Nonostante la grande affidabilità dell'uso dei marcatori microsatelliti nei lavori di caratterizzazione delle specie arboree da frutto, i suddetti marcatori sono stati poco utilizzati per lo studio della biodiversità del fico in Italia.

Akkak e collaboratori (2010) hanno isolato 18 nuovi marcatori microsatelliti per analizzare il germoplasma di fico del Sud Italia e costruire il primo database molecolare. A tale proposito, sono stati considerati un set di 12 loci microsatelliti per definire l'identità genetica di 53 cultivar autoctone di fico. Di queste, 17 provenivano dalla collezione del germoplasma di fico del CREA-Unità di Ricerca per la Frutticoltura di Caserta, 17 sono state reperite nei Giardini Pomona di Cisternino (BR) e 19 provenivano dalla collezione dell'azienda sperimentale "Pantanello" di Metaponto (MT). I risultati ottenuti dall'analisi dei 12 loci SSR hanno permesso di discriminare 36 genotipi diversi e mettere in evidenza 5 gruppi diversi di cultivar sinonime (Tabella 5). I risultati ottenuti hanno confermato sinonimie note, come: Fico Petrelli, Petrelli, Columara,

Columara bianca di S. Giovanni, Fico S. Antonio e Fiorone Bianco; Zingarello e Rosso di Triggiano. Nel gruppo di Columara, invece, non è stata confermata la sinonimia tra Columara Bianca di Fasano e altre due Columara, tutte originarie del Salento. Questo risultato non conferma le osservazioni fenotipiche effettuate da Limongelli e Benedictis (1990) i quali sostenevano una similitudine di Columara bianca di Fasano con gli altri cloni di Columara e la Petrelli ad eccezione per l'epoca di ripresa vegetativa e di maturazione. Inoltre è stata riscontrata una sinonimia tra il fico Dottato e il Fico Avviato, mentre è stata confermata la sinonimia tra Zingarello e la cultivar Rosso di Triggiano (Resta *et al.*, 2008).

E' stata messa in evidenza la sinonimia tra la cultivar Bianco, Putrucella, Fico dei fiori e Fiorone. Secondo Limongelli e Benedictis (1990) la cultivar Bianco, d'origine siciliana, risulta molto diversa dalla cultivar Putrucella, Fico dei Fiori e Fiorone provenienti da Salerno, per la forma del frutto e il colore della buccia. Ulteriori differenze secondo gli stessi autori si riscontrano nella vigoria dell'albero, nel colore della corteccia dei rami e nell'inizio dell'epoca di

germogliamento. Questo risultato potrebbe essere confermato solo analizzando un maggior numero di loci microsatelliti e di altri biotipi coltivati nell'ambiente d'origine.

Questi nuovi marcatori microsatelliti si sono dimostrati un valido strumento per valutare per la prima volta una parte del germoplasma di fico nel Sud Italia identificando nuovi casi di sinonimie e confermando quelle già riportate in bibliografia. Questo studio ha anche gettato le basi per la creazione della prima banca dati nazionale di fico che permetterà di chiarire sinonimie ed omonimie, contribuendo a diminuire un po' di confusione che regna nei campi collezione per la conservazione del germoplasma. In questo contesto, sarebbe opportuno ed auspicabile pensare a realizzare una *core-collection* implementando i campi collezione per valorizzare e rilanciare la ricerca sul fico nel Meridione. L'applicazione di questi tecnologie così come nelle altre specie arboree, va sempre intesa come una metodologia complementare ed integrativa ai tradizionali metodi morfo-descrittivi per la caratterizzazione varietale.

Bibliografia

- Akkak A., Tarantino A., Ciarmiello L., D'Hallewin G., Ferrara G., Bruno M., 2016. Isolamento, caratterizzazione di nuovi microsatelliti in fico (*Ficus carica* L.) e prospettive sulla costruzione della prima banca dati nazionale. Atti Convegno XI Biodiversità ed intensificazione ecosostenibile. 9-10 Giugno, Matera.
- Almajali D., Abdel-Ghani A. H. and Migdadi H. 2012. Evaluation of Genetic Diversity Among Jordanian Fig Germplasm Accessions Bymorphological Traits and ISSR Markers. *Sci. Hort.* Vol. 147, 8-19.
- Amel S.H., Chatti K., Saddoud O., Mars M., Rhouma A., Marrakchi M., Trifi M. 2006. Genetic diversity of different Tunisian fig (*Ficus carica* L.) collections revealed by RAPD fingerprints. *Hereditas* 143: 15–22.
- Amel S.H., Mokhtar, T., Salwa, Z., Jihéne, H., Messaoud, M., Abdelmajid, R., Mohamed, M. 2004. Inter-simple sequence repeat fingerprints to assess genetic diversity in Tunisian fig (*Ficus carica* L.) germplasm. *Genet. Resour. Crop Eval.* 51: 269–275.
- Atteyyeh A., Sadder M. 2006. Growth pattern and fruit characteristics of six common fig (*Ficus carica* L.) cultivars in Jordan. *Jordan J. Agric. Sci. (JJAS)* 2: 1–7.
- Baraket G., Chatti K., Saddoud O., Mars M., Marrakchi M., Trifi M., Salhi-Hannachi A. 2009. Genetic analysis of Tunisian fig (*Ficus carica* L.) cultivars using amplified fragment length polymorphism (AFLP) markers. *Scientia Horticulturae* 120: 487–492.
- Chessa I., Nieddu G., Serra P., 1998. Fig germplasm characterization using isozyme analysis. In: Aksoy, U., Ferguson, L., Hepaksoy, S. (Eds.), *Proceedings of the First International Symposium on Fig ISHS*. Acta Hort. 480: 143-148.
- Chessa I., Erre P., Nieddu M., Satta D., Nieddu G. 2001. Applicazione di marcatori molecolari RAPD in una collezione di germoplasma sardo di fico (*Ficus carica* L.). *Italus Hortus* 8(5): 16-19.
- Ciarmiello L.F., De Luca A., Piccirillo P., Woodrow P. 2013. Biodiversità, recupero e valorizzazione di accessioni di Fico in Campania. Atti Giornate Scientifiche di Ateneo, Caserta 27 giugno 2013.
- Condit, I.J., 1941. Fig characteristics useful in the identification of varieties. *Hilgardia* 14: 1–69.
- D'Alessandro E. 1991. Il fico, prodotto tipico campano. *Agricoltura Campania* 4:10–18.
- Dalkilic Z., Mestav H.O., Günver-Dalkilic G., Kocatas H. 2011. Genetic diversity of male fig (*Ficus carica caprificus* L.) genotypes with random amplified polymorphic DNA (RAPD) markers. *Afr. J. Biotechnol.* 10: 519–526.
- De Masi L., Castaldo D., Galano G., Minasi P., Laratta B 2005. Genotyping of fig (*Ficus carica* L.) via RAPD markers. *J. Sci. Food Agric.* 85: 2235-2242.
- De Masi L., Cipollaro M, Di Bernardo G, Galderisi U, et al. 2003. Clonal selection and molecular characterization by RAPD analysis of the fig (*Ficus carica* L.) "Dottato" and "Bianco del Cilento" cultivars in Italy. *Acta Hort.* 605: 65-68.
- Edmond J.B., Senn T.L., Andrews F.S., Halfacre R.G. 1975. *Fundamental of Horticulture*, 4th ed. McGraw-Hill, New York.

- Elisiario P.J., Neto M.C., Cabrita L.F., Leitaão J.M. 1998. Isozyme and RAPDs characterization of a collection of fig tree (*Ficus carica* L.) traditional varieties. In: Aksoy, U., Ferguson, L., Hepaksoy, S. (Eds.), Proceedings of the First International Symposium on Fig ISHS. Acta Hort. 480: 143-148.
- Galderisi U, Cipollaro M, Di Bernardo G, De Masi L, 1999. Identification of the edible fig 'Bianco del Cilento' by random amplified polymorphic DNA analysis. HortScience 34: 1263-1265.
- Ghada B., Ahmed B.A., Messaoud M., Amel S-H. 2013. Genetic diversity and molecular evolution of the internal transcribed space (ITSs) of nuclear ribosomal DNA in the Tunisian fig cultivars (*Ficus carica* L.; Moraceae). Biochemical Systematic and Ecology 48: 20-33.
- Grassi G., 1991. Il Fico. Manuale pratico. REDA pp. 1-128.
- Guasmi F., Ferchichi A., Farés K., Touil L. 2006. Identification and differentiation of *Ficus carica* L. cultivars using inter simple sequence repeat markers. Afr. J. Biotechnol. 5: 1370–2137.
- Ikegami H., Nogata H., Hirashim K., Awamura M., Nakahara T. 2009. Analysis of genetic diversity among European and Asian fig varieties (*Ficus carica* L.) using ISSR, RAPD, and SSR markers. Genet. Resour. Crop Eval. 56: 201–209.
- Khadari B., Grout C., Santoni S., Kjellberg F. 2003a. Genetic diversity and differentiation among Mediterranean populations of (*Ficus carica* L.): a study using mtDNA RFLP. Genet. Resour. Crop Eval. 52: 97–109.
- Khadari B., Hochu I., Bouzid L., Santoni S., Roger J.P., Kjellberg F. 2003b. The use of microsatellite markers for identification and genetic diversity evaluation of the fig collection in CBNMP. Acta Hort. 605: 77–86.
- Khadari B., Hochu I., Santoni S., Kjellberg F. 2001. Identification and characterization of microsatellite loci in the common fig (*Ficus carica* L.) and representative species of the genus *Ficus*. Mol. Ecol. Notes 1: 191–193.
- Khadari B., Hochu I., Santoni S., Qukabli A., Ater M., Roger J.P., Kjellberg F. 2003c. Which molecular markers are best suited to identify fig cultivars: a comparison of RAPD, ISSR and microsatellite markers. Acta Horticulturae 605: 69–75.
- Khadari B., Lashermes P.H., Kjellberg F. 1995. RAPD fingerprints for identification and genetic characterization of fig (*Ficus carica* L.) genotypes. Genet. Breed. 49: 77–86.
- Laddomada B., Gerardi C., Mita G., Lumare D., Minonne F., Marchiori S., Fiocchetti F. 2008. Molecular characterization of Apulian fig (*Ficus carica* L.) germplasm collection using fluorescence-based AFLP markers. Acta Horticulturae 798: 205-211.
- Limongelli F., De Benedictis R. 1990. Caratteristiche fenolo-carpologiche di 15 cultivar di fico per la produzione di fiori. Agricoltura Ricerca 112/113: 89-102.
- Morton J., Morton J.F., Miami, F.L. 1987. Fruits of warm climates fig (*Ficus carica* L.): 47–50.
- Oukabli A., Mamouni A., Laghezali R., Khadari B., Roger J.P., Kjellberg F., Ater M. 2002. Genetic variability in Moroccan fig cultivars (*Ficus carica*) based on morphological and pomological data. Acta Hort. 605: 54–60.
- Papadopoulou K., Ehaliotis C., Tourna M., Kastanis P., Karydis I., Zervakis G. 2002. Genetic relatedness among dioecious (*Ficus carica* L.) cultivars by random amplified polymorphic DNA analysis, and evaluation of agronomic and morphological characters. Genetica 114: 183–194.
- Resta P., Roselli M., Palasciano M.A., Lamaj F., Fanizza G., Ferrara E. 2008. Detection of multiple denomination of the same fig genotypes grown in Southern Italy. Acta Horticulturae 798: 169-176.
- Sadder M.T., Ateyyeh A.F. 2006. Molecular assessment of polymorphism among local Jordanian genotypes of the common fig (*Ficus carica* L.). Sci. Hortic. 107: 347–351.
- Salhi-Hannachi A., Chatti K., Saddoud O., Mars M., Rhouma A., Marrakchi M., Trifi M. 2006. Genetic diversity of different Tunisian fig (*Ficus carica* L.) collections revealed by RAPD fingerprints. Hereditas 143: 15–22.
- Tous J., Ferguson L. 1996. Mediterranean Fruits, Progress in New Crops. ASHS Press, Arlington, Virginia pp. 416–430.
- Vallese F. 1909. "Il fico". Libreria Battiato, Catania.
- Valizadeh M., Rivals P., Valdeyron G. 1977. Utilisation du polymorphisme proteique des varietes de figuier (*Ficus carica* L.). Extrait du proces verbal de la seance du 1er juin 1977. Academie d'Agriculture de France.
- Zohary D., Hopf M. 1993. Domestication of Plants in the Old World. Clarendon Press, Oxford.
- Zohary D., Spiegel-Roy P. 1975. Beginnings of fruit growing in the old world. Science 187: 319–327.

Tabella 5 Varietà di fico appartenenti al germoplasma italiano antico analizzate molecularmente in letteratura; per ciascun lavoro le accessioni non caratterizzate univocamente sono distinte da un numero e da un colore comuni.

Cultivar	Zona di origine/diffusione	Collezione di provenienza	Sinonimie	Tipo di marcatori utilizzati	Riferimenti bibliografici
Dottato	Italia	a	1	SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2010
Putrucella	Campania	a	2	SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2010

Fiorone	Puglia	a	2	SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2010
Turche nere	Abruzzo	a		SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2010
Bianco	Sicilia	a	2	SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2010
Fica greca	Puglia	a		SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2010
Columbro nero	Italia meridionale	a		SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2010
Giovanni	Italia	a		SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2010
Columara bianco fas.	Puglia	a		SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2010
Natalina	Puglia	a		SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2010
Paradiso	Campania-Calabria	a		SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2010
Fico	Campania	a		SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2010
Columara bianco S.G Puglia	Puglia	a	3	SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2010
Petrelli	Puglia	a	3	SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2010
Fico dei fiori	Campania	a	2	SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2010
Columara	Puglia	a	3	SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2010
Panaché	Francia	a		SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2010
Fiorone fratti	Puglia- Varie territori	b		SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2010
Dalmat collezione	Francia	b		SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2010
Tremona	Puglia	b		SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2010
Fonne	Puglia	b		SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2010
Dattero di Firenze	Toscana	b		SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2010
Vastesana verde	Puglia	b		SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2010
Cattindaneva	Italia	b		SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2010
Asangu	Puglia	b		SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2010
Ricotta	Puglia	b		SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2010
Lattera	Puglia	b	5	SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2010
Passuda	Puglia	b		SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2010
Zingarello	Puglia	b		SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2010
Fonne locale	Puglia	b		SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2010
Cavaliere	Toscana	b		SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2010
Bizzaria di sorrisi	Italia	b		SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2010
Marrangiana	Puglia	b		SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2010
Brogiozzo nero	Italia	b		SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2010
Testa di gatto	Basilicata	c		SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2010
Verdona sava	Puglia	c		SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2010
Fiorone bianco Oria	Puglia	c	3	SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2010
Fico avviato	Puglia	c	1	SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2010
Fiorone bianco	Puglia	c	3	SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2010
Tardiva	Puglia	c	3	SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2010
Fico s. antonio	Italia	c	3	SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2010
Nero	Italia	c		SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2010
Fico ricotta	Puglia	c		SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2010
Fracazzano Oria	Puglia	c		SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2010
Rosso triggiano	Puglia	c	4	SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2010
Quatromini	Italia	c	3	SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2010
Dottato di sava	Italia	c	1	SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2010
Bianca di agosto	Puglia - Basilicata	c	5	SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2010
Risimini	Italia	c	3	SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2010
Zingarello	Puglia	c	4	SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2010
Regina di triggiano	Puglia	c		SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2010
Fico petrelli	Puglia	c	3	SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2010
Fiorone di S.Giovanni	Puglia	c	3	SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2010
De/3	Italia	d	3	AFLP	Resta <i>et al.</i> , 2008
Dottato Marchese di Cosenza	Calabria	d	1	AFLP	Resta <i>et al.</i> , 2008

Fico nero di Crotona	Calabria	d	6	AFLP	Resta <i>et al.</i> , 2008
Fico troiano	Calabria	d	6	AFLP	Resta <i>et al.</i> , 2008
Fiorone della regina	Puglia	d	4	AFLP	Resta <i>et al.</i> , 2008
Zingarello nero	Puglia	d	4	AFLP	Resta <i>et al.</i> , 2008
Fracazzano bianco	Puglia	e	7	AFLP	Laddomada <i>et al.</i> , 2008
Fracazzano rosso	Puglia	e	7	AFLP	Laddomada <i>et al.</i> , 2008

- a) CREA-Caserta Azienda Aia Spaccata Francolise (CE)
- b) Conservatorio botanico "I Giardini di Pomona" Cisternino (BR)
- c) Azienda Agricola Sperimentale Dimostrativa Pantanello (ALSIA), Metaponto (MT)
- d) UNIBA, Dipartimento di Scienze delle Produzioni Vegetali, Bari
- e) Novoli (LE)

Il mandorlo

Loredana Del Faro

La coltivazione del mandorlo fu introdotta nelle regioni meridionali del nostro Paese dagli antichi greci (Avanzato e Vassallo, 2006). La prevalente autosterilità di questa specie e la propagazione gamica effettuati nel lungo periodo trascorso da allora hanno portato alla formazione di un gran numero di varietà locali. Negli ultimi anni la produzione è stata in continuo declino, anche perché caratterizzata da frutteti molto vecchi, poco competitivi con la produzione californiana ed australiana cosa che ha spinto molti agricoltori ad abbandonare questo tipo di coltivazione (Bettini e Sloop, 2014, FAOSTAT 2010-2013). Gran parte della produzione odierna è inoltre dovuta a poche varietà anche se ancora persistono le numerosissime varietà locali. In Sicilia, che insieme alla Puglia è la regione in cui è maggiormente diffusa la coltivazione del mandorlo, per conservare la grande biodiversità esistente è stato costituito il Museo Vivente del Mandorlo "F. Monastra" in cui sono conservate circa 300 accessioni e cultivars provenienti soprattutto dalla Sicilia. Alcune di queste varietà sono state analizzate da Monte e coautori (2006) utilizzando marcatori RAPD evidenziando la presenza di due cluster principali in cui queste si raggruppano (Tabella 6). Due accessioni denominate Cavalera analizzate in questo studio risultano essere differenti. Più recentemente Di Stefano e coautori (2013) hanno analizzato 113 cultivar e accessioni di cui 92 italiane del Museo vivente del Mandorlo, utilizzando 9 marcatori SSR. In questo lavoro è stato riscontrato, come atteso, un elevato livello di variabilità tra i diversi genotipi analizzati. Sono stati ottenuti, nella popolazione investigata, in totale 159 alleli con una media di 18 alleli e 44 diversi genotipi per ogni marcatore. A partire dai dati ottenuti è stata valutata la distanza genetica tra i genotipi analizzati. La variabilità riscontrata tra i diversi genotipi non sempre risulta correlata all'origine dei campioni analizzati. Nel dendrogramma pubblicato, gli unici genotipi risultati indistinguibili erano Tuono e Supernova una varietà moderna. Inoltre la Tuono siciliana differisce dalla pugliese. Questo è in accordo con quanto riscontrato anche da Marchese e coautori (2008), in un lavoro

effettuato utilizzando marcatori SSR per verificare l'origine della cultivar Supernova. Il patrimonio pugliese è stato inizialmente analizzato utilizzando marcatori RAPD e AFLP da Resta e coautori (1998, 2006) che non hanno riscontrato sinonimie tra le cultivar analizzate. Inoltre i raggruppamenti tra le varie cultivar ottenuti in base all'analisi AFLP non hanno corrispondenze con le caratteristiche carpologiche e produttive rilevate.

Più recentemente Rigoldi e coautori (2015) hanno analizzato 43 accessioni provenienti dalla Puglia fornite dal CRA (Consiglio per la Ricerca in Agricoltura) di Bari e 43 accessioni sarde conservate presso l'AGRIS Sardegna utilizzando 11 marcatori SSR. In questo caso il numero medio di alleli riscontrato per i diversi marcatori è stato di 14,5. L'analisi della struttura genetica ha inoltre mostrato come il germoplasma sardo risulti più simile, rispetto a quello pugliese, alle varietà commerciali che nel lavoro sono state analizzate insieme a quelle locali. Diversamente da quanto riscontrato da Di Stefano, inoltre, l'analisi di similarità produce un netto raggruppamento delle varie accessioni a seconda della propria origine. Uniche eccezioni risultano Fragiulio che pur essendo pugliese si raggruppa con le accessioni sarde e Troito A, Picantili e Niedda I che pur essendo sarde si raggruppano con le pugliesi. In questo lavoro inoltre i due Troito risultavano diversi tra loro e da Tuono mentre sono sinonimi Catuccia e Catuccedda.

Un ulteriore importante contributo riguardante la caratterizzazione molecolare del germoplasma di mandorlo è stata effettuata nell'ambito del progetto Europeo SAFENUT AGRI GEN RES 068 (*Safeguard of hazelnut and almond genetic resources*), al quale hanno partecipato undici diversi istituti di ricerca situati in 6 diversi Paesi europei (Italia, Spagna, Portogallo, Francia, Slovenia, Grecia). Nell'ambito del progetto sono state sottoposte a caratterizzazione molecolare 240 accessioni utilizzando 24 marcatori SSR. Nel database ottenuto nell'ambito di questo lavoro sono riportati i profili di 6 cultivar italiane tradizionali.

Bibliografia

- Avanzato D., Vassallo I. 2006. Following almond footprints (*Amygdalus communis* L.): Across Sicily cultivation and culture, folk and history, traditions and uses *Scr Horti*, 165 <http://faostat3.fao.org/browse/Q/QC/E>
- Bettini O., Sloop C. 2014. Tree Nuts Annual 2014 GAIN Report Number. IT1483
- Crescimanno F. G., 1953. Contributo allo studio di alcune varietà di mandorlo coltivate in Sicilia. *Rivista di ortoflorofruitticoltura italiana* 37 n.3/4 :71-81
- Distefano G., Caruso M., La Malfa S., Ferrante T., Del Signore B., Gentile A., Sottile F. 2013. Genetic diversity and relationships among Italian and foreign almondgermplasm as revealed by microsatellite markers. *Scientia Horticulturae* 162: 305–312
- FAOSTAT, 2010-2013.

- Marchese A., Bošković R. I., Martínez-García P. J. and Tobutt K. R. 2008. The origin of the self-compatible almond Supernova. *Plant Breeding* 127: 105–107
- Monte M., Sottile F., Gentile A., Caruso M., Continella G., Barbera G. 2006 Caratterizzazioni morfo-fenologiche e molecolari di germoplasma siciliano di mandorlo: primi risultati. *Italus Hortus* 13(2):271-274
- Resta P., Ferrara G., Fanizza G., Palasciano M., Godini A. 1998. Random amplified DNA polymorphism of almond (*Amygdalus communis* L.) cultivars in Apulia. X GREMPA Seminar Zaragoza:CIHEAM: 11-18 (Cahier Options Méditerranéennes n.33)
- Resta P., Palasciano M.A., De Giorgio D., Lamascese N. 2006. Caratterizzazione genotipica e produttiva di cultivar di mandorlo di origine pugliese. *Italus hortus* 13(2):314-319
- Rigoldi M.P., Rapposelli E., De Giorgio D., Resta P., Porceddu A. 2015. Genetic diversity in two Italian almond collections. *Electronic Journal of Biotechnology* 18:40–45
- Ulteriori riferimenti bibliografici utilizzati:
SAFENUT database <http://safenut.casaccia.enea.it/db/>
Schede accessioni ENTECRA http://fru.entecra.it/page/dettagli_accensione.php?nome_comune=Mandorlo#

Tabella 6 Varietà di mandorlo appartenenti al germoplasma italiano antico analizzate molecularmente in letteratura; per ciascun lavoro le accessioni non caratterizzate univocamente sono distinte da un numero e da un colore comuni.

Cultivar	Zona di origine/ diffusione	Sinonimie	Omonimie	Tipo di marcatori utilizzati	Riferimenti bibliografici
Acquaviva	Sicilia			SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Albanese	Puglia			AFLP	Resta P. <i>et al.</i> 2006
Albanese	Puglia			SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Amara	Sicilia			RAPD	Monte M. <i>et al.</i> 2006
Amara	Sicilia			SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Amara di Martorana	Sicilia			SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Andria Amara	Puglia			RAPD	Resta P. <i>et al.</i> 2006
Angelica	Sicilia			SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Antioco Pala	Sardegna			SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Antoni Pires	Sardegna			SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Antonio de Vito	Puglia			AFLP	Resta P. <i>et al.</i> 2006
Antonio de Vito	Puglia			SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Arrubia	Sardegna			SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Banchiere	Puglia			SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Barese	Puglia			AFLP	Resta P. <i>et al.</i> 2006
Bari Flores	Puglia			SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Bari Rachela	Puglia			SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Bari Sabittisa	Puglia			SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Barlettana	Puglia			AFLP	Resta P. <i>et al.</i> 2006
Barlettana	Puglia			SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Barunissa	Sicilia			SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Basibi	Sardegna			SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Belvedere	Sicilia			SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Bianca	Sardegna			SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Bianculidda di Pezzino	Sicilia			SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Bocchino	Sardegna			SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Bona	Sicilia			SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Bottara	Sicilia			SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Bronte 1	Sicilia			SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Cacciatura	Sicilia			SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Cacciola	Puglia			AFLP	Resta P. <i>et al.</i> 2006
Cacinova	Sicilia			SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Calamonaci	Sicilia			SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Callara	Sicilia			SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Canicattinisa	Sicilia			SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Caputo	Puglia			SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015

Carrubina	Sicilia		SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Castrianisa	Sicilia		SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Catalini	Puglia		AFLP	Resta P. <i>et al.</i> 2006
Catalini	Puglia		SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Catrubba	Sicilia		SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Catuccedda	Puglia		AFLP	Resta P. <i>et al.</i> 2006
Catuccedda	Puglia	Catuccia	SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Catuccia	Puglia		AFLP	Resta P. <i>et al.</i> 2006
Catuccia	Puglia	Catuccedda	SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Cavalera	Sicilia		SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Cavalera (A)	Sicilia	Cavalera (B)	RAPD	Monte M. <i>et al.</i> 2006
Cavalera (B)	Sicilia	Cavalera (A)	RAPD	Monte M. <i>et al.</i> 2006
Cavaliere	Sicilia		SSR	SAFENUT database
Cavaliere	Sicilia		SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Centopezze	Puglia		AFLP	Resta P. <i>et al.</i> 2006
Centopezze	Puglia		SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Chiarchiara	Sicilia		SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Chiatta	Sicilia		SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Ciatta inglese	Sardegna		SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Ciatta malissa	Sardegna		SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Ciavea	Puglia		AFLP	Resta P. <i>et al.</i> 2006
Ciavea	Puglia		SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Cinquantavignale	Puglia		RAPD	Resta P. <i>et al.</i> 1998
Corrochina	Sardegna		SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Cosimo di Bari	Puglia		AFLP	Resta P. <i>et al.</i> 2006
Cosimo di Bari	Puglia		SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Cossu	Sardegna		SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Cristomorto	Puglia		AFLP	Resta P. <i>et al.</i> 2006
Cristomorto	Puglia		SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Cumma	Sicilia		SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Cuore	Sicilia		SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Cupani	Sicilia		SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Cuti	Sicilia		SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Cutti	Sicilia		SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Daduna	Sicilia		SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
D'Aloia	Puglia		AFLP	Resta P. <i>et al.</i> 2006
D'Aloia	Puglia		SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
De Efisi Sinzoba	Sardegna		SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
De Mrasciai	Sardegna		SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Don Filippo	Sicilia		SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Don Peppino	Sicilia		SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Don Pitirino	Sicilia		SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Don Vincenzo	Sicilia		SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Efisi Sinzoba	Sardegna		SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Enna 2	Sicilia		SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Etnea	Sicilia		RAPD	Monte M. <i>et al.</i> 2006
Falsa barese	Puglia		RAPD	Resta P. <i>et al.</i> 1998
Falsa Pizzuta	Sicilia		RAPD	Monte M. <i>et al.</i> 2006
Farci	Sardegna		SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Farrau	Sardegna		SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Fascionello	Sicilia		SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Fastuchina	Sicilia		SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Favarò	Sicilia		SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Fellamasa				
casteltermini	Sicilia		SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Ferrante	Puglia		AFLP	Resta P. <i>et al.</i> 2006

Ferrante	Puglia	SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Filippazzo	Sicilia	SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Filippo Ceo	Puglia	SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Filippo Ceo	Puglia	RAPD	Resta P. <i>et al.</i> 1998
Filippo Ceo	Puglia	AFLP	Resta P. <i>et al.</i> 2006
Filippo Ceo	Puglia	SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Filippo Ceo	Puglia	SSR	SAFENUT database
Fiori	Sardegna	SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Folla 'e Pressu	Sardegna	SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Fragiulio	Puglia	AFLP	Resta P. <i>et al.</i> 2006
Fragiulio	Puglia	SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Fragiulio	Puglia	SSR	SAFENUT database
Fragiulio Grande	Puglia	RAPD	Resta P. <i>et al.</i> 1998
Franciscu	Sardegna	SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Franciscudda	Puglia	AFLP	Resta P. <i>et al.</i> 2006
Franciscudda	Puglia	SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Galgano	Puglia	AFLP	Resta P. <i>et al.</i> 2006
Galgano	Puglia	SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Ganci	Sicilia	RAPD	Monte M. <i>et al.</i> 2006
Garibaldina	Puglia	RAPD	Resta P. <i>et al.</i> 2006
Genco	Puglia	SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Genco	Puglia	RAPD	Resta P. <i>et al.</i> 1998
Ghironi	Sardegna	SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Giardinella	Sicilia	SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Griddetta	Puglia	SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Ibba	Sardegna	SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Irene Lanzolla	Puglia	AFLP	Resta P. <i>et al.</i> 2006
Irene Lanzolla	Puglia	SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Is Stumbus	Sardegna	SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Lisciannarisa	Sicilia	SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Lumia	Sicilia	SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Lutzeddu	Sardegna	SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Malissa tunda	Sardegna	SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Mannara du chianu	Sicilia	SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Mastraccica	Sicilia	SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Mennula du vattiu	Sicilia	SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Mezzalira	Sicilia	SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Mincone	Puglia	SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Mirabile	Puglia	SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Miricanedda	Sicilia	SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Mollese	Puglia	SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Montrone	Puglia	SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Mullisa Grande	Sicilia	RAPD	Monte M. <i>et al.</i> 2006
Mullisa grande	Sicilia	SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Mullisa piccola	Sicilia	SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Nambaredda	Sicilia	SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Nerone	Sicilia	SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Niedda I	Sardegna	SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Niedda II	Sardegna	SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Nivera manza	Sicilia	SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Nivera selvaggia	Sicilia	SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Nocella	Puglia	SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Nuciddara	Sicilia	RAPD	Monte M. <i>et al.</i> 2006
Nuciddara (di Fauma)	Sicilia	SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Nuciddara (Ispica)	Sicilia	SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Nuciddara (Naro)	Sicilia	SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013

Nuxedda	Sardegna	SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Occhiorosso di Trani	Puglia	SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Olla	Sardegna	SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Orri	Sardegna	SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Padula di Terlizzi	Puglia	RAPD	Resta P. <i>et al.</i> 1998
Pappamucco	Puglia	SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Pasola	Puglia	RAPD	Resta P. <i>et al.</i> 1998
Patalina	Puglia	RAPD	Resta P. <i>et al.</i> 1998
Pepparudda	Puglia	RAPD	Resta P. <i>et al.</i> 1998
Pepparudda	Puglia	SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Perciavisazza	Sicilia	SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Piangente	Puglia	SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Piatta mollisa	Sicilia	SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Pignatidde	Puglia	SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Pirsichina	Sicilia	SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Piscalze	Puglia	SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Pitichedda	Sardegna	SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Pizzoantonio	Puglia	RAPD	Resta P. <i>et al.</i> 1998
Pizzuta d'Avola	Sicilia	SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Pizzuta d'Avola	Sicilia	RAPD	Monte M. <i>et al.</i> 2006
Pizzuta d'Avola	Sicilia	SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Pizzuta d'Avola	Sicilia	SSR	SAFENUT database
Pizzuta grande	Sicilia	SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Pizzutella	Sicilia	SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Principato	Sicilia	SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Provvista	Puglia	SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Pullara (di Fauma)	Sicilia	SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Putignano	Puglia	SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Rachele	Puglia	SSR	SAFENUT database
Rachele Grande	Puglia	RAPD	Resta P. <i>et al.</i> 1998
Rachele Tenera	Puglia	SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Rana	Puglia	SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Rana Gentile	Puglia	SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Rana Grande	Puglia	RAPD	Resta P. <i>et al.</i> 1998
Rapparina	Sicilia	SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Reale	Puglia	SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Rebeccu 1	Sardegna	SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Rebeccu 2	Sardegna	SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Rebeccu 3	Sardegna	SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Regina	Sicilia	SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Reginella	Sicilia	SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Riu Loi	Sardegna	SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Riviezzo	Puglia	SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Romana	Sicilia	RAPD	Monte M. <i>et al.</i> 2006
Romana	Sicilia	SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Rossa	Puglia	SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Sancisuca	Sicilia	SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Sannicandro	Puglia	RAPD	Resta P. <i>et al.</i> 1998
Santeramo	Puglia	SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Santoro	Puglia	RAPD	Resta P. <i>et al.</i> 1998
Santoro	Puglia	SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Sarbaggia di Sciascia	Sicilia	SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Scacciuvara	Sicilia	RAPD	Monte M. <i>et al.</i> 2006
Schina de porcu	Sardegna	SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Sciarra	Sicilia	SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Scummissa	Sicilia	SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013

Selvatica di Cotino	Sicilia		RAPD	Monte M. <i>et al.</i> 2006
Selvatica favata	Sicilia		SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Spatola	Sicilia		RAPD	Monte M. <i>et al.</i> 2006
Stampasaccosu	Sardegna		SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Sunda N.	Sardegna		SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
SundaG.	Sardegna		SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Tabacchina	Sicilia		SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Tenente	Puglia		SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Tricula	Sicilia		RAPD	Monte M. <i>et al.</i> 2006
Tricula	Sicilia		SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Troito A	Sardegna/sconosciuto		SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Troito B	Sardegna/sconosciuto		SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Tuono	Puglia		SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Tuono	Puglia	Tuono siciliana	SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Tuono	Puglia		RAPD	Resta P. <i>et al.</i> 1998
Tuono	Puglia		AFLP	Resta P. <i>et al.</i> 2006
Tuono	Puglia		SSR	SAFENUT database
Tuono siciliana	Sicilia	Tuono	SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Universo	Puglia		SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Uova di cucco	Sicilia		SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Vaiana (mennula di)	Sicilia		SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Vargiu	Sardegna		SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Vavani Perra	Sardegna		SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Villana	Sicilia		SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Vinci a tutti	Sicilia		SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Viscarda	Puglia		SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Zagarrì	Sicilia		SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Zarbara	Sicilia		SSR	Distefano <i>et al.</i> 2013
Zia Comara	Puglia		SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015
Zin Zin	Puglia		SSR	Rigoldi <i>et al.</i> 2015

Il melo

Guido Cipriani, Stefano Tartarini

Il melo è uno dei più importanti alberi da frutto al mondo. Economicamente risulta al quarto posto dopo agrumi, vite e banana (Hummer e Janick, 2009). Sono state riconosciute e documentate almeno 10.000 cultivar anche se il numero delle varietà economicamente importanti è molto limitato (Janick e Moore, 1996). Le cultivar più antiche e le accessioni locali sono state abbandonate dalla moderna frutticoltura a causa della loro bassa produttività o della scarsa qualità dei frutti. Alcune di queste sono ormai disponibili solo presso centri di ricerca o presso qualche coltivatore dove rischiano di essere perse definitivamente. Tuttavia, un crescente interesse è oggi rivolto alla conservazione del germoplasma locale in modo da garantire il mantenimento di un'importante diversità genetica. Tale diversità è stata storicamente determinata a livello fenotipico e, recentemente, anche attraverso l'utilizzo di strumenti di indagine molecolare. A tale proposito, la disponibilità di collezioni di germoplasma presso istituzioni pubbliche e privati mette a disposizione del miglioramento genetico una notevole fonte di variabilità allelica per molti caratteri di interesse agronomico potenzialmente utili per la creazione di nuove varietà.

Purtroppo le collezioni varietali esistenti sono generalmente indipendenti e l'effettiva comparazione su semplice base fenotipica dei genotipi in esse conservate è resa difficile dalle marcate influenze ambientali, dalla possibile presenza di varianti clonali e da errori di denominazione. Anche nel melo sta assumendo sempre maggiore importanza la caratterizzazione molecolare al fine di verificare eventuali sinonimie, omonimie, relazioni tra diverse accessioni e cultivar. Inoltre, tali tecniche risultano essere un valido supporto nel riconoscere errori di propagazione o di etichettatura delle accessioni in campo.

Negli ultimi anni sono stati pubblicati alcuni lavori sulla caratterizzazione molecolare di cultivar autoctone e locali nel melo attraverso l'utilizzo di marcatori molecolari di tipo microsatellite, il cui utilizzo è stato descritto nella premessa.

Il lavoro più importante sulla caratterizzazione molecolare delle cultivar autoctone italiane riguarda l'analisi di 418 accessioni, di cui 383 locali e 35 internazionali, mantenute presso la stazione sperimentale di Cadriano (Bo) dell'Università di Bologna (Liang *et al.*, 2014). Nel lavoro sono stati utilizzati 15 loci microsatelliti e i dati ottenuti sono stati utilizzati per determinare le relazioni tra le diverse accessioni costruendo un albero di distanza genetica UPGMA (*Unweighted Pair Group Method Average*). Inoltre, è stata ricostruita la struttura genetica delle accessioni di melo al fine di determinare le differenze del *pool* genetico e riconoscere eventuali popolazioni di possibile origine diversa all'interno del campione esaminato. È stato anche determinato il minimo numero di accessioni che devono essere conservate per

mantenere il livello di variabilità genetica del campione originale (*core collection*). Questa analisi risulta particolarmente importante al fine di minimizzare i costi di conservazione *in situ* delle specie arboree.

Un risultato che emerge dall'analisi del germoplasma di melo conservato a Bologna, è l'alta percentuale di alleli rari (67,6%), cioè con frequenza inferiore al 5%. Di questi, il 25% sono risultati unici, confermando l'ipotesi che il germoplasma locale e autoctono è una fonte preziosa di variabilità genetica unica. La variazione allelica è risultata comparabile a quella presente in altre collezioni di germoplasma di dimensioni paragonabili in Olanda e di vecchie varietà del nord-est della Spagna (van Treuren *et al.*, 2010; Urrestarazu *et al.*, 2012). La collezione del germoplasma italiano contiene 48 accessioni ritenute triploidi, sulla base anche della analisi genetiche che hanno mostrato tre alleli in almeno due dei loci analizzati, per quanto, la presenza di un terzo allele potrebbe essere spiegato anche con la comparsa di un evento di mutazione nei tessuti utilizzati nell'analisi che risulterebbero, quindi, delle chimere.

I risultati dell'analisi molecolare hanno permesso di determinare la presenza di 275 genotipi unici, di cui 222 diploidi e 53 putativamente triploidi (Tabella 7). Un terzo della collezione di 418 accessioni è risultata essere ridondante in quanto composta da genotipi identici che sono stati classificati erroneamente come cultivar diverse. I campioni analizzati sono stati riuniti in 75 gruppi con profili identici, comprendenti 218 genotipi. Alcune identità erano attese in quanto mutazioni di un clone originale ed è noto che i marcatori molecolari attualmente disponibili non sono adatti per la differenziazione di cloni che differiscono per pochi tratti genetici (Venturi *et al.*, 2006). Altri casi, in cui sono stati rilevati profili molecolari identici, includono accessioni di provenienza diversa con lo stesso nome. Il lavoro ha, comunque, permesso di definire sinonimie non sempre note (Tabella 7). Un esempio particolare riguarda il gruppo 1 composto da una cultivar di origine nord americana, la Law Red Rome Beauty, la cui origine è fatta risalire ai primi anni del XIX secolo che è risultata essere identica a sei diverse accessioni con nomi di varietà italiane (Mela forestiera, Mela sassa d'inverno, Morella, Bassi Cuneo, Saporito, Imperatore mutazione Runco). L'assegnazione dei nomi appare evidentemente legata al luogo d'origine del campione italiano o ad alcune sue caratteristiche organolettiche o a un'ipotesizzata o certa origine straniera. La perdita o la modifica del nome originale della cultivar ha dato origine, spesso, all'assegnazione di un nome legato alle caratteristiche ricordate, determinando il proliferare di sinonimie.

Il gruppo più numeroso di sinonimie individuate dall'analisi molecolare comprende otto genotipi che includono la cultivar di riferimento Renetta del Canada

(gruppo 9 della Tabella 7). Le sinonimie riguardano nomi molto simili, come Renetta bianca o Ranetta o etimologie che ricordano la rugginosità tipica della varietà, come De Ferru, ma anche nomi totalmente diversi come Agostina o Gelato. In quest'ultimo caso non si possono escludere errori di etichettatura delle piante in fase di propagazione.

All'interno della collezione sono stati individuati anche alcuni casi di omonimie in cui, a profili molecolari diversi, corrispondono nomi identici di alcune accessioni (Tabella 8). Spesso i casi di omonimia sono legati alla presenza in collezione di piante con lo stesso nome provenienti da collezioni diverse. In molti casi si può ipotizzare sia stato assegnato erroneamente il nome ad una varietà diversa in seguito allo scambio di materiale. Nomi molto particolari fanno pensare ad un possibile errore di etichettatura o confusione in campo (esempi sono: Arkansans, Belfiore di Trento, Cannamele, Grenoble). In altri casi si può sospettare sia stato assegnato un nome, spesso generico, relativo a qualche carattere della varietà. In questi casi, le omonimie sarebbero da imputarsi all'osservazione di un carattere morfologico rilevante da parte dell'agricoltore o del tecnico (esempi sono: "mela rosa", "rosa", "renetta grigia", "ruggine").

L'analisi della struttura genetica del campione ha mostrato che il germoplasma italiano ha contribuito in maniera molto limitata alla costituzione delle moderne cultivar di melo. Inoltre, le cultivar italiane locali si distribuiscono in tre sotto-popolazioni che differiscono per la loro composizione allelica. Le differenze genetiche non sono state associate a origini territoriali diverse in quanto, spesso, non ci sono informazioni sufficienti per correlare questi parametri.

È stata individuata una *core collection* di 55 individui in grado di includere tutta la variabilità genetica presente nella collezione varietale dell'Università di Bologna. Tuttavia, gli autori suggeriscono, opportunamente, di prendere in considerazione, oltre che i risultati delle analisi molecolari, anche altri caratteri fenotipici, agronomici e adattativi, come pure parametri economici e socio-culturali, nel definire il sotto insieme di varietà da mantenere in collezione.

Il germoplasma autoctono campano è stato analizzato in due studi (Guarino *et al.*, 2006; Iannaccone *et al.*, 2007). In un caso (Iannaccone *et al.*, 2007), lo studio ha riguardato 12 accessioni o biotipi della tipica cultivar campana Annurca in cui sono stati utilizzati due tipi di marcatori molecolari, RAPDs (*Random Amplified Polymorphic DNA*) e microsatelliti. Entrambi i tipi di marcatori hanno permesso di concludere che i campioni analizzati possono essere suddivisi in tre gruppi distinguibili all'analisi molecolare (Tabella 7).

Guarino *et al.*, hanno analizzato 48 accessioni del germoplasma campano, di cui fanno parte 15 accessioni della cv Annurca, sei di Limoncella e otto cultivar di riferimento, utilizzando nove marcatori microsatelliti (Tabella 7). Tutte le accessioni di Annurca hanno mostrato lo stesso profilo elettroforetico con l'unica

eccezione del clone 11 in cui è stata rilevata una mutazione al *locus* CH02d08. Le cultivar Re e Sergente hanno mostrato lo stesso profilo delle cv Annurca per cui sono state considerate sinonimi. Inoltre, anche i cloni della cv Limoncella 04, 07 e 13 e le cv Parocchiana, Monaca e Stark hanno mostrato lo stesso profilo molecolare dei cloni di Annurca, risultando indistinguibili e, quindi, sono state considerate sinonimi. Almeno tre cloni di Annurca sono comuni con il lavoro di Iannaccone *et al.*, mostrando gli stessi risultati. Da notare che tre cloni di Limoncella, 05, 06 e 08 si distinguono dal gruppo Annurca e sono risultati anche diversi tra di loro. Le cv Ananassa, Melone, Morra e Zampa di Cavallo, tutte cultivar triploidi, sono risultate indistinguibili e quindi considerate sinonimie. Gli autori suggeriscono che il germoplasma campano sia caratterizzato da un'elevata diversità genetica dimostrata da un'analisi di distanza genetica delle cultivar con profilo molecolare unico. Nonostante siano stati utilizzati solamente nove marcatori molecolari, va notato che la probabilità di identità, cioè la probabilità che a due profili molecolari identici corrispondano due individui diversi era pari a $1,93 \times 10^{-10}$, valore estremamente basso che assicura riguardo all'individuazione corretta delle sinonimie.

Trentaquattro cultivar antiche dell'appennino toscano sono state analizzate utilizzando cinque marcatori microsatelliti da Martinelli *et al.* (2014). Ventitré cultivar hanno mostrato un profilo elettroforetico unico, quattro coppie di cultivar sono state raggruppate in altrettanti gruppi di sinonimie e altre cinque varietà hanno mostrato un unico profilo molecolare (Tabella 7). Nel campionamento toscano appaiono numerosi casi di omonimie (Rigata, Renetta, Agretta, Panaia, Cipolla) che, come suggeriscono gli autori, sono probabilmente originati dall'assegnazione dei nomi sulla base di caratteristiche morfologiche simili. Il campionamento è stato eseguito anche in seguito ad interviste con gli agricoltori delle zone d'interesse delle antiche varietà.

Nonostante i confortanti risultati finora ottenuti nella caratterizzazione molecolare di queste collezioni, la gran parte del germoplasma locale italiano non è stato ancora completamente analizzato con strumenti molecolari. Le analisi che sono state condotte fino ad ora, fanno pensare che, accanto a un certo numero di sinonimie e omonimie, siano presenti alcune varietà con un corredo allelico sufficientemente diverso da risultare potenzialmente interessanti come fonte di biodiversità nel melo.

Recentemente, nell'ambito del progetto EU-Fruit Breedomics, sono stati sviluppati nuovi strumenti di analisi molecolare ad alta efficienza basati su marcatori di tipo SNP quali il 20K apple Infinium® SNP chip (Bianco *et al.* 2014) e il 480k Affymetrix DNA chip (in corso di pubblicazione). Finora, alcuni di questi strumenti sono stati utilizzati per costruire mappe genetiche ad alta risoluzione (Falginella *et al.* 2015), ma la disponibilità di questi strumenti renderebbe possibile l'analisi accurata e a costi relativamente bassi di tutto il

patrimonio genetico autoctono e locale. Per il momento è iniziata un'analisi di oltre un migliaio di cultivar di interesse locale provenienti da diversi paesi europei.

Questi strumenti potranno essere utilizzati per l'analisi di tutto il germoplasma rinvenuto a costi relativamente bassi rendendo disponibili dati per l'ulteriore indagine del patrimonio genetico autoctono e locale.

Sarebbe auspicabile un coordinamento delle attività di conservazione e caratterizzazione del germoplasma di melo a livello globale al fine di ottimizzare la conservazione del materiale esistente e, al tempo stesso, di valutare l'effettivo patrimonio di diversità genetica a disposizione del moderno miglioramento genetico.

Bibliografia

- Bianco L., Cestaro A., Sargent D.J., Bianchi E., Derdak S., Di Guardo M., Salvi S., Jansen J., Viola R., Gut I., Laurens F., Chagne D., Velaasco R., van de Weg E., Troglio M. 2014. Development and validation of a 20K Single Nucleotide Polymorphism (SNP) whole genome genotyping array for apple (*Malus x domestica* Borkh). PlosOne DOI: 10.1371/journal.pone.0110377
- Falginella L., Cipriani G., Monte C., Gregori R., Testolin R., Velasco R., Troglio M., Tartarini S. 2015. A major QTL controlling apple skin russetting maps on the linkage group 12 of Renetta Grigia di Torriana. BMC DOI 10.1186/s12870-015-0507-4
- Guarino C., Santoro S., De Simone L., Lain O., Cipriani G., Testolin R. 2006. Genetic diversity in a collection of ancient cultivars of apple (*Malus X domestica* Borkh.) as revealed by SSR-based fingerprinting. J. Hort. Sci. Biotechnol. 81: 39-44
- Hummer K.E., Janick J. 2009. Rosaceae: taxonomy, economic importance, genomics. In: Foltá KM, Gardiner SE (eds) Genetics and genomics of Rosaceae. Springer, New York, pp 1-17
- Iannaccone M., Palumbo D., Ventimiglia I., Patocchi A., Spigno P., Capparelli R. 2007. Use of molecular markers and flow cytometry to preserve ancient Annurca apple germplasm. Biotechnol. Lett. 29: 279-284
- Janick J., Moore J.N. 1996. Fruit breeding. Volume I: tree and tropical fruits. Wiley, New York
- Liang W., Dondini L., De Francheschi P., Paris R., Sanasavini S., Tartarini S. 2014. Genetic diversity, population structure and construction of a core collection of apple cultivars from Italian germplasm. Plant Mol. Biol. Rep. 33:458-473 DOI10.1007/s11105-014-0754-9
- Martinelli F., Busconi M., Camangi F., Fogher C., Stefani A., Sebastiani L. 2014. Ancient Pomoideae (*Malus X domestica* Borkh and *Pyrus communis* L.) cultivars in "Apennino Toscano" (Tuscany, Italy): molecular (SSR) and morphological characterization. Caryologia 61: 320-331. DOI 10.1080/00087114.2008.10589643
- Urrestarazu J., Miranda C., Santesteban L.G., Royo J.B. 2012. Genetic diversity and structure of local apple cultivars from Northeastern Spain assessed by microsatellite markers. Tree Genet. Genomes 8: 1163-1180
- Van Treuren R., Kemp H., Emsting G., Jongejeans B., Houtman H., Visser L. 2010. Microsatellite genotyping of apple (*Malus X domestica* Borkh.) genetic resources in the Netherlands: application in collection management and variety identification. Genet. Resour. Crop Evol. 57: 853-865
- Venturi S., Dondini L., Donini P., Sansavini S. 2006. Retrotransposon characterization and fingerprinting of apple clones by S-SAP markers. Theor. Appl. Genet. 112: 440-444

Tabella 7 Varietà di melo appartenenti al germoplasma italiano antico analizzate molecularmente in letteratura; per ciascun lavoro le accessioni non caratterizzate univocamente sono distinte da un numero diverso riportato nella colonna delle sinonimie. Una riga rosso verticale indica un raggruppamento di varietà con profilo molecolare identico. In grassetto è indicata la cultivar di riferimento.

Cultivar	Clone	Zona di origine/diffusione	Sinonimie	Tipo di marcatori utilizzati	Riferimenti bibliografici
Annurca	1	Casal di Principe (CE)	1	RAPDS, SSR	Iannaccone <i>et al.</i> , 2007
Annurca	2	S. Lorenzello (BN)	2	RAPDS, SSR	Iannaccone <i>et al.</i> , 2007
Annurca	3	Fisciano (SA)	2	RAPDS, SSR	Iannaccone <i>et al.</i> , 2007
Annurca	6	Quarto (NA)	2	RAPDS, SSR	Iannaccone <i>et al.</i> , 2007
Annurca	7	Montorio Sup. (AV)	3	RAPDS, SSR	Iannaccone <i>et al.</i> , 2007
Annurca	10	Giugliano (NA)	1	RAPDS, SSR	Iannaccone <i>et al.</i> , 2007
Annurca	11	Maddaloni (CE)	3	RAPDS, SSR	Iannaccone <i>et al.</i> , 2007
Annurca	12	Aversa (CE)	1	RAPDS, SSR	Iannaccone <i>et al.</i> , 2007
Annurca	13	Telese (BN)	1	RAPDS, SSR	Iannaccone <i>et al.</i> , 2007
Annurca	Sangue di bue	Giugliano (NA)	2	RAPDS, SSR	Iannaccone <i>et al.</i> , 2007
Annurca	Rossa del Sud	Riardo (CE)	2	RAPDS, SSR	Iannaccone <i>et al.</i> , 2007

Annurca	Bella del sud	Riardo (CE)	2	RAPDS, SSR	Iannaccone <i>et al.</i> , 2007
Rigata	1	Appennino Toscano		SSR	Martinelli <i>et al.</i> , 2014
Rigata	2	Appennino Toscano		SSR	Martinelli <i>et al.</i> , 2014
Renetta	1	Appennino Toscano		SSR	Martinelli <i>et al.</i> , 2014
Renetta	2	Appennino Toscano		SSR	Martinelli <i>et al.</i> , 2014
Renetta-ruggina		Appennino Toscano		SSR	Martinelli <i>et al.</i> , 2014
Renetta Grigia		Appennino Toscano	1	SSR	Martinelli <i>et al.</i> , 2014
Ruggina	31	Appennino Toscano	2	SSR	Martinelli <i>et al.</i> , 2014
Ruggina	59	Appennino Toscano	2	SSR	Martinelli <i>et al.</i> , 2014
Ruggina	105	Appennino Toscano	2	SSR	Martinelli <i>et al.</i> , 2014
Roggia	1	Appennino Toscano	2	SSR	Martinelli <i>et al.</i> , 2014
Roggia	2	Appennino Toscano	2	SSR	Martinelli <i>et al.</i> , 2014
Deliziosa		Appennino Toscano		SSR	Martinelli <i>et al.</i> , 2014
Rosa Invernale		Appennino Toscano		SSR	Martinelli <i>et al.</i> , 2014
Rosa 2		Appennino Toscano		SSR	Martinelli <i>et al.</i> , 2014
Rosa Settembrina		Appennino Toscano		SSR	Martinelli <i>et al.</i> , 2014
Agretta	1	Appennino Toscano		SSR	Martinelli <i>et al.</i> , 2014
Agretta	2	Appennino Toscano		SSR	Martinelli <i>et al.</i> , 2014
Limoncella	Simeoni	Appennino Toscano	3	SSR	Martinelli <i>et al.</i> , 2014
Limoncella	Fattuccino	Appennino Toscano	3	SSR	Martinelli <i>et al.</i> , 2014
Limoncella	Monti	Appennino Toscano		SSR	Martinelli <i>et al.</i> , 2014
Diacciata Monti		Appennino Toscano		SSR	Martinelli <i>et al.</i> , 2014
Panaia	Arrighi	Appennino Toscano	1	SSR	Martinelli <i>et al.</i> , 2014
	R Cast.				
Panaia	Focognano	Appennino Toscano		SSR	Martinelli <i>et al.</i> , 2014
Panaia	Cappelletti	Appennino Toscano	4	SSR	Martinelli <i>et al.</i> , 2014
Panaia	G. Gambineri	Appennino Toscano	4	SSR	Martinelli <i>et al.</i> , 2014
Nesta 106		Appennino Toscano		SSR	Martinelli <i>et al.</i> , 2014
Innesta 28		Appennino Toscano		SSR	Martinelli <i>et al.</i> , 2014
Cipolla	Vada	Appennino Toscano		SSR	Martinelli <i>et al.</i> , 2014
Cipolla	Cappelletti	Appennino Toscano		SSR	Martinelli <i>et al.</i> , 2014
Calvè	Campotosoli	Appennino Toscano	5	SSR	Martinelli <i>et al.</i> , 2014
Calvè	Bicciano	Appennino Toscano	5	SSR	Martinelli <i>et al.</i> , 2014
Ghiacciola					
Fioravanti		Appennino Toscano		SSR	Martinelli <i>et al.</i> , 2014
Ghiacciata		Appennino Toscano		SSR	Martinelli <i>et al.</i> , 2014
Acquata		Montecorvino P. (SA)	1	SSR	Guarino <i>et al.</i> , 2006
Ananassa		Fisciano (SA)	2	SSR	Guarino <i>et al.</i> , 2006
Annurca	1	Casal di Principe (CE)	3	SSR	Guarino <i>et al.</i> , 2006
Annurca	2	S. Lorenzello (BN)	3	SSR	Guarino <i>et al.</i> , 2006
Annurca	3	Fisciano (SA)	3	SSR	Guarino <i>et al.</i> , 2006
Annurca	10	S. Agata dei Goti (BN)	3	SSR	Guarino <i>et al.</i> , 2006
		Giffoni Valle Piana (SA)			
Annurca	11	(SA)	3	SSR	Guarino <i>et al.</i> , 2006
		Valle di Maddaloni (CE)			
Annurca	13	(CE)	3	SSR	Guarino <i>et al.</i> , 2006
Annurca	14	Marano di Napoli (NA)	3	SSR	Guarino <i>et al.</i> , 2006
		Somma Vesuviana (NA)			
Annurca	16	(NA)	3	SSR	Guarino <i>et al.</i> , 2006
Annurca	17	S. Martino V.C. (BN)	3	SSR	Guarino <i>et al.</i> , 2006
Annurca	19	S. Agata dei Goti (BN)	3	SSR	Guarino <i>et al.</i> , 2006
Annurca	20	Battipaglia (SA)	3	SSR	Guarino <i>et al.</i> , 2006
Annurca	21	Villaricca (NA)	3	SSR	Guarino <i>et al.</i> , 2006
Annurca	Bella del Sud	Riardo (CE)	3	SSR	Guarino <i>et al.</i> , 2006
Annurca	rossa	Riardo (CE)	3	SSR	Guarino <i>et al.</i> , 2006
Annurca	Sangue di bue	Giugliano (NA)	3	SSR	Guarino <i>et al.</i> , 2006

Biotipo	1	Buonalbergo (BN)		SSR	Guarino <i>et al.</i> ,2006
Biotipo	5	Avellino		SSR	Guarino <i>et al.</i> ,2006
Biotipo	9	Castelvenere (BN)		SSR	Guarino <i>et al.</i> ,2006
Biotipo	10	Castelvenere (BN)		SSR	Guarino <i>et al.</i> ,2006
Cancavone		Agerola (NA)		SSR	Guarino <i>et al.</i> ,2006
Latte		Colliano (SA)		SSR	Guarino <i>et al.</i> ,2006
Lazzarola		Colliano (SA)		SSR	Guarino <i>et al.</i> ,2006
Limoncella	4	S. Lorenzello (BN)	4	SSR	Guarino <i>et al.</i> ,2006
Limoncella	5	Nusco (AV)	4	SSR	Guarino <i>et al.</i> ,2006
Limoncella	6	Colliano (SA)	4	SSR	Guarino <i>et al.</i> ,2006
Limoncella	7	S. Martino V.C. (BN)	4	SSR	Guarino <i>et al.</i> ,2006
Limoncella	8	Agerola (NA)	4	SSR	Guarino <i>et al.</i> ,2006
Limoncella	13	Montecalvo Irpino (AV)	4	SSR	Guarino <i>et al.</i> ,2006
Martina		Agerola (NA)		SSR	Guarino <i>et al.</i> ,2006
Melone		Chiusano S. Domenico (AV)	2	SSR	Guarino <i>et al.</i> ,2006
Monaca		Agerola (NA)	4	SSR	Guarino <i>et al.</i> ,2006
Morra		Serino (AV)	2	SSR	Guarino <i>et al.</i> ,2006
Paradiso		Castelvenere (BN)		SSR	Guarino <i>et al.</i> ,2006
Parrocchiana		Agerola (NA)	4	SSR	Guarino <i>et al.</i> ,2006
Prete		S. Salvatore Tel. (BN)		SSR	Guarino <i>et al.</i> ,2006
Re		Agerola (NA)	3	SSR	Guarino <i>et al.</i> ,2006
San Frnesco		Oliveto Citra (SA)		SSR	Guarino <i>et al.</i> ,2006
San Giovanni		Alife (CE)	1	SSR	Guarino <i>et al.</i> ,2006
Sergente		Quarto (NA)	3		Guarino <i>et al.</i> ,2006
Sergente	3	Quarto (NA)	5	SSR	Guarino <i>et al.</i> ,2006
Sergente	5	Giugliano (NA)	5	SSR	Guarino <i>et al.</i> ,2006
Stark		Napoli	4	SSR	Guarino <i>et al.</i> ,2006
Stella		Castello Matese (CE)		SSR	Guarino <i>et al.</i> ,2006
Tubbiona		Agerola (NA)		SSR	Guarino <i>et al.</i> ,2006
Zampa di cavallo		Castelvenere (BN)	2	SSR	Guarino <i>et al.</i> ,2006
Zitella		Castelvenere (BN)		SSR	Guarino <i>et al.</i> ,2006
Imperatore Mutaz.					
Runco		Università di Bologna	1	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Morella				SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Cv Bassi Cuneo				SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Saporito				SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Mela Forestiera				SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Mela Sassa D'Inverno				SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Law Red Rome					
Beauty				SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Ros Magior				SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Calvilla Estiva				SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Rosso di Agosto				SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Grill			2	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Parmena Rossa				SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Parmena Dorata				SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Sel Campigna 5				SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Rossa X			3	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Melo Randazzo				SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Mela Cono				SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
San Baril				SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Calvilla (MI)	1			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014

Calvilla Bianca D'Inverno			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Rossa		4	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
<u>Mele Ubriache</u>			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Gian D'Andrè			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Matan			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
<u>Calvilla San Salvatore (MI)</u>	1	5	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Calvilla San Salvatore (TN)	2		SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Zazzari			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Sel. Monteromano 79			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Ceres			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Calvilla Rossa			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
<u>Grenoble (PC)</u>	1	6	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Melo Granoble (TN)	1		SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Melo Grenoble (FO)	2		SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Grenoble Bis			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
<u>Runsè (TN)</u>			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Mela del Sanguè			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Gambe Fine Lunghe			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Gambe fine Piatte			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
<u>Paradisa (VT)</u>	2	7	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Mela Zamboni			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
San Paolo			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Garola			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Ris D'Tourinin			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Bianchi			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Sel. Indice No. 2			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Lazzeruola			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Renetta Bianca		9	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Appio (SS)	1		SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Sel. Idice No. 1			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
De Ferru			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
<u>Renetta del Canada</u>			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Ranetta			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Agostina			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
<u>Gelato (PA)</u>	2		SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Magnana (TN)			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Cannamele (PA)	1	10	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
<u>Cossa</u>			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Gris S'La Composta			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Ciodu			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Bouras			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Sapis			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
<u>Solie D'Cumiana</u>		11	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Solie			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Lusin		12	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
<u>Ros Del Pover</u>			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Bella di Bosco		13	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Carpandola Dorata			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
<u>Bella di Boskoop</u>			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
<u>Renetta di Grenoble</u>		14	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014

Grenoble (To)	2		SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Bianc Brusc			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Liscio Di Cumiana			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Losa			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
<u>Columba</u>		15	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Dominici			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Rus Cavallotta			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Zaniboni		16	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
<u>Bella Del Giardino</u>			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Busiard			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Porta			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Calvilla (To)	2		SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Mela Del Giappone			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Schluner			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Marcon (Tn)			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Mele Galliane			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Cardinale			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
<u>Paradisa (Francesca)</u>	1	18	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Francesca Ai8			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Cirino			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Mela Sassa			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Bela D'Barge			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Virticchiaro			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Renetta Ruggine			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Goldnobel			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Apione			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Renetta Ananas			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Rosso Della Valle		19	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
King David			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
<u>Meraviglia Rigotti</u>		20	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Rubis			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Mela Rosata			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Aosta			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Benoni			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Locale Di Grosseto			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Contessa Colombera		21	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Riccarda			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
CARLO			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Sant'Anna			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
<u>Contessa</u>			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Baussan			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Giaon			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Mela Rozza			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Sel. Campigna 6			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Melo Ferro (Pd)	2		SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
<u>Galubria (CN)</u>	1	22	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Renetta Grigia (TO)			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Galubria (TO)	2		SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Mela Fujona		23	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Verdone (FE)	1		SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
<u>Renetta Walder (FO)</u>			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
San Gervas (Grosso Vino Rosso)		24	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
<u>Drap Dorè</u>			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014

<u>Belfiore Giallo (MI)</u>	1	25	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Belfiore di Trento (TN)	1		SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Belfiore Giallo (FO)	2		SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Pum Bseunt			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Fregina			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Mela Golden Simile Di Villa Collemandina			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
<u>Golden Delicious clone B</u>		26	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Reinders			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Renetta Grigia (TN)		27	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Ruggine (Renetta)			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
<u>Renetta Grigia di Torriana</u>			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Pum Rusnein			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Losa D'Giaveno			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
<u>Gris Canaviot</u>		28	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Gris Rous			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Ros Tomasin			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Pomo Rossolillo			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Lederer			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Cavicchio Di Levizzano			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Sel Indice No.4			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
<u>Commercio (MI)</u>	1	29	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Commercio (FO)	2		SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Drei			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Gambafina		30	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
<u>Ben Davis</u>			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Pum Giuan			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
<u>Rambour Frank (MI)</u>		31	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Rambour Frank			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Magnana D'Manavela			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Rus D'Muslot			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
<u>Delicious</u>		32	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Red Chief			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Pum Rugin			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Musona			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Durella			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Mela Rossa			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
<u>Reinette Franche (M. Regina)</u>		33	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Samogia			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Gris ed Berti			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Turco			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Fragoni			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Alma Mela		34	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
<u>Astrakan Bianco</u>			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Mela Gialla senza Ruggine			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014

Mela Rossa (Alessandro)			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
San Giovanni (MO)	3		SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
<u>Rusin Bleu</u>		35	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Rosin D'Bipu			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Di Luglio			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Sant'Agostino			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
	1	36	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Pom D'La Madlena			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Della Serra			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
San Giovanni (PT)	2		SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Astrakan Rosso			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Musona (Musabo)			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Mazzon (BO)			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
<u>Spitzleederer</u>		37	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Edelroter			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Rossa di Laveno			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Verdone (PC)	2	38	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
<u>Melo Verdone</u>			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Pum Bargnol			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Mela Tellina			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Mela D'Autunno			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
<u>Plattleederer</u>		39	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Rosa di San Lorenzo			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
FERRU		40	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
<u>Baccalarisca</u>			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Appiccadorza			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Appiona			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
<u>Rosmarina Bianca (MI)</u>	1	41	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Rosmarina Bianca (TN)	2		SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Delieggio			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Renè inverso			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Spezzano Albanese		42	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Verginella			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
<u>Gelata</u>			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Zuccherina			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Zitella			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Cattiva			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
<u>Sicilia Piccola</u>		43	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Gelato Cola			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Oxiu		44	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
<u>Appio (TN)</u>	2		SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
De Ozzu			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Gelato (CT)	1		SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Sonadore			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Di Bonacardo			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Mela Tosta		45	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
<u>Mela di Genova</u>			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Rotella			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Pumella Bis			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Miali			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Canonico			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014

Bommino			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Baccaiana			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Bolognola			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Ferro Cesio			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Pom Sandri			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Rosa D'Aosta			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Pom Fer			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Ruggine (Roggia)			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Nesta			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Decio (FE)	1	46	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Modenese			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Decio	2		SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Fior Di Cassia (PC1)		47	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Verdone Invernale			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Fior D'Acacia (PC)			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Durello		48	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Morello			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Pina			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Melo Durone		49	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Campanino (MI)	1		SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Campanino (TN)	2		SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Rodella			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Casciana (Rodella)		50	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Piatlin			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Rustaien			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Rosa Romana (B0)	2	51	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Travaglino			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Ghiacciola			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Mela Durella		52	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Rosa Romana	1		SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Rosa Gentile			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Rosa Romana Gentile			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Pum Rosa (Brusc)			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Pum Roson			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Melo Ferro (PC)	1		SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Pomella Verde				
Brisca			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Sel. Idice No. 3			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Pomella Genovese			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Trempa Orrubia		53	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Calimano			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Foiassa			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Calera			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Melo Dodi		54	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Durello di Forlì	1		SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Durello di Forlì	2		SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Lavina			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Mela Meza Rosa		55	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Mela Cerina			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Pum Persegh			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Tonnorella			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Cocaine			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Mela Donna			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014

Rosa D'Oliveto			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Pomi Rosini			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Pumella Brusca			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Pum Ros			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Puppino Ferrarese			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Pum D'Acacia			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Conventina di Gubbio			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
<u>Paoluccia (VT)</u>	2	56	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
<u>Paoluccia (LT)</u>	1		SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Spennacchio			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Binotta			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Pum Tosc			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
<u>Pum Rus</u>		57	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Pum Rosa			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Vignone			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Rossa Manfenera			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Cavicchio			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Sconosciuta Benech			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Eppia (IS)			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Pron			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Rossa di Valenza		58	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
<u>Catalina</u>			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Renetta Locale		59	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
<u>Panaia</u>			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Caddina			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
<u>Francesca (MI)</u>	1	60	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Francesca (TN)	2		SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
<u>Mela Violetta</u>		61	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Violetta			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Rotolari			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Gaetana			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Bismark			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Serpente			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Tinella			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Pum Darcucu			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Puma Tenerella			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Pumicella Dolce			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
<u>Rosa Mantovana (TN)</u>		62	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Faccia Rossa			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Rosa di Caldaro			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Mela Rosa (TN)	2		SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Rosata Rossulina			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Mela Renetta Gialla			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Appio Rosseggiante			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Locale di Trento			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Zeuka			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Dunizza Gialla			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
<u>Appia (RT)</u>		63	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Pontella			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Poma		64	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
<u>Pum Salam</u>			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Mela Bastone			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014

Samboun			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Cavech			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Mele Agre			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Agre (VT)			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
<u>Cannamele (TN)</u>	2	65	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Maiolino (CT)	1		SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Mela Maggiaiola			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Sonalio			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
<u>Madama</u>		66	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Clot			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Carla Rossa			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Carle			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Rosa (FI)	1		SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Carla			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Belfiore Trento (PD)	2		SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Sel. Marzabotto 1			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Pasarot			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Rossi			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
<u>Rous D'Borsetta</u>		67	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Ros Ed Linot Giachè			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
<u>Capo D'Asino 2</u>	2	68	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
<u>Capo D'Asino 1</u>	1		SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Cipolla			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Carbone			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Pum Sigula			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
<u>Rous Giaiet</u>		69	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Rossi Jahier (Rous Giaiet)			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Annurca 1	1	70	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Annurca 2	2		SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
<u>Annurca</u>			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Annurca Rossa del Sud			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Sel. Idice No. 5			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Virchiata			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Rosa (SS)	2	71	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
<u>Dama</u>			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Camaron			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Muso di Bue			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Melo di Metzечи			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
S. Giuseppe			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
<u>Abbondanza</u>		72	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Abbondanza Rossa			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Scodellino			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Renetta Rossa			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
<u>Grossa Vino Rosso</u>		73	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Grassi Vino Cotto			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Sicilia Grande		74	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Renetta Rosetta			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Della Lira			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
<u>Limoncella (TN)</u>	2		SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Limoncella Uriddu			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Pummoncello			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
<u>Limoncella (CB)</u>	1		SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014

Musa			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Puma Rosa			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Gialla di Villa Collemandina			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Mela Gialla □	1	75	SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Mela Gialla □	2		SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Mela Tardiva 1			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Madonna			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Maiolino (PA)	2		SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Dolce			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Biancuccia			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Mele D'Inverno			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Mela Rosa (PD)	1		SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Puma Olio			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Bella Scarlatta			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Calvilla Gialla			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Dolcino			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014
Moscarello			SSR	Liang <i>et al.</i> , 2014

Tabella 8 - Lista delle omonimie rilevate nel germoplasma italiano conservato presso l'Università di Bologna

Nome dell'accessione	Origine geografica o clone	Gruppo di riferimento della Tabella 7
Appio	Sassari	9
Appio	Ternto	44
Arkansas black	Ravenna	-
Arkansas black	Trento	-
Belfiore di Trento	Padova	-
Belfiore di Trento	Trento	25
Calvilla	Milano	-
Calvilla	Torino	-
Campanino	Milano	49
Campanino	Trento	-
Cannamele	Palermo	10
Cannamele	Trento	65
Gelato	Catania	44
Gelato	Palermo	9
Grenoble	Piacenza	6
Grenoble	Torino	14
Maiolino	Catania	65
Maiolino	Palermo	-
Mela rosa	Padova	-
Mela rosa	Trento	62
Mela rossa		-
Mela rossa	Alessandro	-
Melo ferro	Piacenza	52
Melo ferro	Padova	-
Musona		32
Musona	Musabo	-
Paradisa	Viterbo	7
Paradisa	Francesca	18
Pum rosa		57
Pum rosa	Brusc	52
Renetta grigia	Trento	27
Renetta grigia	Torino	22

Rosa	Firenze	-
Rosa	Sassari	71
Rosa romana		52
Rosa romana	Bologna	51
Ruggine	Renetta	27
Ruggine	Roggia	-
San Giovanni	Firenze	36
San Giovanni	Pistoia	-
San Giovanni	Modena	-
Verdone	Ferrara	23
Verdone	Piacenza	38

Il nocciolo

Roberto Botta, Daniela Torello Marinoni

L'Italia con circa 110.000 t di nocciole l'anno è il secondo Paese produttore mondiale dopo la Turchia. Inoltre, tra le specie di frutta secca coltivate nel nostro Paese, il nocciolo (*Corylus avellana* L.) è al primo posto per importanza, seguito da mandorlo (circa 89.000 t/anno, FAOSTAT media 2011-13), castagno (circa 50.500 t/anno, FAOSTAT media 2011-13), noce (circa 11.000 t/anno, FAOSTAT media 2011-13) e pistacchio (circa 3.000 t/anno, FAOSTAT media 2011-13).

La produzione italiana di nocciole si localizza essenzialmente in quattro regioni: Campania (38%), Lazio (38%), Piemonte (13%) e Sicilia (10%) che, nel loro insieme, rappresentano il 98% dell'intera produzione nazionale (ISTAT, 2011). Il rimanente 2% si trova in Liguria, Sardegna, Emilia, Veneto e Calabria. Questa situazione è tuttavia in fase di rapida evoluzione perché la coltura si sta espandendo anche in nuovi areali ed in più regioni, grazie alla forte richiesta di prodotto da parte dell'industria alimentare.

In Campania l'area di coltivazione riguarda le province di Avellino, Napoli, Caserta e Salerno; le cultivar più importanti sono Mortarella (38%), San Giovanni (37%), Tonda di Giffoni (12%). Nel Lazio la coltivazione è localizzata intorno ai Monti Cimini, nel Viterbese; la cultivar Tonda Gentile Romana rappresenta circa il 90% della produzione locale, mentre la varietà Nocchione è utilizzata come impollinatore. In Sicilia il nocciolo si trova prevalentemente nella provincia di Messina (78%), ma è anche coltivato in quelle di Enna, Catania e Palermo; la cultivar predominante (chiamata Siciliana da Alberghina, 1982) è conosciuta sotto nomi differenti, tra cui Mansa, Nostrale, Comune di Sicilia, nelle diverse aree. In Piemonte la cultivar Tonda Gentile (già denominata Tonda Gentile delle Langhe e Tonda Gentile Tribolata) è l'unica diffusa per le sue caratteristiche qualitative di eccellenza.

Le nocciole trovano prevalente impiego nell'industria alimentare, dolciaria in particolare; la destinazione alla trasformazione industriale impone come prioritarie l'assenza di difetti (particolarmente problematico è il cimiciato) e la presenza di precise caratteristiche carpologiche, quali la forma tonda, l'elevata resa dello sgusciato e la buona pelabilità (Tombesi e Limongelli, 2002). Mentre l'incidenza dei difetti dipende prevalentemente dalla gestione del nocciolo (tecniche colturali e difesa fitosanitaria), per i caratteri qualitativi e morfologici incide fortemente la matrice genetica. Per questo i prezzi di mercato delle nocciole sono differenziati in base alla cultivar di provenienza. Le nocciole sono perlopiù commercializzate sgusciate e questo fa sì che la rispondenza varietale del prodotto non sia sempre facilmente determinabile.

In questo contesto hanno assunto particolare importanza i lavori di caratterizzazione molecolare finalizzati a definire i profili genetici delle cultivar, chiarire casi di omonimia e sinonimia e studiare l'origine delle varietà coltivate. Per la caratterizzazione del germoplasma di nocciolo, in particolare, sono stati utilizzati marcatori molecolari RAPD (*Random Amplified Polymorphic DNA*), AFLP (*Amplified Fragment Length Polymorphism*) e soprattutto SSR (*Simple Sequence Repeats*) (Tabella 9).

Nel 1999, Galderisi e collaboratori hanno analizzato con 20 primer RAPD, 18 cloni appartenenti a 6 cultivar di nocciolo diffuse in Campania. Gli autori hanno distinto ciascuna cultivar, ma non hanno evidenziato differenze tra i cloni della medesima cultivar, confermando l'uniformità nel materiale di propagazione.

Nel 2001 marcatori RAPD sono stati impiegati da Miaja e collaboratori per caratterizzare geneticamente 18 cultivar di nocciolo, tra cui 6 italiane. In seguito ad una analisi *cluster*, è stato osservato che le cultivar italiane si raggruppano insieme ad altre cultivar del Bacino del Mediterraneo, del Nord-Centro Europa e del Nord-America, fatto, come spiegato dagli autori, dovuto allo scambio di germoplasma tra l'Europa e l'America.

Anche Bacchetta e collaboratori hanno usato 6 marcatori RAPD nel 2005 per analizzare 11 genotipi, comprendenti le cultivar diffuse nelle principali Regioni corilicole italiane (Piemonte, Lazio, Campania, Sicilia). I marcatori molecolari hanno permesso di ottenere un distinto profilo elettroforetico per le cultivar: Tonda delle Langhe, Tonda Gentile Romana, Tonda Rossa, Tonda Bianca, Tonda di Giffoni. Inoltre dall'analisi filogenetica è risultato che le cultivar provenienti dalla stessa area geografica, non sempre si raggruppavano insieme.

Nel 2005, per la prima volta, vengono usati da Ferrari e collaboratori, i marcatori AFLP per il *fingerprinting* del nocciolo. Sono state analizzate 57 diverse accessioni (talvolta due cloni per accessione) di diversa provenienza geografica, tra cui 27 di origine italiana. Gli autori hanno investigato l'adeguatezza di un'analisi semi-automatica, per ottenere risultati riproducibili e concludono dicendo che per la caratterizzazione del germoplasma di nocciolo con i marcatori AFLP, è necessario, come operazione preliminare, individuare un set di coppie di *primer* che diano un *pattern* AFLP altamente riproducibile.

Il primo lavoro dettagliato sulla caratterizzazione molecolare delle cultivar italiane è stato pubblicato da Boccacci *et al.* (2006). Sedici marcatori SSR sono stati utilizzati per caratterizzare geneticamente 78 cultivar, provenienti da diversi campi collezioni italiani e esteri. Tra le 78 cultivar analizzate, 23 appartengono al germoplasma italiano. Sono stati confermati alcuni

sinonimi riportati in letteratura ed individuati nuovi casi di sinonimia. In particolare, tra le 23 cultivar italiane analizzate, sono stati individuati 12 genotipi unici. È stata confermata la sinonimia (Koksal, 2000) tra Montebello e Nocchione, il principale impollinatore nel Lazio della Tonda Gentile Romana. È stato poi osservato che 8 cultivar siciliane (Carrello, Comune di Sicilia, Locale di Piazza Armerina, Mansa, Nostrale, Racinante, Santa Maria del Gesù, Siciliana) hanno un profilo genetico identico. Queste cultivar sono coltivate in Sicilia in quattro areali distinti più o meno estesi, talvolta posti a notevole distanza l'uno dall'altro, nelle province di Messina, Catania, Enna e Palermo. In ognuna delle suddette aree esiste un vasto e complesso patrimonio varietale, ma dai risultati ottenuti dagli autori, è emerso che una sola cultivar viene coltivata in modo preponderante rispetto alle altre. Questa prende il nome di Nostrale, Comune o Mansa nelle province di Catania e Messina, Racinante, in provincia di Enna, Santa Maria del Gesù in provincia di Palermo ed era stata ribattezzata da Alberghina (1982) con il nome di Siciliana. Secondo Alberghina, infatti, le leggere differenze morfo-biologiche, agronomiche e merceologiche che si possono rilevare tra le suddette cultivar nei rispettivi areali di coltivazione, sono dovute solamente all'influenza di fattori ambientali e non a differenze genetiche. Le cultivar siciliane Carrello e Locale di Piazza Armerina sono risultate anch'esse identiche al gruppo delle siciliane, ma gli autori in questo caso ipotizzano possibili errori nei campi collezione, anche se non escludono che si tratti di cloni della cultivar Siciliana, selezionati per il loro vigore e produttività. Inoltre sono risultate avere lo stesso profilo genetico delle cultivar siciliane anche Nocchione, Barrettona e Nocchia rosa. Queste due cultivar sono autoctone della provincia di Viterbo, recuperate e descritte presso il Dipartimento di Produzione Vegetale dell'Università di Tuscia, e hanno caratteristiche morfo-fenologiche simili al Nocchione. La sinonimia tra il Nocchione e le cultivar siciliane è stata inaspettata, in particolare per il fatto che le suddette varietà sono considerate tipiche di due distinte regioni corilicole (Lazio e Sicilia). D'altro canto, sia il Nocchione sia le cultivar siciliane possiedono caratteristiche morfo-fenologiche simili (Gianotti *et al.*, 1995; Manzo e Tamponi, 1982), in particolare per quanto riguarda caratteri discriminanti come lo spessore del guscio, la resa dello sgusciato e la pelabilità dopo tostatura. È stato infine costruito un albero di distanza genetica che ha mostrato una tendenza delle cultivar italiane a raggrupparsi in base all'area geografica di coltivazione e insieme a cultivar del germoplasma spagnolo.

Nel 2010 Boccacci e Botta hanno pubblicato un lavoro nell'ambito del progetto Europeo SAFENUT AGRI GEN RES 068 (*Safeguard of hazelnut and almond genetic resources*). Settantacinque accessioni provenienti dalla Spagna, Turchia, Iran e Italia (22 genotipi unici) sono state analizzate con 16 loci microsatelliti, per approfondire i dati pubblicati da Boccacci *et al.* (2006) e investigare la struttura genetica

del germoplasma di nocciolo. Innanzitutto, è stato proposto un set di loci SSR da usare come descrittori molecolari del nocciolo. È stato evidenziato, poi, un alto livello di diversità genetica, conseguenza della presenza in nocciolo del meccanismo di auto-incompatibilità. Successivamente con analisi UPGMA, è stata confermata la vicinanza del germoplasma italiano e spagnolo, e la tendenza delle cultivar a raggrupparsi in base alla loro zona di coltivazione. In questo lavoro si evidenzia però la distanza genetica dalle cultivar della Campania, delle cultivar Tonda bianca e Tonda rossa, coltivate nella provincia di Avellino, con tratti morfologici simili e vendute sotto il nome commerciale "Tonda di Avellino". Inoltre un gruppo di cultivar liguri, in particolare dell'entroterra genovese (Dell'Orto, Del Rosso, Gianchetta, Noscello, Trietta) sono risultate geneticamente più vicine alle varietà turche rispetto alle altre cultivar Italiane. Un altro risultato interessante è dato dal fatto che la rinomata cultivar piemontese Tonda Gentile delle Langhe (ora ridenominata Tonda Gentile) è risultata geneticamente più vicina alle cultivar spagnole Culplà e Sant Pere, rispetto alle altre cultivar italiane. L'origine della Tonda Gentile delle Langhe è attualmente sconosciuta.

Nel 2013 ancora Boccacci e collaboratori hanno pubblicato i risultati dell'esplorazione del germoplasma corilicolo condotta *on-farm* nell'ambito del progetto Europeo SAFENUT, in Portogallo, Spagna, Italia, Slovenia e Grecia. In Italia sono state identificate 21 cultivar di riferimento e 52 ecotipi (*landrace*) (6 in Piemonte, 10 in Liguria, 1 nelle Marche, 12 in Lazio, 3 in Calabria e 20 in Sicilia). Dalle analisi delle 52 *landrace* con 10 marcatori microsatelliti, sono stati individuati 33 genotipi unici. Sei cloni di Tonda di Biglini sono risultati geneticamente non distinguibili dalla Tonda Gentile delle Langhe, nonostante siano state osservate differenze fenologiche e carpologiche. Ecotipi locali reperiti in Lazio quali Nocciola Meloni e Nocciola della Madonnella sono risultati identici a Tonda Gentile Romana. Nocchia rosa, descritta in Lazio, 3 piante di Tonda di Calabria, rinvenute in Calabria, e 7 di Caraffara, della Sicilia, sono risultate geneticamente identiche alla cultivar Nocchione. Infine la Barrettona analizzata in questo studio, risulta avere un profilo genetico differente dalla cultivar Barrettona esaminata precedentemente da Boccacci *et al.* (2006), che era un sinonimo di Nocchione. Infine, l'analisi delle relazioni genetiche e della struttura del germoplasma, attraverso elaborazione UPGMA, PCoA (*Principal coordinate analysis*), e STRUCTURE, ha indicato l'esistenza di tre centri primari di domesticazione del nocciolo nel Bacino del Mediterraneo: nord-ovest della Spagna (Tarragona), sud Italia (Campania) e Mar Nero (Turchia); inoltre i dati suggeriscono l'esistenza di centri secondari di domesticazione del nocciolo nella Penisola Iberica (Asturie) e in Italia (Liguria e Lazio).

In conclusione si può dire che i marcatori molecolari hanno contribuito a chiarire alcuni casi di sinonimia e dimostrato che nel caso del nocciolo le cultivar italiane sono sostanzialmente di origine monoclonale; i

marcatori analizzati hanno il noto limite di non essere in grado di individuare le varietà derivate da mutazione. Quindi allo stato attuale esiste poca incertezza sull'identità delle cultivar principali, mentre si osservano risultati non sempre in accordo per cultivar minori ed ecotipi, probabilmente perché poco diffusi e difficili da identificare in campo o perché mutazioni di una cultivar principale. La variabilità clonale fenotipica esistente nelle cultivar sottolinea la necessità di

effettuare un lavoro di selezione clonale e certificazione genetica.

Se si è dimostrato che il pool genetico presente in Italia è piuttosto ampio, considerando le cultivar minori e gli ecotipi individuati nel corso del progetto SAFENUT; le cultivar da cui proviene oltre il 90% della produzione nazionale sono tuttavia riconducibili a soli 6 genotipi: Tonda Gentile Trilobata (Tonda Gentile delle Langhe), Tonda Gentile Romana, Nocchione, Mortarella, San Giovanni e Tonda di Giffoni.

Bibliografia

- Alberghina O. 1982. Indagine sulla corilicoltura siciliana. Riv. di Frutticoltura 2: 27-30
- Bacchetta L., Bernardini C., Di Stefano G., Pelliccia O. 2005. Molecular characterization by RAPDS and micropropagation of Italian hazelnut cultivars. Acta Horticulturae 686: 99-104
- Bocacci P., Akkak A., Botta R. 2006. DNA typing and genetic relations among European hazelnut (*Corylus avellana* L.) cultivars using microsatellite markers. Genome 49: 598-611
- Bocacci P., Botta R. 2010. Microsatellite variability and genetic structure in hazelnut (*Corylus avellana* L.) cultivars from different growing regions. Scientia Horticulturae 124: 128-133
- Bocacci P., Aramini M., Valentini N., Bacchetta L., Rovira M., Drogoudi P., Silva A.P., Solar A., Calizzano F., Erdoğan V., Cristofori V., Ciarmiello L.F., Contessa C., Ferreira J.J., Marra F.P., Botta R. 2013. Molecular and morphological diversity of *on-farm* hazelnut (*Corylus avellana* L.) landraces from southern Europe and their role in the origin and diffusion of cultivated germplasm. Tree Genetics & Genomes 9: 1465-1480
- FAOSTAT. <http://www.fao.org/home/en/>
- Ferrari M., Scarascia Mugnozza G.T., Gori M., Monnanni R., Buiatti M., De Pace C. 2005. DNA fingerprinting of *Corylus avellana* L. accessions revealed by AFLP molecular markers. Acta Horticulturae 686: 125-134
- Galderisi U., Cipollaro M., Di Bernardo G., De Masi L., Galano G., Cascino A. 1999. Identification of hazelnut (*Corylus avellana*) cultivars by RAPD analysis. Plant Cell Reports 18: 652-655
- Gianotti C., Me C., Miaja M.L., Vallania R. 1995. Valutazione di cultivar di nocciolo italiane ed estere nelle Langhe. Riv. di Frutticoltura 2: 59-65
- ISTAT. <http://www.istat.it/it/>
- Koksal A.I. 2000. Inventory of hazelnut research, germplasm and references. REU technical series 56. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy. p.129
- Manzo P., Tamponi G. 1982. Monografia di cultivar di nocciuolo. Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste e Istituto Sperimentale per la Frutticoltura, Roma. pp. 62
- Miaja M.L., Vallania R., Me C., Akkak A., Nassi O., Lepori G. 2001. Varietal characterization in hazelnut by RAPD markers. Acta Horticulturae 556: 247-250
- Tombesi A., Limongelli F., 2002. Varietà e miglioramento genetico del nocciolo. Atti del II Convegno Nazionale sul Nocciuolo. Giffoni Valle Piana 5 ottobre: 11-27

Tabella 9 Varietà di nocciolo appartenenti al germoplasma italiano antico analizzate molecularmente in letteratura; per ciascun lavoro le accessioni non caratterizzate univocamente sono distinte da un numero di identità genetica e da un colore comuni.

Cultivar	Clone/ accessione	Zona di origine/diffusione	Identità genetica	Tipo di marcatore utilizzato	Riferimenti bibliografici
Camponica	1,2,3	Campania		RAPD	Galderisi <i>et al.</i> , 1999
Mortarella	1,2,3	Campania		RAPD	Galderisi <i>et al.</i> , 1999
Riccia di Talanico	1,2,3	Campania		RAPD	Galderisi <i>et al.</i> , 1999
San Giovanni	1,2,3	Campania		RAPD	Galderisi <i>et al.</i> , 1999
Tonda di Giffoni	6,8,14,29,31	Campania		RAPD	Galderisi <i>et al.</i> , 1999
Tonda Romana	1	Campania		RAPD	Galderisi <i>et al.</i> , 1999
Carrello		Sicilia		RAPD	Miaja <i>et al.</i> , 2001
Comune di Sicilia		Sicilia		RAPD	Miaja <i>et al.</i> , 2001
Ghirara		Sicilia		RAPD	Miaja <i>et al.</i> , 2001
Tonda Bianca		Campania		RAPD	Miaja <i>et al.</i> , 2001
Tonda di Giffoni		Campania		RAPD	Miaja <i>et al.</i> , 2001

Tonda Gentile delle Langhe		Piemonte	RAPD	Miaja <i>et al.</i> , 2001
Avellana Speciale		Campania	RAPD	Bacchetta <i>et al.</i> , 2005
Ghirara		Sicilia	RAPD	Bacchetta <i>et al.</i> , 2005
Nocchione		Lazio	RAPD	Bacchetta <i>et al.</i> , 2005
Nociara		Sicilia	1 RAPD	Bacchetta <i>et al.</i> , 2005
Piazza Armerina		Sicilia	1 RAPD	Bacchetta <i>et al.</i> , 2005
Riccia di Talanico		Sicilia	RAPD	Bacchetta <i>et al.</i> , 2005
Tonda Bianca		Campania	RAPD	Bacchetta <i>et al.</i> , 2005
Tonda delle Langhe		Piemonte	RAPD	Bacchetta <i>et al.</i> , 2005
Tonda di Giffoni		Campania	RAPD	Bacchetta <i>et al.</i> , 2005
Tonda Romana		Lazio	RAPD	Bacchetta <i>et al.</i> , 2005
Tonda Rossa		Campania	RAPD	Bacchetta <i>et al.</i> , 2005
Annusa Racinante	1	Sicilia	AFLP	Ferrari <i>et al.</i> , 2005
Avellana Speciale	1	Campania	AFLP	Ferrari <i>et al.</i> , 2005
Barrettona	1	Lazio	AFLP	Ferrari <i>et al.</i> , 2005
Camponica	1	Campania	AFLP	Ferrari <i>et al.</i> , 2005
Carrello	1	Sicilia	AFLP	Ferrari <i>et al.</i> , 2005
Comune di Sicilia	1	Sicilia	AFLP	Ferrari <i>et al.</i> , 2005
Ghirara	1	Sicilia	AFLP	Ferrari <i>et al.</i> , 2005
Mansa	2	Sicilia	AFLP	Ferrari <i>et al.</i> , 2005
Minnolara	2	Sicilia	AFLP	Ferrari <i>et al.</i> , 2005
Montebello	1	Sicilia	AFLP	Ferrari <i>et al.</i> , 2005
Mortarella	2	Campania	AFLP	Ferrari <i>et al.</i> , 2005
Napoletana II	1	Campania	AFLP	Ferrari <i>et al.</i> , 2005
Napoletaneda	1	Campania	AFLP	Ferrari <i>et al.</i> , 2005
Nocchione	2	Lazio	AFLP	Ferrari <i>et al.</i> , 2005
Nociara	1	Sicilia	AFLP	Ferrari <i>et al.</i> , 2005
Nostrale	2	Sicilia	AFLP	Ferrari <i>et al.</i> , 2005
Pallagrossa	1	Incerta	AFLP	Ferrari <i>et al.</i> , 2005
Piazza Armerina	1	Sicilia	AFLP	Ferrari <i>et al.</i> , 2005
Racinante	1	Sicilia	AFLP	Ferrari <i>et al.</i> , 2005
Riccia di Talanico	1	Campania	AFLP	Ferrari <i>et al.</i> , 2005
S. Maria del Gesù	1	Sicilia	AFLP	Ferrari <i>et al.</i> , 2005
San Giovanni I	1	Campania	AFLP	Ferrari <i>et al.</i> , 2005
Tonda Bianca	1	Campania	AFLP	Ferrari <i>et al.</i> , 2005
Tonda di Giffoni	2	Campania	AFLP	Ferrari <i>et al.</i> , 2005
Tonda Gentile delle Langhe	2	Piemonte	AFLP	Ferrari <i>et al.</i> , 2005
Tonda Gentile Romana	2	Lazio	AFLP	Ferrari <i>et al.</i> , 2005
Tonda Rossa	1	Campania	AFLP	Ferrari <i>et al.</i> , 2005
Barrettona		Lazio	2 SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2006
Camponica		Campania	SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2006
Carrello		Sicilia	2 SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2006
Comune di Sicilia		Sicilia	2 SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2006
Ghirara		Sicilia	SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2006
Locale di Piazza Armerina		Sicilia	2 SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2006
Mansa		Sicilia	2 SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2006
Montebello		Italia	2 SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2006
Mortarella		Campania	SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2006
Nocchia rosa		Lazio	2 SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2006
Nocchione		Lazio	2 SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2006
Nocciolino di San Grato		Italia	SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2006
Nociara		Sicilia	SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2006
Nostrale		Sicilia	2 SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2006
Pallagrossa		Incerta	SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2006
Racinante		Sicilia	2 SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2006
San Giovanni		Campania	SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2006

Santa Maria del Gesù	Sicilia	2	SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2006
Siciliana	Sicilia	2	SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2006
Tonda bianca	Campania		SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2006
Tonda di Giffoni	Campania		SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2006
Tonda Gentile delle Langhe sin. Tonda Gentile Trilobata	Piemonte		SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2006
Tonda Gentile Romana	Lazio		SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2006
Camponica	Campania		SSR	Boccacci e Botta, 2010
Catainetto	Liguria		SSR	Boccacci e Botta, 2010
Del Rosso	Liguria		SSR	Boccacci e Botta, 2010
Dell'Orto	Liguria		SSR	Boccacci e Botta, 2010
Ghirara	Sicilia		SSR	Boccacci e Botta, 2010
Gianchetta	Liguria		SSR	Boccacci e Botta, 2010
Iannusa Racinante	Sicilia		SSR	Boccacci e Botta, 2010
Menoia	Liguria		SSR	Boccacci e Botta, 2010
Mortarella	Campania		SSR	Boccacci e Botta, 2010
Napoletana	Campania		SSR	Boccacci e Botta, 2010
Napoletanedda	Campania		SSR	Boccacci e Botta, 2010
Nocchione	Lazio		SSR	Boccacci e Botta, 2010
Nociara	Sicilia		SSR	Boccacci e Botta, 2010
Noscello	Liguria		SSR	Boccacci e Botta, 2010
Riccia di Talanico	Campania		SSR	Boccacci e Botta, 2010
San Giovanni	Campania		SSR	Boccacci e Botta, 2010
Tonda bianca	Campania		SSR	Boccacci e Botta, 2010
Tonda di Giffoni	Campania		SSR	Boccacci e Botta, 2010
Tonda Gentile Langhe	Piemonte		SSR	Boccacci e Botta, 2010
Tonda Gentile Romana	Lazio		SSR	Boccacci e Botta, 2010
Tonda rossa	Campania		SSR	Boccacci e Botta, 2010
Trietta	Liguria		SSR	Boccacci e Botta, 2010
Allungata (landrace)	Lazio		SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2013
Bardina (landrace)	Liguria		SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2013
Barrettona (landrace)	Lazio		SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2013
Camponica	Campania		SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2013
Cappello del prete (landrace)	Lazio		SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2013
Caraffara (landrace)	Sicilia	2	SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2013
Carrello	Sicilia		SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2013
Catainetto	Liguria		SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2013
Ciasetta (landrace)	Liguria		SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2013
Del Rosso (landrace)	Liguria		SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2013
Dell'Orto (landrace)	Liguria		SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2013
Ghirara	Sicilia		SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2013
Gianchetta (landrace)	Liguria		SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2013
Iannusa Racinante	Sicilia		SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2013
Itavex (landrace)	Lazio		SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2013
Lunghera (landrace)	Liguria		SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2013
Madonnella (landrace)	Lazio		SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2013
Menoia (landrace)	Liguria		SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2013
Minnulara	Sicilia		SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2013
Minnulara (landrace)	Sicilia		SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2013

Minnulara Don Ciccio		Sicilia		SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2013
Mortarella		Campania		SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2013
Napoletana		Sicilia		SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2013
Napoletanedda		Sicilia		SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2013
Nocchia rosa (landrace)		Lazio	2	SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2013
Nocchione		Lazio	2	SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2013
Nocciola Ada (landrace)		Lazio		SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2013
Nocciola Benedetta (landrace)		Lazio		SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2013
Nocciola Centenaria (landrace)		Lazio		SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2013
Nocciola della Madonnella (landrace)		Lazio	3	SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2013
Nocciola lunga (landrace)		Lazio		SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2013
Nocciola Meloni (landrace)		Lazio	3	SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2013
Nociara		Sicilia		SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2013
Noscello (landrace)		Liguria		SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2013
Panottara		Sicilia		SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2013
Riccia di Talanico		Campania		SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2013
San Giovanni		Campania		SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2013
San Vicino Vittori (landrace)		Marche		SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2013
Seigretta (landrace)		Liguria		SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2013
Selvaggiola agostara (landrace)		Sicilia		SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2013
Selvaggiola lunga (landrace)		Sicilia		SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2013
Selvaggiola riccia (landrace)		Sicilia		SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2013
Selvaggiola SIC 16 (landrace)		Sicilia		SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2013
Selvaggiola SIC 17 (landrace)		Sicilia		SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2013
Selvaggiola SIC 4 (landrace)		Sicilia		SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2013
Selvaggiola SIC 6 (landrace)		Sicilia		SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2013
Selvaggiola SIC 7 (landrace)		Sicilia		SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2013
Selvaggiola SIC13 (landrace)		Sicilia		SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2013
Selvaggiola tardiva SIC 8 (landrace)		Sicilia		SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2013
Selvaggiola tardiva SIC12 (landrace)		Sicilia		SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2013
Tapparona (landrace)		Liguria		SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2013
Tonda bianca		Campania		SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2013
Tonda di Biglini (landrace)	Bi/01, Bi/02, LeqBer/01, LeqBer/02, Ver/05, Ver/06	Piemonte	4	SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2013
Tonda di Calabria (landrace)	Ca/01, Ca/02, Ca/03	Calabria	2	SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2013
Tonda di Giffoni		Campania		SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2013

Tonda Gentile delle Langhe	Piemonte	4	SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2013
Tonda Gentile Romana	Lazio	3	SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2013
Tonda rossa	Campania		SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2013
Trichette (landrace)	Sicilia		SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2013
Trietta (landrace)	Liguria		SSR	Boccacci <i>et al.</i> , 2013

Il noce

Aziz Akkak, Milena Petriccione

Il genere *Juglans* include circa 20 specie, monoiche ed eterodicogamiche, con una naturale distribuzione nell'emisfero Nord fino al Sud America (Petriccione e Aliotta, 2006). Molte delle specie sono commercialmente importanti per i frutti edibili, il legno e come specie ornamentali. Il centro di origine di alcune specie del genere *Juglans* è l'Asia centrale e alcune regioni vicine (Browicz, 1976), mentre il Nord e il Sud America sono considerati centri di domesticazione (Aradhya *et al.*, 2007). Le due specie ampiamente coltivate sono: *Juglans nigra* L. (noce nero orientale) e *Juglans regia* L. (noce comune) (Manning, 1978; Stanford *et al.*, 2000). Il noce comune è stato coltivato nel bacino del Mediterraneo fin dai tempi dei Greci e dei Romani (Ducci *et al.*, 2005). Originario dell'Asia centrale, giunse in Europa probabilmente attraverso le antiche vie della seta che collegavano Cina, India, Persia, Turchia, Grecia (Forte 1993) e paesi occidentali. I Romani, che coltivavano il noce fin dal periodo dei Re di Roma (VIII-VII secolo a.C.) lo diffusero in Germania, in Spagna, in Francia e da qui in Inghilterra (Bassi e Pellegrino 1991).

Il noce comune (conosciuto come *English* o *Persian walnut*), è la specie economicamente più importante in questo genere. Molte cultivar sono ampiamente coltivate principalmente per i loro frutti, come cloni varietali (McGranahan e Leslie, 1990) nelle zone con un clima temperato. La produzione è concentrata maggiormente in Cina (29%), USA (17%) e Turchia (10%) (FAOSTAT, 2013).

In passato la caratterizzazione delle varietà si basava sostanzialmente sullo studio di caratteri morfologici, fenologici e fisiologici che sono spesso in stretta relazione con le condizioni pedoclimatiche. Lo sviluppo delle recenti tecniche per l'analisi diretta del DNA ha offerto nuovi mezzi di valutazione (Pollegioni *et al.*, 2006).

La produzione di materiale certificato nelle specie frutticole richiede l'applicazione di tecniche veloci e riproducibili per identificare vecchi e nuovi genotipi. I metodi tradizionali per l'identificazione di cultivar e portinnesti si basavano sulle osservazioni morfologiche, fenologiche e fenotipiche e richiedevano tempi lunghi a causa del lungo periodo di giovinità della pianta da frutto e delle condizioni ambientali.

L'analisi del genoma mediante marcatori molecolari è in grado di rilevare le differenze mediante i cosiddetti "polimorfismi" in regioni omologhe tra individui diversi appartenenti alla medesima specie. Le differenze tra individui a livello di sequenza nucleotidica del DNA costituiscono un insieme di marcatori genetici con elevate potenzialità discriminanti e rappresentano un sistema di analisi comparativa dei genomi con alto livello di dettaglio. Diverse tecniche sono state utilizzate per esaminare la diversità genetica e le relazioni tra le cultivar di noce comune. I primi marcatori ad essere

utilizzati nel noce furono quelli isoenzimatici da parte di Arulsekhar e collaboratori (1985; 1986) che individuarono i loci isoenzimatici di quattro sistemi enzimatici (glucosio fosfato isomerasi, aspartato amino transferasi, fosfoglucomutasi e esterasi) e li utilizzarono per analizzare la variabilità genetica nel genere *Juglans*. Le variazioni isoenzimatiche successivamente furono utilizzate per identificare gli ibridi interspecifici (McGranahan *et al.*, 1986; Germain *et al.*, 1993), per identificare specie e cultivar (Louskas *et al.*, 1984; Wenheng, 1984; Cheng e Yang, 1987; Aletà *et al.*, 1990; Malvolti *et al.*, 2001; Solar *et al.*, 1993, 1994) e valutare le progenie di incrocio (Rink *et al.*, 1994). A causa del numero limitante di loci isoenzimatici disponibili nel noce, attualmente, per la caratterizzazione di questa specie, vengono utilizzati diversi marcatori molecolari. Nel noce sono stati utilizzati il polimorfismo di lunghezza dei frammenti di restrizione (*Restriction Fragment Length Polymorphism* - RFLP) (Fjellström *et al.*, 1994), l'amplificazione casuale di DNA polimorfico (*Random Amplified Polymorphic DNA* RAPD) (Malvolti *et al.*, 2001), gli inter-microsatelliti (*Inter Simple Sequence Repeat* - ISSR) (Potter *et al.*, 2002; Pollegioni *et al.*, 2006; 2003), i microsatelliti (*Simple Sequence Repeat* - SSR) (Pollegioni *et al.*, 2009; Foroni *et al.*, 2005; 2007) e il polimorfismo a singolo nucleotide (*Single Nucleotide Polymorphism* - SNP) (Ciarmiello *et al.*, 2011).

In Italia il noce è coltivato in varie regioni italiane, essendo ben adattato alle diverse condizioni pedoclimatiche del nostro Paese. Le cultivar italiane sono denominate in base al luogo di origine e sono costituite da genotipi che sono simili ma non identici tra loro (Foroni *et al.*, 2007). Queste cultivar sono spesso considerate delle *landraces*, come la Sorrento, originaria della penisola sorrentina e diffusa in tutta la regione Campania (Foroni *et al.*, 2005; 2007).

La diversità molecolare della Sorrento originata da seme e da propagazione vegetativa è stata analizzata mediante AFLP (Andreakis *et al.* 2002). È stato dimostrato che esiste un elevato livello di variabilità tra gli individui propagati da seme poiché hanno una diversa origine rispetto a quelli propagati in modo agamico. Le piante propagate vegetativamente anche se non erano identiche, risultavano simili tra loro, indicando che esse provenivano da piante madri geneticamente correlate. Successivamente, analizzando gli stessi genotipi mediante SSR, è stato dimostrato che alcuni genotipi di Sorrento erano geneticamente distanti tra loro. Inoltre un possibile flusso genico esisteva tra la cv Sorrento e le cv americane Serr e Hartley (Foroni *et al.* 2005). Il flusso genico nella cv Sorrento può essere in parte spiegato dall'alto livello di incrocio che avviene nelle specie di *Juglans* dovuto all'eterodicogamia (McGranahan and Leslie 1990).

L'identificazione di ecotipi italiani di *Juglans regia* L. appartenenti a quattro cultivar italiane (Bleggiana e Feltrina, Nord Italia; Sorrento e Malizia, Sud Italia) è stata effettuata mediante marcatori molecolari (ISSR), morfologici e biochimici su piante campionate in diverse regioni italiane (Campania, Abruzzo, Veneto e Trentino Alto Adige). È emersa una chiara differenziazione tra le varietà delle due aree geografiche, Bleggiana e Feltrina sono molto diverse tra loro mentre Sorrento e Malizia presentano un'alta similarità suggerendo che Malizia si sia originata dalla varietà Sorrento (Pollegioni *et al.*, 2003).

La diversità genetica nella *landrace* Sorrento, è stata valutata da Foroni e collaboratori (2007) analizzando 16 piante di Sorrento coltivate a Caserta (10 originate da seme e sei innestate), e 26 piante innestate con cloni di Sorrento coltivate nella penisola sorrentina utilizzando sei loci SSR (WGA69, WGA89, WGA118, WGA202, WGA276, e WGA321).

Alcuni genotipi provenienti dalla penisola sorrentina erano identici poiché erano stati propagati clonalmente. Trenta alleli erano presenti solo nei genotipi coltivati a Caserta o in quelli della penisola sorrentina e ciò consentiva di distinguere i due gruppi. I loci WGA9 e WGA71 erano i più informativi rispetto alla loro capacità di distinguere i due areali di coltivazione. Il locus WGA71 consentiva l'amplificazione di cinque alleli presenti nei genotipi di Caserta (alleli 136, 198, 200, 202 e 210) e di un solo allele nei cloni della penisola sorrentina (allele 204), mentre il locus WGA9 consentiva l'amplificazione di quattro alleli presenti solo tra i genotipi di Caserta (alleli 236, 240, 244, e 248) e di un solo allele nei cloni della penisola sorrentina (allele 246).

Bibliografia

- Akkak A., Piccirillo P., Petriccione M. 2009. Development and characterization of microsatellites markers from *Juglans regia* L. Atti 53° convegno annuale SIGA, Molecular Biotechnological Center 16-19 September, Torino.
- Aletà N., Olarte C., Truco M.J., Arus P. 1990. Identification of walnut cultivars by isozyme analysis. *Acta Hort.* 284: 91-96.
- Andreakis N., Piccirillo P., Santangelo I., Di Vaio C., Monti L.M. Rao, R. 2002. Diversità molecolare di biotipi di noce provenienti da semenzali e innesti della cv. 'Sorrento'. *Frutticoltura LXIV*, Gennaio: 71-74.
- Aradhya M.K., Potter D., Gao F., Simon C.J. 2007. Molecular phylogeny of *Juglans* (*Juglandaceae*): a biogeographic perspective. *Tree Genet. Genomes* 3: 367-378.
- Arulsekhar S., Parfitt D.E., McGranahan G.H. 1985. Isozyme genemarkers in *Juglans* species. *J. Hered.* 76:103-106.
- Arulsekhar S., McGranahan G.H., Parfitt D.E. 1986. Inheritance of phosphoglucosyltransferase and esterase isozymes in Persian walnut. *J. Hered.* 77: 220-221.
- Bassi R., Pellegrino, S. 1991. La coltivazione del noce. *Informatore Agrario*, Verona Italia pp. 83.
- Browicz K. 1976. *Juglandaceae*. In: Rechinger, K.H. (Ed.), *Flora Irinica*, vol. 121. Akademische Druck-u. Verlagsanstalt, pp. 1-5.
- Cheng S., Yang W. 1987. Taxonomic studies of ten species of the genus *Juglans* based on isozymic zymograms. *Acta Horticulturae Sinica* 14(2): 90-96.
- Ciarmiello L.F., Piccirillo P., Pontecorvo G., De Luca, A., Kafantaris I., Woodrow P., 2011. A PCR based SNPs marker for specific characterization of English walnut (*Juglans regia* L.) cultivars. *Mol Biol Rep.* 38: 1237-1249.
- Ducci F., Pignatti G., Proietti R., Vannuccini M. 2005. Contributo alla definizione di regioni di provenienza per i materiali forestali di base e di propagazione. *Forest@ 2* (2): 198-206.
- Fjellström R.G., Parfitt D.E., McGranahan G.H. 1994. Genetic relationships and characterization of Persian walnut (*Juglans regia* L.) cultivars using restriction fragment length polymorphisms (RFLPs). *J. Am. Soc. Hort. Sci.* 119: 833-839.

Il livello di similarità ritrovato per alcuni genotipi della penisola sorrentina con Bleggiana o con Hartley, Parisienne e Franquette indica un flusso genico tra questi genotipi o omoplasia. Inoltre, alcuni genotipi della penisola sorrentina erano simili alla cv Malizia che probabilmente si è originata da libera impollinazione di Sorrento, confermano quanto precedentemente dimostrato con gli ISSR (Pollegioni *et al.*, 2003; 2006).

Nel 2010, sono stati isolati per la prima volta 20 loci microsatelliti in *J. regia* (Akkak *et al.*, 2009). Lo studio è stato effettuato su 21 cultivar e biotipi locali (Tabella 10) raccolti prevalentemente presso l'azienda sperimentale del CREA-Unità di ricerca per la Frutticoltura di Caserta e dell'ex-Dipartimento di Colture Arboree della Facoltà di Agraria di Grugliasco (TO). L'analisi dei 13 loci microsatelliti selezionati per questo studio ha confermato che la cultivar Malizia è un semenzale della cultivar Sorrento poiché condivide almeno un allele rispetto a tutti i loci studiati. Inoltre, queste analisi hanno dimostrato l'eterogeneità del germoplasma del noce dovuta principalmente al metodo di propagazione di questa specie in Italia. Infatti, tutti gli individui presi in considerazione per questo studio sono risultati diversi anche con gli stessi biotipi della stessa cultivar come nel caso della cultivar Sorrento. Non si è trovato quindi nessun caso di sinonimia tranne tra due biotipi TR5 e TR8 della cultivar Bleggiana.

L'individuazione dei nuovi loci SSR su *J. regia* rappresenta un valido strumento per la caratterizzazione delle diverse cultivar di noce e per l'analisi molecolare della progenie che spesso deriva dai piani di miglioramento genetico.

- Foroni I., Rao R., Woeste K., Gallitelli M., 2005. Characterisation of *Juglans regia* L. with SSR markers and evaluation of genetic relationships among cultivars and the 'Sorrento' landrace. *J. Hortic. Sci. Biotechnol.* 80: 49–53.
- Foroni I., Woeste K., Monti L.M., Rao R. 2007. Identification of 'Sorrento' walnut using simple sequence repeats (SSRs). *Genet. Resour. Crop Evol.* 54: 1081–1094.
- Forte V (1993). *Il Noce*. Edagricole Calderini, Bologna pp 106.
- Germain E., Hanguier I., Monet R. 1993. Identification of eight *Juglans* spp. and their interspecific hybrids by isoenzymatic electrophoresis. *Acta Hort.* 311:73–85.
- Louskas M., Pontikis K., Vergini I., Papalexandras K. 1984. Identification of walnut and filbert cultivars by isoenzymatic electrophoresis. *Acta Horticulturae* 311: 73–81.
- Malvolti M. E., Fornari B., Maccaglia E., Cannata F., 2001. Genetic linkage mapping in an intraspecific cross of walnut (*Juglans regia* L.) using molecular markers. *Acta Horticulturae*, 544: 179-185.
- Manning W.E. 1978. The classification within the Juglandaceae. *Ann. Mol. Bot. Gard.* 65: 1058–1087.
- McGranahan G., Leslie C. 1990. Walnuts (*Juglans*), p. 907–951. In: J.N. Moore and J.R. Ballington (eds.). Genetic resources of temperate fruit and nut crops. vol 2. Intl. Soc. Hort. Sci., Wageningen.
- McGranahan G.H., Tulecke W., Arulsekar S., Hansen J.J. 1986. Intergeneric hybridization in the Juglandaceae: *Pterocarya* spp. x *Juglans regia*. *J Am Soc Hort Sci* 111(4): 627–630.
- Petriccione M., Aliotta G. 2006. Ethnobotany and allelopathy of the Persian walnut (*Juglans regia* L.). *Acta Horticulturae* 707; 297-300.
- Pollegioni P., Bartoli S., Cannata F., Malvolti M. E., 2003. Genetic differentiation of four Italian walnut (*Juglans regia* L.) varieties by inter simple sequence repeat (ISSR). *J. Genet. Breed.* 57: 231-240.
- Pollegioni P., Bartoli S., Malvolti M.E., Mapelli S., Bertani A., Cannata F., 2006. Identificazione di ecotipi italiani di *Juglans regia* L. mediante marcatori molecolari, morfologici e biochimici. *Farest* (4) 3:598-609.
- Pollegioni P., Woeste K., Scarascia Mugnozza G., Malvolti M. E., 2009. Characterization of *Juglans regia* L., *Juglans nigra* L. and *Juglans x intermedia* Carr. By SSR markers: a case study in Italy. *Silvae Genetica* 58: 68-78.
- Potter D., Gao F., Aiello G., Leslie C., McGranahan G. 2002. Intersimple sequence repeat markers for fingerprinting and determining genetic relationships of walnut (*Juglans regia*) cultivars. *J. Am. Soc. Hortic. Sci.* 127, 75–81.
- Rink G., Zhang G., Jinghua Z., Kung F.H., Carroll E.R. 1994. Mating parameters in *Juglans nigra* L. seed orchard similar to natural population estimates. *Silvae Genetica* 43(4): 261–263.
- Solar A., Smole J., Stampar F. 1993. Identification of walnut cultivars by pollen isozymes. *Acta Hort.* 311: 95-99.
- Solar A., Smole J., Stampar F. 1994. Characterization of isozyme variation in walnut (*Juglans regia* L.). *Euphytica* 77: 105-112.
- Stanford A.M., Harden R., Parks C.R. 2000. Phylogeny and biogeography of *Juglans* (Juglandaceae) based on *mATK* and *ITS* sequence data. *Am. J. Botany* 87: 872–882.
- Wenheng C.S.Y. 1984. Taxonomic studies of ten species of the genus *Juglans* based on isozymic zymograms. *Acta Hort Sinica* 14(2): 90–96.

Tabella 10 Varietà di noce appartenenti al germoplasma italiano antico analizzate molecularmente in letteratura; per ciascun lavoro le accessioni non caratterizzate univocamente sono distinte da un numero e da un colore comuni.

Cultivar	Zona di origine/diffusione	Sinonimie	Tipo di marcatori utilizzati	Riferimenti bibliografici	Collezione di provenienza delle accessioni
TR2- Bleggiana	Trentino		SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2009	1
TR5- Bleggiana	Trentino	1	SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2009	1
TR6- Bleggiana	Trentino		SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2009	1
TR7- Bleggiana	Trentino		SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2009	1
TR8- Bleggiana	Trentino	1	SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2009	1
TR9- Bleggiana	Trentino		SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2009	1
TR10- Bleggiana	Trentino		SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2009	1
Chiusa	Sicilia		SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2009	1
CC1	Campania		SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2009	1
Malizia	Campania		SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2009	1
Freni-2	Sicilia		SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2009	1
Castronovo	Sicilia		SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2009	1
Feltrina	Veneto (Belluno) - Lombardia-Piemonte		SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2009	1
Romisondo	Piemonte		SSR	Akkak <i>et al.</i> , 2009	2

Del pino	Italia	SSR	Akkak et al., 2009	2
Freni-1	Sicilia	SSR	Akkak et al., 2009	2
Cervinara	Campania	SSR	Akkak et al., 2009	2
Patti	Sicilia	SSR	Akkak et al., 2009	2
Sorrento	Campania	SSR	Akkak et al., 2009	2
Sorrentona	Campania	SSR	Akkak et al., 2009	1
Sorrento	Campania	SSR	Akkak et al., 2009	1

¹. CREA - FRC Caserta, Azienda Areanova Pignataro Maggiore (CE)

². Unito, Dipartimento di Colture Arboree, Chieri (TO)

Il pero

Loredana Del Faro

Il pero è uno degli alberi da frutta maggiormente coltivati al mondo e l'Italia è il terzo produttore mondiale di pere dopo Cina e Stati Uniti (Bettini, 2014). Nonostante la produzione odierna sia ristretta a poche varietà, il patrimonio varietale italiano risulta ancora molto vasto, caratterizzato dalla presenza di molte sinonimie ed omonimie che andrebbero accuratamente indagate. Le pubblicazioni riguardanti la caratterizzazione molecolare delle varietà italiane di pero, contrariamente a quello che ci si potrebbe aspettare considerando l'importanza economica di questo frutto, sono decisamente poche. Nella presente trattazione sono state prese in considerazione quelle varietà riportate come tradizionali dagli autori delle analisi molecolari.

Il primo lavoro riguardante la caratterizzazione molecolare di pero è stato effettuato da Botta e coautori (1998) usando marcatori RAPD per caratterizzare 17 campioni provenienti dalla provincia di Cuneo di cui solamente 10 appartenenti a varietà autoctone italiane (Tabella 11). I risultati indicavano che le tre accessioni denominate Gudun potevano rappresentare lo stesso genotipo di origine locale, mentre il Martin Sec autunnale risultava differente dal Martin Sec ed allo stesso tempo mostrava una stretta relazione con Madernassa.

Nel 2006, Camangi e coautori hanno analizzato 10 varietà locali della provincia di Arezzo insieme a due cv commerciali utilizzando 3 marcatori SSR. In base alle loro analisi, le accessioni "Briaco 2", "Briaco 3" e "Sanguinello 1" sono risultate indistinguibili tra loro e diverse da "Briaco1". In prosecuzione del lavoro di Camangi, Martinelli ed i suoi coautori, nel 2008, hanno analizzato 13 campioni provenienti dall'Appennino toscano utilizzando 3 marcatori microsatelliti due dei quali erano stati utilizzati anche nel lavoro precedente. Anche in questo caso Briaco 2 risultava differente da Briaco 1 ed identico a Sanguinello, Campo Lombardo Cappelletti ed Ubriaco Cappelletti.

Alcune accessioni italiane tradizionali sono state incluse anche nel lavoro di Wünsch e Hormaza (2007) che hanno utilizzato 7 marcatori SSR per caratterizzare 64 cultivar europee di diversa origine.

Un lavoro molto ampio è stato svolto da Quarta e coautori nell'ambito del Progetto RGV/FAO" 1-2/2008. Essi hanno utilizzato 7 coppie di primer SSR su 281 accessioni di pero riuscendo a caratterizzarne singolarmente 258. Nel loro lavoro sono rimaste indiscriminate Vacchessa e Sarmentina originarie della provincia di Nuoro, mentre le due cultivar Spadona d'inverno e Curato, che si attendeva fossero sinonimi, erano in realtà distinte. Anche la Favorita, che si presumeva essere sinonimo della Favorita di Clapp, una cultivar americana, era invece distinta da questa, contrariamente alla Santa Maria. Fico d'Udine e Pero fico non sono state discriminate tra loro così come Pera Arce1 e Pera Arce2 confermando la sinonimia. Queste ultime si differenziano inoltre da Pera Arce3 che, invece, risulta uguale a Pera di fossa Sora. Altre cultivar non differenziate sono state Spina Carpi, Spadone, Ucciardona ed Oliena3. Nel lavoro sono state analizzate due diverse accessioni denominate Spadoncina estiva molto differenti tra loro. Una di esse è risultata indistinguibile da Spadoncina ed Imperiale. Inoltre, non è stato possibile differenziare Camusina di Sassari da S. Giovanni migliorata, Buttiu da Buttiari ed, infine, Carlino 2 da Penseglio tardivo e S. Lorenzo1.

Giovannini e coautori, nel 2011, hanno analizzato 3 antiche cultivar campane, 4 lucane e 6 calabresi utilizzando 13 marcatori microsatelliti. Di queste solo le campane Mastantuono ed Agostinella erano indistinguibili.

Solamente quattro dei marcatori microsatelliti usati da Giovannini e coautori e tre di quelli usati da Quarta e coautori coincidono con quelli presenti nell'elenco di 17 SSR consigliati dall'ECPGR (European Cooperative Programme for Plant Genetic Resources) per la caratterizzazione del pero (Evans *et al.*, 2009) in modo tale da armonizzare i risultati ottenuti.

Infine, nell'ambito di un progetto volto alla conservazione del germoplasma autoctono del territorio senese, Autino e collaboratori (2010) hanno caratterizzato alcune accessioni di pero mediante due soli marcatori SSR.

Bibliografia

- Autino M., Romi M., Cresti C., Cantini C., 2010. Caratterizzazione genetico-molecolare delle accessioni. In Germoplasma autoctono del territorio senese caratterizzazione e recupero di fruttiferi locali A cura di Edgardo Giordani e Daniele Morelli. Siena: 46-54.
- Bettini O., Sloop C., 2014. Fresh Deciduous Fruit Annual 2014 GAIN Report Number IT14100 21-10-2014.
- Botta R., Akkak A., Me G., Radicati L., 1998. Identification of pear cultivars by molecular markers Acta Hort. 457: 63-70.
- Camangi F., Stefani A., Sebastiani L., Martinelli F., Segantini L., Serravelli M., Nappini E., Busconi M., Fogher C., 2006 Vecchie cultivar di pero (*Pyrus communis* L.) censite nel casentino (AR): caratterizzazione morfologica, biometrica e molecolare (SSR). Italus Hortus 13 (2): 194-197.

- Giovannini D., Punelli F., Leone A., Liverani A., Ranieri M. and Faedi W., 2011. Genetic Diversity in Ancient Fruit Tree Germplasm from Southern Italy. Proc. XXVIIIth IHC – IIIrd IS on Plant Genetic Resources. Acta Hort. 918:741-748.
- Martinelli F., Busconi M., Camangi F., Fogher C., Stefani A., Sebastiani L., 2008. Ancient Pomoideae (*Malus domestica* Borkh. and *Pyrus communis* L.) cultivars in “Appennino Toscano” (Tuscany, Italy): molecular (SSR) and morphological characterization. CARYOLOGIA 61, 3: 320-331.
- Evans K.M., Fernández-Fernández F., Govan C., 2009. Harmonizing fingerprinting protocols to allow comparisons between germplasm collections – *Pyrus*. In: Socias y Company R, Espiau MT, Alonso JM, editors. Proceedings of the Twelfth Eucarpia Symposium on Fruit Breeding and Genetics, March 20 2009, Zaragoza, Spain. Acta Horticulturæ 814:103-106.
- Quarta R., Giovinazzi J., Dettori M.T., Vendramin E., Micali S., Verde I., 2008. Caratterizzazione varietale mediante marcatori molecolari. Notiziario Risorse Genetiche Vegetali Anno VIII, 1/2: 41-43.
- Wünsch A., Hormaza, J.I., 2007 Characterization of variability and genetic similarity of European pear using microsatellite loci developed in apple. Scientia Horticulturæ 113: 37-43.

Tabella 11 Varietà di pero appartenenti al germoplasma italiano antico analizzate molecularmente in letteratura; per ciascun lavoro le accessioni non caratterizzate univocamente sono distinte da un numero e da un colore comuni.

Cultivar	Zona di origine/diffusione	Sinonimie	Tipo di marcatori utilizzati	Riferimenti bibliografici
Bergamotto	Provincia di Cuneo ²		RAPD	Botta R. <i>et al.</i> , 1998
Citrun	Provincia di Cuneo ²		RAPD	Botta R. <i>et al.</i> , 1998
Gudun BC1	Provincia di Cuneo ²		RAPD	Botta R. <i>et al.</i> , 1998
Gudun BC2	Provincia di Cuneo ²		RAPD	Botta R. <i>et al.</i> , 1998
Gudun LC	Provincia di Cuneo ²		RAPD	Botta R. <i>et al.</i> , 1998
Madernassa	Provincia di Cuneo ²		RAPD	Botta R. <i>et al.</i> , 1998
Martin Sec	Provincia di Cuneo ²		RAPD	Botta R. <i>et al.</i> , 1998
Martin Sec autunnale	Provincia di Cuneo ²		RAPD	Botta R. <i>et al.</i> , 1998
Menta	Provincia di Cuneo ²		RAPD	Botta R. <i>et al.</i> , 1998
S.5T	Provincia di Cuneo ²		RAPD	Botta R. <i>et al.</i> , 1998
Agnellina	Casentino (AR)		SSR	Camangi F. <i>et al.</i> , 2006
Bottiglia	Casentino (AR)		SSR	Camangi F. <i>et al.</i> , 2006
Briaco 1	Casentino (AR)		SSR	Camangi F. <i>et al.</i> , 2006
Briaco 2	Casentino (AR)	1	SSR	Camangi F. <i>et al.</i> , 2006
Briaco 3	Casentino (AR)	1	SSR	Camangi F. <i>et al.</i> , 2006
Inverno	Casentino (AR)		SSR	Camangi F. <i>et al.</i> , 2006
Pappona1	Casentino (AR)		SSR	Camangi F. <i>et al.</i> , 2006
Rossellino	Casentino (AR)		SSR	Camangi F. <i>et al.</i> , 2006
Sanguinello	Casentino (AR)	1	SSR	Camangi F. <i>et al.</i> , 2006
Sorba	Casentino (AR)		SSR	Camangi F. <i>et al.</i> , 2006
Agnellino	Appennino Toscano		SSR	Martinelli F. <i>et al.</i> , 2008
Bottiglia	Appennino Toscano		SSR	Martinelli F. <i>et al.</i> , 2008
Briaco 1	Appennino Toscano		SSR	Martinelli F. <i>et al.</i> , 2008
Briaco 2	Appennino Toscano	2	SSR	Martinelli F. <i>et al.</i> , 2008
Bugliolo	Appennino Toscano		SSR	Martinelli F. <i>et al.</i> , 2008
C. Lombardo Cappelletti	Appennino Toscano	2	SSR	Martinelli F. <i>et al.</i> , 2008
Inverno	Appennino Toscano		SSR	Martinelli F. <i>et al.</i> , 2008
Pappona	Appennino Toscano		SSR	Martinelli F. <i>et al.</i> , 2008
Rossellino	Appennino Toscano		SSR	Martinelli F. <i>et al.</i> , 2008
Sanguinello	Appennino Toscano	2	SSR	Martinelli F. <i>et al.</i> , 2008
Sorba	Appennino Toscano		SSR	Martinelli F. <i>et al.</i> , 2008
Ubriaco Cappelletti	Appennino Toscano	2	SSR	Martinelli F. <i>et al.</i> , 2008
William Camaldoli	Appennino Toscano		SSR	Martinelli F. <i>et al.</i> , 2008
Fiorenza	Sconosciuta		SSR	Wünsch A. <i>et al.</i> , 2007
Roma	Sconosciuta		SSR	Wünsch A. <i>et al.</i> , 2007
Spadona estiva	Sconosciuta		SSR	Wünsch A. <i>et al.</i> , 2007
Spina Carpi	Sconosciuta		SSR	Wünsch A. <i>et al.</i> , 2007

Abra	Sardegna ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Agostina	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Angelica pesarese	Marche ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Anicadorza	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Arbarisca	Sardegna ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Armungesa	Sardegna ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Arriabi	Sardegna ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Avalle	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Barutello Rino	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Bau	Sardegna ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Belgamotta	Sardegna ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Bella del giardino	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Bella di giugno	Toscana, Emilia ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Bergamotta	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Bernagiun Busiard	Piemonte ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Bianca di bonarcado	Sardegna ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Bianca di Gonnos	Sardegna ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Bianchello	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Boiette	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Brut e bon d'autunno	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Brutta e Bona	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Burè bert	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Butirra Carati	Piemonte ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Butirra de Jerru	Sardegna ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Butirra di Aprile	Sardegna ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Butirra precoce	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Butirru de austu	Sardegna ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Buttiani	Sconosciuta	10	SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Buttiu	Sardegna ¹	10	SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Buttoni de cerbu	Sardegna ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Cabudraxia	Sardegna ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Camusina	Sardegna ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Camusina di Bonarcado	Sardegna ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Camusina di Sassari	Sardegna ¹	9	SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Camusina Grande	Sardegna ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Cannella	Molise ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Carlino 2	Piemonte ¹	11	SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Cauli	Sardegna ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Cedrata romana	Piemonte ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Ciatin	Piemonte ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Cocozzola Velletri	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Contessa	Emilia Romagna ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Coré II	Emilia Romagna ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Coscia	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Coscia di donna bianca	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Coscia di donna Rossa	Toscana ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Coscia invernale	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Cozzon de ainu	Sardegna ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Decana del friuli	Friuli ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Del Carabiniere	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Dell'Auzzana	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Di perfugas	Sardegna ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Didesulo	Sardegna ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
E s'Assunta	Sardegna ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
E'donna	Sardegna ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Enosa	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008

Favorita	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Fico di Udine	Friuli ¹	4	SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Fontana sones	Sardegna ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Formentini	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Garofano	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Garuffin	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Ghno I	Piemonte ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Ghno verde	Piemonte ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Giardina somara	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Giolù	Piemonte ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Goriziana rosa	Friuli ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Goriziana rossa	Friuli ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Gudun BC2	Piemonte ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Gudun LC	Piemonte ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Gudun LC1	Piemonte ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Iazzolo	Sicilia ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Idice 2	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Imperiale	Sconosciuta	8	SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Kirie	Piemonte ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Laconi	Sardegna ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Laconi 2	Sardegna ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Laconi 4	Sardegna ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Laconi 5	Sardegna ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Laconio	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Lardè	Piemonte ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Lida	Sardegna ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Limoni	Sardegna ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Madernassa Bassi	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Mamoi	Sardegna ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Mangarola	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Martin bertun	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Martin del bosc	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Martin dla sala	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Martin doppio	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Martin saluzzo	Piemonte ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Martin secco	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Martin secco autunno	Piemonte ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Martin secco estivo	Piemonte ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Martin secco precocissimo	Piemonte ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Martini	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Mastantuoni	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Mazzunin	Piemonte ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Meana	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Mela	Sardegna ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Meli	Sardegna ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Missigrossi	Veneto ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Molinaccio	Emilia Romagna ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Mora di Brisighella	Emilia Romagna ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Mora di Faenza	Emilia Romagna ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Mora Lelli	Emilia Romagna ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Moro	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Moscatella	Sconosciuta	-	SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Mulargia	Sardegna ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Muscadeddu	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Muscadeddu de Jerru	Sardegna ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Muscadellu	Sardegna ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008

Muscadellu Laconi	Sardegna ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Muscaton	Sconosciuta	-	SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Natalina	Sardegna ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Oddinesa	Sardegna ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Oliena 1	Sardegna ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Oliena2	Sardegna ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Oliena3	Sardegna ¹	7	SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Olzale	Sardegna ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Orrubia	Sardegna ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Penseglio estivo	Piemonte ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Penseglio tardivo	Piemonte ¹	11	SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Peppu	Piemonte ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Per del diaol	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Pera a bottiglia Alatri	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Pera Abitir	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Pera Angelica	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Pera Arce 1	Sconosciuta	5	SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Pera Arce 2	Sconosciuta	5	SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Pera Arce 3	Sconosciuta	6	SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Pera bianca	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Pera brucolini brasini	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Pera d'estate Sora	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Pera d'inverno	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Pera di fossa Sora	Sconosciuta	6	SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Pera Eugenia	Emilia Romagna ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Pera Giugno	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Pera isolata	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Pera precocissima piccola	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Pera rognosa	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Pera rossellini	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Pera rugginosa	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Pera S. Lazzaro	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Pera sant'Anna	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Pera Truvela	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Pera uncino Alatri	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Pera vinata	Piemonte ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Pera zuccherina Brasini	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Perduche	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Perfugas 3	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Pero brutti e buoni	Piemonte ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Pero Camugin	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Pero cipolla	Emilia Romagna ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Pero cocomero	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Pero d'Abramo femmina	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Pero d'autunno	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Pero dueci	Veneto ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Pero duro dame	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Pero fico	Sconosciuta	4	SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Pero Formentini	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Pero grosso	Piemonte ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Pero ignoto	Veneto ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Pero invernale	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Pero nonatola	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Pero pettorali	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Pero Poma	Veneto ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Pero porto S. Giorgio	Marche ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008

Pero Spino	Lazio ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Pero vino nero	Veneto ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Pero volpino	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Peroantico	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Pibiri	Sardegna ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Pirasteddu de ausu	Sardegna ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Piringinu	Sardegna ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Polloni	Veneto ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Precoce di Altedo	Emilia Romagna ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Preiderina	Sardegna ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Prof. Molon	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Prusotin dla gioia	Piemonte ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Raiole	Molise ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Ravagnana	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Reale	Sardegna ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Red Moneto	Piemonte ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Rigo rosa	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Rocciamelone 2	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Rocciamelone 3	Piemonte ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Rossa di mirto	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
S. Giovanni migliorata	Sardegna ¹	9	SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Sale Antoni	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Samentina	Sardegna ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
San Domenico	Sardegna ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
San Giorgio	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
San Lazzaro precoce	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
San Lorenzo 1	Piemonte ¹	11	SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Sanguigna	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Sanson armin	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Sant'Andrea	Sardegna ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Sant'Anna	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Sant'Anna I	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Santa Barbara	Sardegna ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Santa Lucia	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Santa Maddalena	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Santa Maria	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Sarmentina	Sardegna ¹	3	SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Sfes	Veneto ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Sitzia	Sardegna ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Spadona	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Spadona d'inverno	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Spadona di Castel Madama	Lazio ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Spadona rossa	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Spadoncina	Sconosciuta	8	SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Spadoncina Estiva (1)	Sconosciuta	8	SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Spadoncina Estiva (2)	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Spadoncini	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Spadone	Sardegna ¹	7	SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Spina Carpi	Sconosciuta	7	SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Spinacarpi -Canneto	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Spinacarpi Montorio	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Spinacarpi Nerola	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Tardivi giampona	Veneto ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Tonaresa	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Tortolin	Piemonte ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Tunind'invern	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008

	Sicilia ¹	8	SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Vacchessa	Sardegna ¹	3	SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Vespone	Campania ¹		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
William Rugginosa	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Zugnin	Sconosciuta		SSR	Quarta R. <i>et al.</i> , 2008
Agostinella	Campania	12	SSR	Giovannini D. <i>et al.</i> , 2011
Larder	Basilicata		SSR	Giovannini D. <i>et al.</i> , 2011
Licciardune	Calabria		SSR	Giovannini D. <i>et al.</i> , 2011
Majatica	Basilicata		SSR	Giovannini D. <i>et al.</i> , 2011
Mastantuono	Campania	12	SSR	Giovannini D. <i>et al.</i> , 2011
Mastrantonio	Calabria		SSR	Giovannini D. <i>et al.</i> , 2011
Molinaro	Calabria		SSR	Giovannini D. <i>et al.</i> , 2011
Moscarelle	Calabria		SSR	Giovannini D. <i>et al.</i> , 2011
Muon	Basilicata		SSR	Giovannini D. <i>et al.</i> , 2011
Pero del Carmine	Calabria		SSR	Giovannini D. <i>et al.</i> , 2011
Russulille	Calabria		SSR	Giovannini D. <i>et al.</i> , 2011
Signur	Basilicata		SSR	Giovannini D. <i>et al.</i> , 2011
Spadona	Campania		SSR	Giovannini D. <i>et al.</i> , 2011
Ferraia	Provincia di Siena		SSR	Autino <i>et al.</i> , 2010
Geggiano	Provincia di Siena		SSR	Autino <i>et al.</i> , 2010
Invernine	Provincia di Siena		SSR	Autino <i>et al.</i> , 2010
Orto dei peri	Provincia di Siena		SSR	Autino <i>et al.</i> , 2010
Pera angelica	Provincia di Siena		SSR	Autino <i>et al.</i> , 2010
Pera briaca	Provincia di Siena		SSR	Autino <i>et al.</i> , 2010
Pera volpina	Provincia di Siena		SSR	Autino <i>et al.</i> , 2010
Pero Caravelle	Provincia di Siena		SSR	Autino <i>et al.</i> , 2010
Pero Casetta	Provincia di Siena		SSR	Autino <i>et al.</i> , 2010
Pero del muro	Provincia di Siena		SSR	Autino <i>et al.</i> , 2010
Pero dell'orto	Provincia di Siena		SSR	Autino <i>et al.</i> , 2010
Pero estivo casetta	Provincia di Siena		SSR	Autino <i>et al.</i> , 2010
Pero podere casetta	Provincia di Siena		SSR	Autino <i>et al.</i> , 2010
Pianacce	Provincia di Siena		SSR	Autino <i>et al.</i> , 2010
Spadona	Provincia di Siena		SSR	Autino <i>et al.</i> , 2010
Villa pagliaia	Provincia di Siena		SSR	Autino <i>et al.</i> , 2010

¹ Ricavata dal sito fru.entecra.it² Origine dei campioni analizzati

Il pesco

Maria Teresa Dettori, Elisa Vendramin, Sabrina Micali, Valeria Aramini, Cassia da Silva Linge, Laura Rossini, Daniele Bassi, Ignazio Verde

Un discreto numero di lavori sono reperibili in bibliografia sulla caratterizzazione molecolare di *P. persica* (L) Batsch tramite marcatori molecolari microsatelliti o SSR, ma la maggior parte di questi non analizza germoplasma italiano antico di interesse nazionale o locale. Nel compilare una rassegna bibliografica di questo genere si pone immediatamente il problema di quali accessioni prendere in considerazione. Abbiamo deciso di includere le accessioni che rispondessero ad almeno uno dei seguenti requisiti:

- fossero definite come "italiane antiche" dagli stessi autori dell'analisi molecolare citata,
- fossero presenti nella lista di accessioni "autoctone" compilata in un ampio lavoro di ricerca bibliografica sulle accessioni italiane svolta nell'ambito delle drupacee (Engel P., 2013),
- fossero contenute nella lista compilata da C. Fideghelli, che a sua volta ha svolto un'indagine bibliografica molto vasta su questo argomento mettendola a disposizione dei compilatori di questo Atlante.

Quando non altrimenti riportato, il riferimento bibliografico per il quale l'accessione è stata considerata come varietà antica italiana è individuabile nella sopracitata Tesi di Laurea della dott.ssa Engel. Sono inoltre state incluse anche cultivar estere e/o cultivar provenienti dal moderno miglioramento genetico quando, nell'ambito del lavoro preso in considerazione, non era stato possibile distinguere una o più varietà antiche italiane da questo tipo di materiale di interesse internazionale.

Nel 2000, Testolin e coautori, nell'ambito di un lavoro di sviluppo di 26 nuovi microsatelliti in pesco, analizzano 50 accessioni, discriminando tutte le cultivar con l'eccezione di alcuni gruppi di mutanti e di due coppie di cultivar con pedigree controversi. L'origine genetica delle cultivar non viene descritta, ma nel gruppo sono presenti sei accessioni con denominazione coincidente con varietà italiane interessanti ai fini di questo Atlante (Tabella 12). In questo lavoro, inoltre, vengono pubblicati tutti gli alleli osservati per ogni cultivar.

Nel 2002, Dirlewanger e coautori sviluppano 41 nuovi microsatelliti da pesco e li applicano alla caratterizzazione di cultivar di pesco e di ciliegio dolce. Le 27 cultivar di pesco prese in considerazione vengono tutte discriminate univocamente, ma comprendono quasi esclusivamente accessioni francesi e statunitensi. L'unica italiana presente è la pesca bianca antica Michelin (Tabella 12).

Nel 2003 Aranzana e coautori pubblicano un lavoro di indagine sull'identificazione varietale e la struttura di popolazione in pesco, analizzando 212 accessioni

utilizzando un set di 16 SSR sviluppati da pesco. Le accessioni studiate provengono essenzialmente dal moderno miglioramento genetico e appartengono al germoplasma cosiddetto 'occidentale'. Vengono analizzate anche alcune varietà antiche di interesse locale, quasi tutte spagnole. Tra le italiane antiche viene considerata solo Michelin, caratterizzata univocamente.

In seguito, Marchese e coautori (2005) pubblicano un lavoro di genotipizzazione tramite SSR dell'ampio patrimonio siciliano di accessioni di interesse locale. Vengono, infatti, genotipizzate 40 accessioni locali antiche e nove accessioni provenienti dal *breeding* moderno, italiano o estero. Gli autori presentano anche alcuni dati morfologici: ghiandole fogliari, morfologia del fiore, tomentosità della buccia, colore della polpa e data di maturazione. Inoltre, dato che 10 dei 15 *primer* utilizzati per l'analisi delle varietà siciliane sono in comune con quelli del lavoro di Testolin e coautori (2000), viene effettuata un'analisi congiunta di similarità fra le cultivar. Vengono rianalizzati gli alleli osservati da Testolin e coautori per le 50 accessioni da loro analizzate, insieme a quelli ottenuti per le cultivar siciliane, co-analizzando quindi un totale di 90 cultivar tramite 10 *primer* SSR.

I risultati, riassunti in Tabella. 12, mostrano che alcune accessioni siciliane, nonostante un potere discriminante (PD) medio dei marcatori SSR pari allo 0.8 non vengono discriminate. Diverse di queste varietà indiscriminate sono però distinguibili fenotipicamente, per differenze nel colore del frutto, o nella data di maturazione, o per entrambi i caratteri (Tardiva di Leonforte rispetto a Vinci a Rose, Gaia rispetto a Xirbi, Corleonese rispetto a Ciaccio, ed infine Bivonese rispetto a Bordò B e a Striscia). Gli autori propongono varie ipotesi per spiegare questo fenomeno: dai genitori comuni, all'antica abitudine, in uso in varie zone italiane fino a tempi recenti, di riprodurre il pesco tramite seme (cultivar-popolazione altamente omozigoti in quanto provenienti essenzialmente da autoimpollinazione) e alla selezione di mutanti, come noto difficilmente distinguibili tra loro con gli SSR.

La Tabacchiera di Luglio, identica a Stark Saturn, cultivar americana proveniente da miglioramento genetico, non è probabilmente che uno dei casi in cui un'accessione estera è stata rinominata, e non appartiene al germoplasma siciliano

Nel 2012 Giovannini e coautori pubblicano un lavoro di caratterizzazione molecolare e fenotipica di 26 accessioni appartenenti al germoplasma locale dell'Emilia-Romagna, indagate tramite 16 coppie di *primer* SSR (Tab. 12). Alcune accessioni analizzate condividono il nome pur provenendo da località diverse. Fra queste, qualcuna mostra differenze in caratteri quantitativi come, ad esempio, la data di maturazione o

la dimensione dei frutti: questo è il caso, per esempio, del gruppo portante il nome di Bella di Cesena (cinque accessioni analizzate, sei considerando anche la varietà denominata Bella di Cesena Precoce) e di quello delle Percoca di Romagna. Nel dendrogramma pubblicato dagli autori le sei Bella di Cesena condividono un unico nodo che comprende tre sottogruppi; si tratta quindi di un gruppo geneticamente abbastanza omogeneo, rappresentato da tre diversi genotipi (quattro accessioni risultano infatti identiche fra loro). Tra questi genotipi indistinti rientra anche Bella di Cesena Precoce, che condivide la maturazione di 14-18 giorni più precoce dalle altre accessioni del gruppo con la Bella di Cesena proveniente da Roma. In base al genotipo e alla data di maturazione, gli autori ipotizzano che l'accessione Bella di Cesena proveniente da Roma sia un errore di etichettatura della Bella di Cesena Precoce. Le tre Percoca di Romagna sono tutte distinte fra loro, anche se morfologicamente molto simili (gli autori ipotizzano l'appartenenza a una cultivar-popolazione). In altri casi, come le accessioni denominate S. Anna Balducci, si tratta evidentemente di omonimia, come mostrato da caratteri monogenici non coincidenti (glandole fogliari e tipo di fiore), omonimia del resto confermata dai dati molecolari. Nel gruppo delle sei accessioni note come Buco Incavato, vengono distinti quattro diversi genotipi, di cui tre geneticamente vicini, in quanto appartenenti ad un unico gruppo ed il quarto, geneticamente più distante, raggruppato con la S. Anna Balducci. L'analisi genetica e morfologica, integrate dalle notizie provenienti dalla bibliografia che descrivevano la S. Anna Balducci come una varietà con glandole reniformi e fiori campanulacei, permettono agli autori di identificare un altro probabile errore di etichettatura.

Una collaborazione tra il Centro di Ricerca per la Frutticoltura di Roma (CREA-FRU), l'Università di Milano (UniMi) e il Parco Tecnologico Padano di Lodi ha recentemente consentito di analizzare, tramite 14 coppie di primer SSR, 911 accessioni di pesco. Di queste, 111 sono considerate come italiane antiche ad interesse locale o nazionale in base a quanto spiegato precedentemente. Le piante analizzate provenivano dalla collezione conservata presso il Centro Nazionale del Germoplasma Frutticolo mantenuto presso il CREA-FRU e dalla collezione del progetto MAS.PES (le accessioni provenienti da quest'ultima sono state analizzate con 13 coppie di primer). I risultati ottenuti, sono riassunti in Tab. 12. Tredici accessioni sono rappresentate due volte, con un campione proveniente dalla collezione di Roma e uno da quella del MAS.PES. Una varietà, Poppa di Venere è presente tre volte, con due accessioni, di provenienza diversa, conservate presso il CREA-FRU. Escludendo il caso delle varietà rappresentate due volte, l'analisi ha permesso di distinguere univocamente quasi tutte le accessioni (Tabella 12). Dodici accessioni sono raggruppate in cinque gruppi, di cui due costituiti da tre varietà, indistinguibili tra loro tramite gli SSR saggiati e gli altri tre gruppi formati da coppie.

Geneticamente non coincidenti, pur portando lo stesso nome (omonimie) sono invece risultate le seguenti accessioni provenienti dalle collezioni di Roma e del MAS.PES: Angelo Marzocchella, Gemini, Grezzano, Michelini, Paola Cavicchi Precoce. Della varietà nota come Buco incavato, reperibile in Italia sotto diverse varianti del nome, sono state analizzate Buco Incavato, Buco Incavato 1 e Buco Incavato 2 (due campioni, provenienti rispettivamente dalla collezione di Roma e del MAS.PES), per un totale di quattro campioni (Tabella 12). Sono effettivamente coincidenti i due campioni denominati Buco Incavato 2, ma si conferma che tutte le altre varianti sono geneticamente diverse fra loro. Buco Incavato è piuttosto vicino a Buco Incavato 2: la dissimilarità fra le due è ridotta ad un unico allele su 11 SSR, i due alleli inoltre si trovano alla minima distanza possibile. Non è quindi possibile escludere totalmente l'errore e sarebbe necessaria un'ulteriore analisi per confermare questo dato. Le altre varietà sono invece molto distanti geneticamente (quasi tutti i loci non sono coincidenti). Allo stesso modo è stato possibile confermare che Forlì 1 e Forlì 2, pesche bianche romagnole, sono effettivamente geneticamente diverse così come le gialle Reginella I e Reginella II. Con Poppa di Venere e Poppa di Venere Settembrina si definiscono delle cultivar-popolazione (Engel, 2013), cioè varietà ad interesse locale comunemente riprodotte tramite seme. Sono state analizzate per Poppa di Venere tre accessioni: due accessioni della collezione CREA-FRU (con provenienza diversa) e un'accessione della collezione MAS.PES. Due Poppa di Venere, una di Roma e una di MAS.PES, coincidono, e differiscono entrambe dalla 'Poppa di Venere Settembrina' per solo un allele, circostanza che imporrebbe una verifica. La seconda accessione conservata dal CREA-FRU è invece geneticamente molto distante, differendo dalle altre tre varietà a tutti gli SSR.

Sono invece casi di sinonimia, in quanto le varietà risultano uguali a tutti i loci, quelli relativi alle varietà note come Vittorio Emanuele con Vittorio Emanuele III, Tardiva Zuliani con Rossa di Trenti e di Michelini, cultivar a polpa bianca (accessione della collezione CREA-FRU) con Silvette 1 e con Silvette2. L'accessione di Michelini proveniente dalla collezione MAS.PES, risulta invece diversa da quella conservata al CREA-FRU (e quindi anche da Silvette 1 e 2) ma per un solo allele sui 13 SSR comuni. Altri casi di varietà portanti lo stesso nome ma geneticamente diverse a più loci sono i due campioni di ciascuna delle seguenti cultivar: Angelo Marzocchella, Gemini, Paola Cavicchi Precoce ed i due campioni di Kamarat. In quest'ultimo caso è stato possibile determinare che l'accessione effettivamente corrispondente a quanto riportato in bibliografia è quella proveniente dalla collezione MAS.PES, in quanto presenta foglie aglandolari, come riportato in letteratura per questa antica varietà (Marchese *et al.*, 2005). Anche le due accessioni note come Grezzano non coincidono perfettamente, ma in questo caso è stato riscontrato un solo allele di differenza alla minima distanza, per cui si imporrebbe

una ulteriore analisi di conferma. Un caso particolare viene rappresentato dalle varietà che derivano da mutazione. E' noto da tempo che i mutanti sono difficilmente distinguibili tramite marcatori SSR: un recentissimo lavoro di analisi del germoplasma di pesco tramite SNP (Micheletti *et al.*, 2015) in cui sono state analizzate oltre 1500 accessioni con più di 4000 SNP, ha mostrato che i mutanti possono essere indistinguibili dal genotipo da cui si sono originati anche analizzando migliaia di SNP, oppure che si possono evidenziare differenze attribuibili a poche decine di loci. Il numero di SSR utilizzati per le analisi di genotipizzazione è generalmente limitato a poche decine, ed è conseguentemente quasi impossibile distinguere due

mutanti con questo tipo di analisi. Nella lista di varietà appartenenti al germoplasma italiano analizzate nella presente rassegna questo caso è rappresentato con certezza da Redhaven Bianca, cultivar a polpa bianca selezionata in Italia da mutazione spontanea di Redhaven (polpa gialla), e che effettivamente risulta indistinguibile dalla cultivar di origine per tutti i loci analizzati. Nel caso invece di Bella di Cesena e Bella di Cesena Precoce, pure indistinguibili tramite 12 SSR, la relazione fra le due cultivar è incerta, come in quello di Paola Cavicchi e Paola Cavicchi Precoce, che differiscono per un unico allele.

Bibliografia

- Aranzana M., Carbó J., Arús P., 2003. Microsatellite variability in peach [*Prunus persica* (L.) Batsch]: cultivar identification, marker mutation, pedigree inferences and population structure. *Theoretical and Applied Genetics* 106:1341–1352
- Dirlewanger E., Cosson P., Tavaud M., Aranzana M.J., Poizat C., Zanetto A., Arús P., Laigret F., 2002. Development of microsatellite markers in peach [*Prunus persica* (L.) Batsch] and their use in genetic diversity analysis in peach and sweet cherry (*Prunus avium* L.). *Theor. Appl Genet.* 105:127–138
- Engel P., 2013. Tesi di Laurea Facoltà di Agraria Scienze e Tecnologie Agrarie, Coltivazioni Arboree - Università degli studi della Tuscia di Viterbo - "Le risorse genetiche autoctone di Drupacee: Indagine sull'attuale conoscenza delle varietà italiane, al servizio della loro valorizzazione". Allegato D
- Giovannini D., Dettori M.T., Leone A., Liverani A., Sirri S., Tellarini S., Verde I., 2012. Assessment of genetic variability in Italian heritage peach resources from Emilia-Romagna using microsatellite markers. *J. Horticultural Science & Biotechnology* 87:435-440
- Marchese A., Tobutt K.R., Caruso T., 2005. Molecular characterisation of Sicilian *Prunus persica* cultivars using microsatellites. *Journal of horticultural science & biotechnology* 80:121–129.
- Micheletti D., Dettori M.T., Micali S., Aramini V., Pacheco I., Foschi S., Banchi E., Quilot B., Barreneche T., Lambert P., Pascal T., Iglesias I., Carbó J., Wang L., Ma R.J., Gao Z.S., Caprera A., Troglio M., Bassi D., Rossini L., Verde I., Laurens F., Arús P., Aranzana M.J., 2015. Whole-genome analysis of diversity and SNP-major gene association in Peach Germplasm. *PLoS ONE* 10(9) DOI: 10.1371/journal.pone.0136803
- Testolin R., Marrazzo T., Cipriani G., Quarta R., Verde I., Dettori M.T., Pancaldi M., Sansavini S., 2000. Microsatellite DNA in peach (*Prunus persica* (L.) Batsch) and its use in fingerprinting and testing the genetic origin of cultivars. *Genome* 43:512–520

Tabella 12 Varietà di pesco appartenenti al germoplasma italiano antico analizzate molecularmente in letteratura; per ciascun lavoro le accessioni non caratterizzate univocamente sono distinte da un numero e da un colore comuni.

Cultivar	Zona di origine/diffusione	Collezione di provenienza	Sinonimie	Tipo di marcatori utilizzati	Riferimento bibliografico
Bella di Bivona	Italia/Si	CREA-FRU		SSR	Testolin <i>et al.</i> 2000
Bianca di Carini	Italia/Si	CREA-FRU		SSR	Testolin <i>et al.</i> 2000
Gialla di Verona	Italia/Ve	CREA-FRU		SSR	Testolin <i>et al.</i> 2000
Natalina	Italia/Si	CREA-FRU		SSR	Testolin <i>et al.</i> 2000
Paola Cavicchi	Italia/ER	CREA-FRU		SSR	Testolin <i>et al.</i> 2000
Tardiva Zuliani	Italia/Ve	CREA-FRU		SSR	Testolin <i>et al.</i> 2000
Michellini	Italia/Li	-		SSR	Dirlewanger <i>et al.</i> 2003
Michellini	Italia/Li	-		SSR	Aranzana <i>et al.</i> 2003
Alma Mater	Italia/Si	-		SSR	Marchese <i>et al.</i> 2005
Aso 20	Italia/Si	-	5	SSR	Marchese <i>et al.</i> 2005
Bambino	Italia/Si	-		SSR	Marchese <i>et al.</i> 2005
Bella di Bivona ^a	Italia/Si	CREA-FRU	2	SSR	Marchese <i>et al.</i> 2005

Bianca di Carini ^a	Italia/Si	CREA-FRU		SSR	Marchese <i>et al.</i> 2005
Bianco Agostino	Italia/Si	-		SSR	Marchese <i>et al.</i> 2005
Bivonese	Italia/Si	-	1	SSR	Marchese <i>et al.</i> 2005
Bongiovì	Italia/Si	-		SSR	Marchese <i>et al.</i> 2005
Bordò A	Italia/Si	-	1	SSR	Marchese <i>et al.</i> 2005
Bordò B	Italia/Si	-		SSR	Marchese <i>et al.</i> 2005
Ciaccio	Italia/Si	-	3	SSR	Marchese <i>et al.</i> 2005
Corleonese	Italia/Si	-	3	SSR	Marchese <i>et al.</i> 2005
Entella	Italia/Si	-		SSR	Marchese <i>et al.</i> 2005
Gaia	Italia/Si	-	2	SSR	Marchese <i>et al.</i> 2005
Gialla di Verona ^a	Italia/Ve	CREA-FRU		SSR	Marchese <i>et al.</i> 2005
Gialla Moavero	Italia/Si	-		SSR	Marchese <i>et al.</i> 2005
Giallone Settembrino	Italia/Si	-		SSR	Marchese <i>et al.</i> 2005
Giallone Tardivo	Italia/Si	-		SSR	Marchese <i>et al.</i> 2005
Imera	Italia/Si	-		SSR	Marchese <i>et al.</i> 2005
Kamarat	Italia/Si	-		SSR	Marchese <i>et al.</i> 2005
Lugliatica	Italia/Si	-		SSR	Marchese <i>et al.</i> 2005
Luglio	Italia/Si	-		SSR	Marchese <i>et al.</i> 2005
Mutazione Castronovo	Italia/Si	-		SSR	Marchese <i>et al.</i> 2005
Natalina ^a	Italia/Si	CREA-FRU		SSR	Marchese <i>et al.</i> 2005
Ottobrino Caltagirone	Italia/Si	-		SSR	Marchese <i>et al.</i> 2005
Paola Cavicchi ^a	Italia/ER	CREA-FRU		SSR	Marchese <i>et al.</i> 2005
Sbergia Liscia	Italia/Si	-		SSR	Marchese <i>et al.</i> 2005
Sbergio Bianco A	Italia/Si	-		SSR	Marchese <i>et al.</i> 2005
Sbergio Bianco B	Italia/Si	-		SSR	Marchese <i>et al.</i> 2005
Settembrina	Italia/Si	-		SSR	Marchese <i>et al.</i> 2005
Settembrina Caltagirone	Italia/Si	-		SSR	Marchese <i>et al.</i> 2005
Settembrina Turca	Italia/Si	-		SSR	Marchese <i>et al.</i> 2005
Settembrino B. Leonforte	Italia/Si	-		SSR	Marchese <i>et al.</i> 2005
Sicania	Italia/Si	-		SSR	Marchese <i>et al.</i> 2005
StarkSaturn [*]	Estero	CREA-FRU	4	SSR	Marchese <i>et al.</i> 2005
Striscia	Italia/Si	-	1	SSR	Marchese <i>et al.</i> 2005
Tabacchiera A	Italia/Si	-		SSR	Marchese <i>et al.</i> 2005
Tabacchiera B	Italia/Si	-	7	SSR	Marchese <i>et al.</i> 2005
Tabacchiera Luglio	Italia/Si	-	4	SSR	Marchese <i>et al.</i> 2005
Tabacchiera Settembre	Italia/Si	-		SSR	Marchese <i>et al.</i> 2005
Tardiva Leonforte	Italia/Si	-	6	SSR	Marchese <i>et al.</i> 2005
Tardiva Zuliani ^a	Italia/Ve	CREA-FRU		SSR	Marchese <i>et al.</i> 2005
Tardivo dell' Etna	Italia/Si	-		SSR	Marchese <i>et al.</i> 2005
Torresi	-	-	7	SSR	Marchese <i>et al.</i> 2005
Tudia	Italia/Si	-	5	SSR	Marchese <i>et al.</i> 2005
Vinci a Rose	Italia/Si	-	6	SSR	Marchese <i>et al.</i> 2005
Xirbi	Italia/Si	-	2	SSR	Marchese <i>et al.</i> 2005
Bella di Cesena Precoce	Italia/ER	CREA-FRF	3	SSR	Giovannini <i>et al.</i> 2013
Bella di Cesena	Italia/ER	Italia (BO, RM, TE)/ CREA-FRF	3	SSR	Giovannini <i>et al.</i> 2013

Bella di Cesena	Italia/ER	Italia(FA)/CR EA-FRF		SSR	Giovannini <i>et al.</i> 2013
Bella di Cesena	Italia/ER	Italia(MC)/C REA-FRF		SSR	Giovannini <i>et al.</i> 2013
Bella di Piangipane	Italia/ER	CREA-FRF		SSR	Giovannini <i>et al.</i> 2013
Buco Incavato	Italia/ER	Italia (BO)/CREA- FRF		SSR	Giovannini <i>et al.</i> 2013
Buco Incavato	Italia/ER	Italia (MC)/CREA- FRF		SSR	Giovannini <i>et al.</i> 2013
Buco Incavato	Italia/ER	Italia (RM)/CREA- FRF	1	SSR	Giovannini <i>et al.</i> 2013
Buco Incavato 1	Italia/ER	CREA-FRF		SSR	Giovannini <i>et al.</i> 2013
Buco Incavato 2	Italia/ER	Italia (BO, RM)/CREA- FRF	1	SSR	Giovannini <i>et al.</i> 2013
Forlì 1	Italia/ER	CREA-FRF		SSR	Giovannini <i>et al.</i> 2013
Fuoco di Romagna	Italia/ER	CREA-FRF		SSR	Giovannini <i>et al.</i> 2013
Gialla Tardiva	Italia/ER	CREA-FRF		SSR	Giovannini <i>et al.</i> 2013
Grossa di Montagna	Italia/ER	CREA-FRF		SSR	Giovannini <i>et al.</i> 2013
Percoca di Romagna	Italia/ER	CREA-FRF		SSR	Giovannini <i>et al.</i> 2013
Percoca di Romagna 7	Italia/ER	CREA-FRF		SSR	Giovannini <i>et al.</i> 2013
Percoca di Romagna 9	Italia/ER	CREA-FRF		SSR	Giovannini <i>et al.</i> 2013
Pesca Carota MC	Italia/ER	CREA-FRF	2	SSR	Giovannini <i>et al.</i> 2013
Pesca Carota TE	Italia/ER	CREA-FRF	2	SSR	Giovannini <i>et al.</i> 2013
S. Anna Balducci	Italia/ER	Italia(DM,R M)/CREA- FRF		SSR	Giovannini <i>et al.</i> 2013
S. Anna Balducci	Italia/ER	Italia(MC)/C REA-FRF		SSR	Giovannini <i>et al.</i> 2013
Sanguinella	Italia/Um, ER	CREA-FRF		SSR	Giovannini <i>et al.</i> 2013
Acireale	Italia/Si	CREA-FRU		SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Aletta	Italia/Pi	CREA-FRU		SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Angelo Marzocchella	Italia/Ca	CREA-FRU		SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Angelo Marzocchella	Italia/Ca	UNI-MI		SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Bambino	Italia/Si	CREA-FRU		SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Bella Di Borgo d'Ale	Italia/Pi	CREA-FRU		SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Bella Di Cesena	Italia/ER	CREA- FRU;UNI-MI	4	SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Bella Di Cesena Precoce	Italia/ER	CREA-FRU	4	SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Bianca Di Carini	Italia/Si	CREA-FRU		SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Bianca Di S. Tomè	Italia/ER	CREA-FRU		SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Black Campanin	Italia/ER	CREA-FRU		SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Buco Incavato	Italia/ER	UNI-MI		SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Buco Incavato 1	Italia/ER	CREA-FRU		SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Buco Incavato 2	Italia/ER	CREA- FRU;UNI-MI		SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)

Burrona Terzano	Italia/To	CREA-FRU	SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Ceriale	Italia/Pi	CREA-FRU	SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Cesarini	Italia/Ve	CREA-FRU	SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Ciccio Petrino	Italia/Ca	CREA-FRU	SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Cotogna Ceccarelli	Italia/To	CREA-FRU	SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Cotogna Cicalini	Italia/To	CREA-FRU	SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Cotogna del Poggio	Italia/To	CREA-FRU	SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Cotogna di Rosano	Italia/To	CREA-FRU	SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Cotogna Massima	To (?)	CREA-FRU	SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Entella	Italia/Si	CREA-FRU	SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Eureka	-	CREA-FRU	SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Forlì 1	Italia/ER	CREA-FRU;UNI-MI	SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Forlì 2	Italia/ER	CREA-FRU	SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Franca	selezione americana/Pi	CREA-FRU	SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Fuoco Di Romagna	Italia/ER	CREA-FRU	SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Gemini	Italia/Si	CREA-FRU	SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Gemini	Italia/Si	UNI-MI	SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Gialla di Verona	Italia/Ve	CREA-FRU	SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Gialla Moavero	Italia/Si	CREA-FRU	SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Gialla Tardiva	Italia/ER	CREA-FRU	SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Graziommolo A	Italia/La	CREA-FRU	SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Grezzano	Italia/Ve	CREA-FRU	SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Grezzano	Italia/Ve	UNI-MI	SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Imera	Italia/Si	CREA-FRU	SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Impero	Italia/Li	CREA-FRU	SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Juliana	FVG	CREA-FRU	SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Kamarat	Italia/Si	UNI-MI	SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Lampetella	Italia/Ca	CREA-FRU	SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Lenin	Italia/Pi	CREA-FRU	SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Luisa Berselli	Italia/ER	CREA-FRU	SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Lusa	Italia/ER	UNI-MI	SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Mara	-	CREA-FRU	SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Maria Antonietta	Italia/ER	CREA-FRU	SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Michelini	Italia/Li	CREA-FRU 1	SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Michelini	Italia/Li	UNI-MI	SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Morellona	Italia/ER	CREA-FRU	SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Moscattello	Italia/ER	CREA-FRU	SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Palazzina	Italia/ER	CREA-FRU;UNI-MI	SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Paola Cavicchi Precoce	Italia/ER	CREA-FRU	SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Paola Cavicchi Precoce	Italia/ER	UNI-MI	SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Paola Cavicchi	Italia/ER	CREA-FRU	SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Paola Matteucci	Italia/ER	CREA-FRU 3	SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Percoca di Romagna 7	Italia/ER	CREA-FRU	SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Percoca di Romagna 9	Italia/ER	CREA-FRU	SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Percoco di Turi	Italia/Pu	CREA-FRU	SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Percoco	Italia/Si	CREA-FRU	SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)

Sanguinello					
Pesca Settembrina	Si, Ca	CREA-FRU		SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Poppa di Venere	Italia/To	CREA-FRU;UNI-MI		SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Poppa di Venere	Italia/To	UNI-MI		SSR	in stesura (CREA-FRU; UNI-MI)
Poppa di Venere Settembrina	Italia/To	CREA-FRU		SSR	in stesura (CREA-FRU; UNI-MI)
Redhaven Bianca	Italia/Ve	CREA-FRU	5	SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Redhaven	Estero	USA/CREA-FRU	5	SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Regina d'Ottobre	Italia/To	CREA-FRU		SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Reginella I	Italia/Ca	CREA-FRU		SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Reginella II	Italia/Ca	CREA-FRU		SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Rosa Dardi	Italia/ER	CREA-FRU;UNI-MI		SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Rossa De Cecchi	Italia/Lo	CREA-FRU		SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Rossa di Lugo	Italia/ER	CREA-FRU		SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Rossa di S. Carlo	Italia/ER	CREA-FRU		SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Rossa di Trenti	Italia/ER	CREA-FRU;UNI-MI	2	SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Russotto	Italia/Si	CREA-FRU		SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
S. Giorgio	Italia/Ve	CREA-FRU		SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
S. Isidoro	Italia/La	CREA-FRU		SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
S. Varano 3	Italia/ER	CREA-FRU		SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
S. Anna Balducci	Italia/ER	CREA-FRU		SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Sanguigna Di Savoia	Italia/Pi	CREA-FRU		SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Sanguinella	Um	CREA-FRU		SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
S. Lucia	Italia/Ve	CREA-FRU		SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Serena	Italia/ER	CREA-FRU		SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Settembrina Turca	Italia/Si	CREA-FRU		SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Silvette 1	Italia/Ca	CREA-FRU	1	SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Silvette 2	Italia/Ca	CREA-FRU	1	SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Splendor	-	CREA-FRU;UNI-MI		SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Tabalet	Italia/Pi	CREA-FRU		SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Tardiva di Renacci	Italia/To	CREA-FRU		SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Tardiva Di S. Vittorino	Italia/La	CREA-FRU		SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Tardiva Spadoni	Italia/ER	UNI-MI		SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Tardiva Zuliani	Italia/Ve	CREA-FRU	2	SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Toro	Italia/Ve	CREA-FRU		SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Valeria	Italia/ER	CREA-FRU		SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Vittorio Emanuele III	Italia/To	CREA-FRU	3	SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Vittorio Emanuele	Italia/To	UNI-MI	3	SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Xirbi	Italia/Si	CREA-FRU		SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)
Zingara Nera	Italia/Ca	CREA-FRU		SSR	in stesura (CREA-FRU;UNI-MI)

⁽¹⁾Origine (in bibliografia). Le Regioni sono indicate con le prime due lettere del nome, ad eccezione di AA (Alto Adige), CL (Calabria), ER (Emilia Romagna), FVG (Friuli Venezia Giulia)

^a risultati ottenuti da Testolin et al. (2000), rianalizzati insieme ai dati originali del lavoro; per questo confronto sono stati utilizzati solo 10 SSR

Il pistacchio

Elisa Vendramin, Sabrina Micali, Ignazio Verde, Maria Teresa Dettori

Al genere *Pistacia* (famiglia delle Anacardiaceae) appartengono undici specie dioiche. Tra queste il pistacchio (*P. vera* L.), riveste una notevole importanza economica nel mercato della frutta secca. In diversi lavori sono state caratterizzate geneticamente, mediante l'utilizzo di marcatori molecolari (AFLP, Microsatelliti), accessioni di pistacchio proveniente da IRAN, Turchia e Grecia.

Fino al 2008, per il genere *Pistacia* erano disponibili solo 14 coppie di *primer* SSR isolate da una libreria genomica ottenuta arricchendo per la sequenza AC (Ahmad *et al.*, 2003). Dieci di queste coppie di *primer* sono state arbitrariamente scelte e testate su tutte le accessioni della collezione conservata presso il Centro di Ricerca per la Frutticoltura di Roma (CREA-FRU). Nel 2009 è stato sviluppato un nuovo set di 11 marcatori SSR ottenuti dal trascrittoma delle infiorescenze maschili e femminili di pistacchio (Vendramin *et al.*, 2009a). Anche questo set di marcatori è stato utilizzato per analizzare tutte le accessioni presenti presso la collezione del CREA-FRU.

Grazie ad una collaborazione fra il CREA-FRU e l'Istituto di Ricerca di Biotecnologie agrarie di Karaj (Iran) i genotipi del genere *Pistacia* appartenenti alla collezione del CREA-FRU sono stati confrontati con circa 300 accessioni iraniane (Vendramin *et al.*, 2009b;

Pazouki *et al.*, 2010). Da questo confronto è risultato evidente che i genotipi del CREA-FRU (anche quelli definiti autoctoni) sono geneticamente distinti dalle accessioni iraniane evidenziando una diversa origine genetica (Tabella 13). L'Iran è uno dei due centri di origine del pistacchio. In particolare sono state analizzate sette accessioni ascrivibili a sei cultivar italiane: Napoletana o Bianca, Baglio, Pistacchio Verde di Bronte, Cerasuola, Tignusa e Inzolia. Tutte le accessioni sono separate, anche i due genotipi di Bianca e Napoletana che avrebbero dovuto essere identici, questo può essere dovuto ad un errore di catalogazione durante la raccolta delle marze. La cultivar Baglio è una varietà siciliana la cui origine genetica è considerata da alcuni da libera impollinazione di *P. terebinthus*, anche se dai risultati molecolari questa accessione viene raggruppata univocamente con i *P.vera*. La cultivar autoctona italiana più nota è Bianca, alla base dell'IGP Pistacchio Verde di Bronte, la quale risulta essere la più distante geneticamente fra quelle analizzate. Probabilmente questo può essere ascritto all'areale di coltivazione (le pendici dell'Etna) che causando l'isolamento di un ristretto numero di individui ha portato alla costituzione di una sotto-popolazione.

Bibliografia

- Ahmad R., Ferguson L., Southwick S.M., 2003. Identification of pistachio (*Pistacia vera* L.) nuts with microsatellite markers. *J. Am. Soc. Hortic. Sci.* 128:898–903
- Pazouki L., Mardi M., Salehi Shanjani P., Hagidimitriou M., Pirseyedi S.M., Naghavi M.R., Avanzato D., Vendramin E., Kafkas S., Ghareyazie B., Ghaffari M.R., Khayam Nekoui S.M., 2009. Genetic diversity and relationships among *Pistacia* species and cultivars. *Conservation Genetics*, DOI 10.1007/s10592-009-9812-5
- Vendramin E., Aparicio Gallego J., Micali S., Giovinazzi J., Verde I., Dettori M.T., Quarta R., 2009a. Development and characterisation of fourteen EST-SSRs from *Pistacia vera* L. inflorescence transcriptome. *Molecular ecology resources* 10 (3): 576-579
- Vendramin E., Dettori M.T., Verde I., Micali S., Giovinazzi J., Avanzato D., Quarta R., 2009b. Molecular characterisation of *Pistacia* genus by microsatellite markers. First Balkanian Symposium on Fruit Growing Plovdiv, 15-17 November 2007. *Acta Hort.* 825:55-62.

Tabella 13 Varietà di pistacchio appartenenti al germoplasma italiano antico analizzate molecularmente in letteratura; per ciascun lavoro le accessioni non caratterizzate univocamente sono distinte da un numero e da un colore comuni.

Cultivar	Zona di origine/diffusione	Collezione di provenienza	Sinonimie	Tipo di marcatori utilizzati	Riferimenti bibliografici
Napoletana	Bronte (CT)	CREA-Frutticoltura, Roma		SSR	Vendramin <i>et al.</i> , 2009
Baglio	Caltanissetta	CREA-Frutticoltura, Roma		SSR	Vendramin <i>et al.</i> , 2009
Bianca	Bronte (CT)	CREA-Frutticoltura, Roma		SSR	Vendramin <i>et al.</i> , 2009
Bronte	Bronte (CT)	CREA-Frutticoltura, Roma		SSR	Vendramin <i>et al.</i> , 2009
Cerasuola		CREA-Frutticoltura, Roma		SSR	Vendramin <i>et al.</i> , 2009
Tignusa	Bronte (CT)	CREA-Frutticoltura, Roma		SSR	Vendramin <i>et al.</i> , 2009
Inzolia	Caltanissetta	CREA-Frutticoltura, Roma		SSR	Vendramin <i>et al.</i> , 2009

Il susino

Loredana Del Faro

Con il nome di susino si indicano diverse specie di fruttiferi sul cui numero non è stato ancora raggiunto un accordo tra i diversi tassonomisti per i quali varia tra 19 a 40. Tra tutte le specie esistenti, quelle di importanza commerciale sono riunite in due gruppi: il susino europeo (*Prunus domestica* L.), ed il susino cino-giapponese (*Prunus salicina* Lindl. e i suoi ibridi). (Topp *et al.*, 2012) Il primo è esaploide ed è coltivato in Italia sin dai tempi dei Romani, mentre il secondo, diploide, vi è giunto molto più recentemente. Attualmente nel nostro Paese vengono coltivate soprattutto cultivar del tipo cino-giapponese mentre le cultivar europee sono ormai confinate in pochi areali, essenzialmente in Emilia Romagna, la regione italiana in cui la produzione di susine è maggiore (Mattatelli *et al.*, 2007). Come per molte altre specie, l'abbandono delle antiche cultivar porta ad una perdita della diversità genetica presente in passato e rende particolarmente importante la loro conservazione e caratterizzazione. I metodi molecolari, usati per la caratterizzazione del patrimonio genetico di molte delle specie coltivate in Italia, non sono stati ancora applicati in maniera significativa al susino. Alcuni lavori preliminari sono stati effettuati utilizzando marcatori RAPD per distinguere soprattutto varietà commerciali. (Pancaldi *et al.*, 1997, Bellini *et al.*, 1997). Tra queste varietà solo due di quelle analizzate da

Bellini sono classificate come cultivar tradizionali nello *European Prunus Database*. Un altro lavoro in cui sono stati utilizzati marcatori RAPD è quello effettuato da Nassi e coautori (2003) per la caratterizzazione dei Ramasìn, un gruppo di genotipi piemontesi. Nel lavoro, oltre a 25 Ramasìn, sono state analizzate 10 cultivar di *P. domestica*, una di *P. institia*, 2 di *P. cerasifera*, 10 di *P. salicina* e 2 di *P. spinosa*, tutte specie di susini. Tra le cultivar analizzate, tre risultano tradizionali italiane nello *European Prunus Database* e sono state riportate nella tabella 14. I Ramasìn non sono stati inclusi in tabella perché non vengono esplicitamente menzionate le varietà corrispondenti ai diversi genotipi analizzati. Una caratterizzazione molecolare di varietà autoctone è stata effettuata da Giovannini e coautori su sette cultivar campane e quattro calabresi di *Prunus domestica* utilizzando 11 marcatori microsatelliti. Essi hanno anche calcolato le distanze genetiche tra le accessioni analizzate. Il raggruppamento tra le accessioni rispecchia la loro provenienza geografica tranne per Verdacchia e Pappagona S. Sebastiano che invece si raggruppano con accessioni di diversa origine. Marcatori SSR sono stati utilizzati anche per caratterizzare alcune accessioni recuperate nel territorio senese durante uno studio effettuato per preservare la biodiversità agricola locale (Autino *et al.*, 2010).

Bibliografia

- Autino A., Romi M., Cresti M., Cantini C., 2010. Caratterizzazione genetico-molecolare delle accessioni. Germoplasma autoctono del territorio senese caratterizzazione e recupero di fruttiferi locali A cura di Edgardo Giordani e Daniele Morelli
<http://www.provincia.siena.it/var/prov/storage/original/application/298a1f0c1d8e0f95659cfd3c5b00f880.pdf>
- Bellini E., Giordani E., Nencetti V., Paffetti D., 1997. Identificazione e relazioni filogenetiche di cultivar di susino mediante marcatori molecolari. Atti del Convegno Agro Bifruit, Cesena, 9 Maggio: 107-115
- Giovannini D., Prunelli F., Leone A., Liverani A., Ranieri M., Faedi W., 2011. Genetic Diversity in Ancient Fruit Tree Germplasm from Southern Italy. Proc. XXVIII IHC-III IS on Plant Genetic Resources. Acta Hort. 918: 741-748
- Mattatelli B., Nencetti V., Bellini E., Ntarelli L., Liverani A., Insero O., 2007. Susino-Rilancio varietale ancora in ritardo. Suppl. Terra e Vita 26: 84-88
- Nassi M. O., Ruffa E., Me G., Lepori G., Radicati L., 2003. A contribution to the systematics of a Piedmontese plum ecotype. Plant Breeding 122: 532-535
- Pancaldi M., Vinatzer B., Sansavini S., 1997. Utilità delle analisi molecolari per risolvere le sinonimie del susino. In: Atti del Convegno Agro Biofruit, Cesena 9 Maggio: 31-42
- Topp, B.L., Russel D.M., Neumüller M., Dalbó M.A., Liu W., 2012. Plum. In: Badenes M.L. and Byrne D.H. (eds.), Fruit Breeding, Handbook of Plant Breeding 8. Springer Science+Business Media, L.L.C.: 571-621
- euplumdb: The European Prunus Database for Plum Genetic Resources <http://www.bordeaux.inra.fr/euplumdb/>

Tabella 14 Varietà di susino appartenenti al germoplasma italiano antico analizzate molecolarmente in letteratura; per ciascun lavoro le accessioni non caratterizzate univocamente sono distinte da un numero e da un colore comune.

Cultivar	Zona di origine/diffusione	Sinonimie	Tipo di marcatori utilizzati	Riferimenti bibliografici
Preta e' zucchero	Campania		SSR	Giovannini D. <i>et al.</i> , 2011
Ulcenina tonda	Campania		SSR	Giovannini D. <i>et al.</i> , 2011
Riardo I	Campania		SSR	Giovannini D. <i>et al.</i> , 2011
Fiocco bianco	Campania		SSR	Giovannini D. <i>et al.</i> , 2011
C. e' percore nera	Campania		SSR	Giovannini D. <i>et al.</i> , 2011
Pappacona s. Sebastiano	Campania		SSR	Giovannini D. <i>et al.</i> , 2011
Prunarina	Campania		SSR	Giovannini D. <i>et al.</i> , 2011
Parrera	Calabria		SSR	Giovannini D. <i>et al.</i> , 2011
Verdacchia	Calabria		SSR	Giovannini D. <i>et al.</i> , 2011
Campanello	Calabria		SSR	Giovannini D. <i>et al.</i> , 2011
Naticelle	Calabria		SSR	Giovannini D. <i>et al.</i> , 2011
Susino di Sinalunga I	Provincia di Siena		SSR	Autino <i>et al.</i> , 2010
Susino di Sinalunga II	Provincia di Siena		SSR	Autino <i>et al.</i> , 2010
Susina Mascina	Provincia di Siena		SSR	Autino <i>et al.</i> , 2010
Morettini355	Sconosciuta		RAPD	Bellini E. <i>et al.</i> , 1997
Sangue di drago	Sconosciuta		RAPD	Bellini E. <i>et al.</i> , 1997
Sant'Anna	Provincia di Torino ¹		RAPD	Nassi M.O. <i>et al.</i> , 2003
Sorriso di Primavera	Provincia di Torino ²		RAPD	Nassi M.O. <i>et al.</i> , 2003

¹ Origine del campione analizzato

¹ Origine del campione analizzato

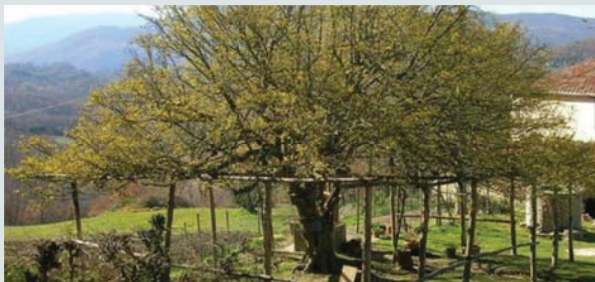
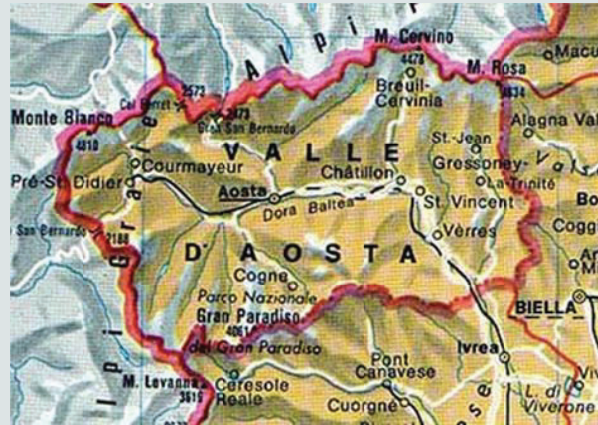
Monografie Regionali





Valle d'Aosta

Vallée d'Aoste



Ivan Barrel, Angèle Barrel, Patrick Barrel, Luca Bertignono

Valle d'Aosta, biodiversità frutticola

Dalle origini ai giorni nostri

¹Gli alberi da frutto, ora isolati e dispersi in mezzo al resto della vegetazione, hanno per secoli costituito un elemento caratterizzante del paesaggio del fondo valle valdostano e sono i testimoni di un tempo in cui la frutticoltura aveva un'importanza rilevante nell'economia familiare. Tradizionalmente, infatti, l'allevamento di specie frutticole costituiva un'integrazione nell'alimentazione quotidiana, basata soprattutto sui cereali. La frutta, inoltre, poteva diventare una merce di scambio per piccoli baratti: mele e patate erano scambiate a parità di peso.

I primi colonizzatori delle vallate alpine dopo l'ultima glaciazione (6.000-4.000 a.C.), accanto ai cereali ed ai legumi, introdussero anche la coltura di alberi da frutta. In particolare il melo è stato tra le prime specie frutticole ad essere coltivate e, proprio in Valle d'Aosta, ha trovato condizioni ottimali di sviluppo. Vari reperti archeologici sono stati ritrovati nel Vallese e negli scavi della necropoli di Saint-Martin di Aosta (2.000 a.C.), dove sono stati rinvenuti semi carbonizzati, resti di antichi riti religiosi. Alcuni di questi semi, nell'attesa di esami scientifici più approfonditi, sono stati classificati come semi di melo.

All'epoca dei Salassi l'agricoltura aveva già una parte importante nell'economia locale, ma in seguito alla colonizzazione romana (I secolo d.C.), i 3.000 pretoriani mandati a popolare la nuova colonia iniziarono uno sfruttamento più intensivo del suolo. La frutticoltura, già praticata, si avvantaggiò delle migliori tecniche romane, come anche la cerealicoltura e la viticoltura.

In epoca medievale l'economia era ancora fondata su un'agricoltura di autosufficienza in cui la principale produzione agraria era rappresentata dalla cerealicoltura. Dati sulla presenza di risorse legate anche alla coltivazione di alberi ci provengono, però, da diversi documenti quali infeudazioni e compravendite.

All'epoca la frutta era considerata un bene di lusso, destinato principalmente alle mense signorili. Gli alberi erano coltivati nel *viridarium* delle proprietà di nobili o di alti prelati. A testimonianza dell'alta considerazione di cui godevano le specie frutticole, ricordiamo un testo del XIII secolo, proveniente dalla zona di Fénis, in cui è presente un articolo dedicato alla punizione del furto di frutti.

Non mancavano mai frutti nei banchetti e, come possiamo vedere nelle iscrizioni nei *Computa Sanctii Ursi* – registri contabili della congregazione di

Sant'Orso – anche i monaci ne facevano uso durante i pasti delle festività.

Grazie ai *Computa* veniamo a conoscenza, ad esempio, che nel 1507, tra le varie portate di un banchetto che vedeva la presenza del priore, della contessa Marguerite de la Chambre e del signore di Fénis, Humbert de Challant, figuravano anche delle pesche.

Altri frutti, in questo caso mandorle, facevano parte delle rendite annuali del convento. In un manoscritto datato 1570 vediamo, poi, che ancora le mandorle erano utilizzate per un piatto chiamato "*frumentum pistum conditum amidallis*", frumento macinato con l'aggiunta del frutto a guscio.

Nel nostro territorio erano diffuse varietà frutticole di cui conosciamo addirittura alcuni nomi, come il *Pirum yvernecium* o il *Pirus de Sancto Regulo*. Le cultivar erano diffuse mediante selezione e innesto, proprio come accade oggi.



Castagno (Foto Angèle Barrel)

Un bellissimo documento iconografico per l'epoca medievale è rappresentato da una lunetta del Castello di Issogne (datata fine XV secolo) che rappresenta una scena del mercato della frutta e della verdura, con l'esposizione di diverse tipologie frutticole ed orticole.

Superata la grande crisi del Seicento, acuita dallo scatenarsi della peste, vediamo nel XVII secolo una novità importante dal punto di vista agricolo, rappresentata dall'introduzione del mais e della patata. Nello stesso periodo, la coltivazione della frutta inizia ad essere ostacolata a causa dell'incessante bisogno di legna da ardere per le fucine. Questa, però, è anche l'epoca in cui comincia un discreto commercio frutticolo con l'estero, soprattutto con l'esportazione di mandorle e noci.

Intorno alla metà dell'Ottocento fichi, mandorli, peri e meli erano coltivati, soprattutto nella Bassa Valle, ma secondo impianti irregolari e spesso associati ad altre colture. Nel 1867 nacque in Valle d'Aosta il *Comice Agricole*, un organismo che ha contribuito a

¹ Testo tratto ed integrato da P. Barrel, R. Esposito Sommer, 2008. Le varietà frutticole tradizionali della Valle D'Aosta. Tipografia Valdostana, Aosta.

dare vitalità alla situazione agricola locale nella direzione di una svolta produttiva. Il rapporto sullo stato dell'agricoltura nella circoscrizione di Aosta, pubblicato nel *Bulletin du Comice Agricole* dell'agosto 1870, evidenzia come la produzione di frutta fosse particolarmente abbondante e come già allora la Valle d'Aosta esportasse mele, in particolare della varietà Renetta del Canada.



Noce (Foto Luca Bertignono)

All'epoca, l'importanza del settore frutticolo era in crescita e, per garantire una reale resa economica, era necessario attuare opportune strategie. Si trattava soprattutto di scegliere le varietà migliori in termini di resa e di gradimento da parte dell'acquirente. Questa esigenza era soddisfatta dai vivai del *Comice* stesso presso i quali gli agricoltori potevano procurarsi alberi da frutto di buona qualità e perfettamente adattati alla natura del suolo e ai fattori climatici della Valle d'Aosta.

Nonostante già si riconoscesse alle caratteristiche pedo-climatiche il merito di favorire una buona frutticoltura, più volte il *Comice* segnala l'importanza di diffondere presso i frutticoltori conoscenze specifiche e a tal fine viene ribadita la volontà di creare un "jardin fruitier modèle".

Mediante la diffusione del *Bulletin* periodico, l'istituzione di concorsi a premi e la creazione, nel 1884, dell'*École Pratique d'Agriculture*, il mondo rurale valdostano si modernizza. Questo cambiamento ha investito, naturalmente, anche il settore frutticolo che ha ricevuto un forte impulso soprattutto nell'ambito della professionalità. Inizia, in questo periodo, una produzione più consistente di mele, commercializzate in maniera più sistematica. Varietà come la *Raventse* ampliano il loro mercato e sono esportate verso Torino, Milano ed in Germania. A fine secolo anche varietà come la pera *Martin Sec* o la mela *Renetta*, introdotta proprio in questo periodo, acquisiscono una rinomanza internazionale.

Specie	N° piante coltivate	Q.li prodotti / anno
Meli	400.000	27.000
Peri	150.000	15.000
Peschi	5.800	3.400
Albicocchi, pruni e altre specie	8.000	4.000

Produzione frutticola di fine Ottocento in Valle d'Aosta

A partire dagli anni Sessanta del Novecento, la vita nella nostra regione ha subito una mutazione radicale. Con l'industrializzazione e l'avvento del turismo di massa l'assetto economico e sociale si è modificato completamente: da un'economia familiare, basata essenzialmente su un'agricoltura autarchica, rapidamente si sono sviluppati i settori industriali e quelli del terziario. La conseguente modernizzazione repentina, senza nulla togliere ai miglioramenti ottenuti grazie al progresso scientifico e tecnologico degli ultimi anni, ha causato l'abbandono di antichi saperi, antiche tradizioni e modi di vivere che si erano tramandati nel corso dei secoli e che hanno concorso all'elaborazione dell'identità culturale locale. Di questo bagaglio culturale, a rischio di estinzione, fanno parte tutti gli aspetti legati all'agricoltura tradizionale.

Fonte privilegiata della pubblicazione "Varietà frutticole tradizionali della Valle d'Aosta" (Barrel, Esposito Sommese, 2008) sono stati i documenti manoscritti conservati nell'Archivio notarile di Aosta: contratti d'affitto, vendite, inventari e patti di famiglia sono, infatti, insospettabili testimoni del tempo che fu.

Ad esempio, nel 1745 il nobile François Joseph Passerin de Sarre, proprietario del "grangeage" di Mont Cenis a Saint Etienne di Aosta, si reca dal notaio Jean Jacques Alliod per redigere un contratto di affitto a favore di Jean Baptiste Cuaz. Il documento si è conservato fino a noi ed è un bellissimo esempio di come poteva essere strutturata una grande fattoria dell'epoca e di come veniva condotta.

Il notaio Alliod, innanzitutto, fa una breve descrizione delle proprietà oggetto del contratto, composte da prati, vigne, giardini ed alcuni fabbricati rurali. In seguito si specificano i termini del contratto: oltre a un versamento in denaro di 30 lire, il proprietario si riservava dei prodotti, in particolar modo alcuni frutti.

Questo brano risulta molto interessante da diversi punti di vista. Innanzitutto ci dà un'idea delle specie coltivate nella proprietà: sono citati mandorli, noci, peri, ciliegi e meli. Si tratta, come viene specificato, di alberi innestati e non selvatici che appartengono, quindi, a varietà precise. In particolare, cosa rara in questi documenti, sono citate due cultivar: si tratta delle mandorle tenere (forse le nostre *Casserelles*) e delle pere *Bergamots*.

Noci ed alcune mandorle possono essere divise a metà tra il proprietario ed il conduttore, mentre le mandorle tenere, le pere *Bergamots*, le ciliegie innestate e le mele, vanno interamente al proprietario. Il contratto si conclude, infine, con alcune raccomandazioni che riguardano la conduzione della fattoria: l'affittuario è tenuto a lavorare, concimare ed irrigare i giardini, anche quelli i cui prodotti sono riservati al proprietario, mondarli dalle erbe nocive e provvedere ai trapianti necessari.

Purtroppo, per quanto riguarda i risultati che hanno riguardato la ricerca di antiche varietà frutticole, gli atti

notarili sono stati avari nelle indicazioni che riguardano quasi sempre la sola specie.

Per quanto riguarda altre varietà di frutta troviamo, “nel grangeage” di Mont Cenis una varietà di pere *Bergamots*, a Donnas delle pere *Sainte Marie* e delle *Pommes dousses*.

Ma più indicative, da questo punto di vista, sono due bellissimi documenti relativi al frutteto che circondava, a fine Settecento, il castello di Saint-Christophe. Si tratta di una planimetria delle varietà di mele piantate e di una lista delle varietà di pere presenti nei terreni del castello. Tra queste ricordiamo, ad esempio, *Pomme Reinette*, *Pomme Ravanche*, *Pomme Brunette*, *Pommes vertes*, *Pomme Princesse*, *Pomme Corpendu*, *Pomme d'or*, *Pomme Rose*, *Pomme Ananas*, *Reine de Reinettes* e, tra le varietà di pero, *Poire Beuré grise*, *Poire Epine d'hiver*, *Poire Bon Chrétien d'été* e *Poire livre*.

Un secolo più tardi, Louis-Napoléon Bich, nel suo manuale sulla frutticoltura, fa un elenco delle varietà più adatte per la coltivazione in Valle d'Aosta. Tra le pere ritiene che siano interessanti in particolar modo le *Beurrées*, le *Bon-Chrétiens*, le *Martin sec* e le *Virgouleuses*. Tra le mele, le *Api*, le *Calvilles*, le *Courtpendues*, le *Reinettes* e le *Ravanches* sono le più indicate. Le prugne migliori sono, ieri come oggi, quelle della varietà *Reine-Claude*, mentre tra le albicocche sono da preferire le *Précoces* (Barrel, Esposito Sommese, 2008).

Tra tutte le specie fruttifere presenti in Valle d'Aosta, il castagno rappresenta la specie più diffusa e, quindi, merita un discorso a parte.

Le prime testimonianze scritte sulla presenza del castagno in Valle d'Aosta risalgono al 1300 d.C.. Le piante di castagno sono annoverate negli atti notarili che elencano i beni gestiti dal feudatario per conto dei signori di Valaise (Zanolli, 1979).

In merito alle varietà di castagno, si cita un documento datato 1753, redatto dal notaio Alliod e contenente il testamento di Jean-Antoine Gorris di Saint-Vincent, nel quale sono enumerate diverse varietà di castagno autoctone: un grosso *Bonento* (dalla voce dialettale boun-ento, “buon innesto”), un *Donac* (di Donnas), ed un *Aoustenc* (di Aosta). Le stesse varietà erano state trovate in documenti datati tra il XIV e il XVI secolo.

Si presume che il castagno abbia raggiunto la sua massima estensione nel XVI secolo, epoca in cui la popolazione valdostana ammontava a oltre 110.000 residenti (Cristofolini, 1983), mentre l'inizio del declino di questa coltura è da datare intorno al 1800, a seguito del fenomeno dell'emigrazione di molti valligiani verso le grandi città e il nuovo mondo. Il totale abbandono si verificò dopo la seconda guerra mondiale a causa della comparsa e diffusione del patogeno *Cryphonectria parasitica* (Murr.) Barr. e dei cambiamenti delle condizioni socio-economiche della Regione. I castagneti, non più soggetti a pratiche colturali e fortemente degradati dagli attacchi parassitari, andarono incontro ad una progressiva trasformazione in boschi cedui e misti.

Attualmente il castagno risulta ancora diffuso nella Bassa e Media Valle d'Aosta (da Pont-Saint-Martin a Châtillon nei versanti della valle centrale e agli imbocchi delle valli laterali tra i 500 ai 1000 m s.l.m.), mentre la sua presenza è sporadica nell'alta Valle (da Nus sino a La Salle si trovano solo nuclei isolati) (Pellissier, 1993).

La superficie attuale classificata come tipo forestale “castagneti” è stata quantificata in 4.750 ha, di questi sono considerati “castagneti da frutto” circa 197 ha (Regione Autonoma Valle d'Aosta, 2007 - 2013), di cui 70 ha ancora considerati produttivi (Regione Autonoma Valle d'Aosta, 2016).

Iniziative per il recupero, la conservazione e la valorizzazione delle risorse genetiche frutticole

A partire dalla metà del XX secolo, l'avvento della frutticoltura moderna e razionale, l'abbandono delle campagne e l'introduzione di varietà moderne, portò numerose varietà frutticole autoctone e tradizionali sull'orlo dell'estinzione. Alcune ricerche stimano che ai giorni nostri sia presente circa il 60% di varietà frutticole in meno rispetto all'inizio del XX secolo.

Le varietà tradizionali erano scelte e lungamente selezionate per esigenze familiari, quali la possibilità di avere sulle tavole frutta fresca durante tutto l'anno o l'integrazione di redditi basati su colture cerealicole. Erano, inoltre, scelte per la loro rusticità e adattabilità alle condizioni ambientali locali. Le cultivar tradizionali fornivano, però, produzioni basse e scostanti, frutti mediocri e piccoli che presentavano spesso imperfezioni non gradite al mercato.

Le varietà moderne derivano, invece, da selezioni che hanno portato ad avere materiale altamente produttivo e di migliore qualità, ma con una bassa variabilità genetica. Inoltre, la quasi totalità del mercato è occupata da un numero di varietà molto basso e il materiale vegetale è rappresentato da poche varianti di cloni di una stessa varietà.

Questo fenomeno è evidente anche sul territorio valdostano. Il 90% della melicoltura valdostana è composto di due sole varietà, la Renetta del Canada con il 35% e la Golden Delicious con il 55%. Per di più, il 90% delle piante di Golden Delicious appartiene ad un unico clone (Clone b).

Grazie alla loro elevata variabilità genetica, le varietà autoctone e tradizionali presentano, rispetto a quelle più commerciali, molte qualità:

- una maggiore rusticità che permette loro di adattarsi meglio all'ambiente pedo-climatico in cui si originano;
- una migliore resistenza a malattie e parassiti, dovuta al fatto che al momento della loro selezione non esistevano ancora efficaci mezzi di lotta fitosanitaria e, dunque, gli esemplari che sopravvivevano erano quelli che possedevano caratteri (alleli) di resistenza;
- qualità gustative molto variabili che permettono di diversificare l'offerta dei prodotti;

- il legame socioculturale con le tradizioni e la storia locale.

Si tratta, naturalmente, di caratteristiche che hanno risvolti vantaggiosi anche per la salute umana: se le varietà presentano caratteri di rusticità e di resistenza, l'uso di concimi e di fitofarmaci di sintesi, seppur migliorati dalla ricerca e di basso impatto sulla salute dell'uomo, sarà molto più limitato.

Con l'emergere di una nuova coscienza ecologica, oggi si cerca, anche nella nostra regione, di salvaguardare la biodiversità genetica frutticola ancora presente.

Risultato pratico di questa azione sarà la disponibilità di materiale genetico già adattato ai nostri ambienti, utilizzabile in eventuali programmi di miglioramento genetico per la creazione di nuove varietà con caratteristiche merceologiche, di rusticità e di resistenza che potranno permettere di diversificare l'offerta e di evitare che l'avvento di nuove malattie metta in ginocchio l'intera frutticoltura regionale (Barrel, Esposito Sommesse, 2008; Harris *et al.*, 2002).

Pomacee

Le prime azioni concrete per il recupero, la conservazione e la valorizzazione della biodiversità frutticola della Valle d'Aosta, in particolare pomacee, sono iniziate, a partire dalla seconda metà degli anni '80, ad opera dell'Assessorato all'Agricoltura in collaborazione con l'amministrazione del comune di La Salle. Nel periodo 1987-90 i tecnici dell'Assessorato procedettero al reperimento e all'innesto di marze di presunte varietà autoctone di melo, raccolte in varie aree della zona. Con le piante ottenute venne realizzato un campo catalogo ad un'altitudine di circa 1000 m s.l.m. al fine di conservare il germoplasma frutticolo locale e, allo stesso tempo, verificare le potenzialità produttive delle singole varietà prelevate per eventualmente incentivare la realizzazione di nuovi impianti da parte dei frutticoltori della zona. Tra le diverse varietà presenti, oltre ad alcune commerciali classiche come la Golden Delicious e la Jonagold, troviamo la *Striata Rossa La Salle*, la *Rossa La Salle*, la *Rossa Verde La Salle*, la *Meilleure*, la *Ciliegina* e la *San Cassiano*. Il frutteto sperimentale, inizialmente gestito dai tecnici dell'Assessorato, è attualmente condotto da un privato.

Un'altra iniziativa riguarda il progetto Interreg III A Italia Francia "Paysage... à croquer" che ha visto, lungo l'arco di quattro anni di attività a partire dal 2004, la collaborazione tra l'Assessorato Agricoltura e Risorse Naturali e l'Assessorato Istruzione e Cultura.

Obiettivi centrali del progetto sono stati il recupero e la salvaguardia di aspetti legati al paesaggio, ormai quasi perduti, che sono parte integrante della cultura tradizionale locale e la cui conoscenza contribuisce al rafforzamento dell'identità culturale e alla riscoperta delle proprie radici. Tali obiettivi sono stati perseguiti attraverso varie tappe di un lungo lavoro. Partendo con l'esplorazione dell'intero territorio valdostano, si è andati a ricercare tutte le antiche varietà frutticole ancora esistenti. Queste, poi, sono state catalogate e in

frutteto conservativo nei terreni del parco del castello di Sarre.

I comuni interessati dalla ricerca sono stati 51 sui 74 del territorio regionale. Il numero delle piante madri censite è stato di 471, mentre 227 varietà sono state descritte, 160 varietà sono state moltiplicate ed infine 50 piante sono state sottoposte ad analisi DNA.

Specie	N° piante		
	madri censite	N° varietà descritte	N° varietà riprodotte
Melo	157	76	58
Pero	136	62	49
Pruno	51	31	25
Ciliegio	39	16	6
Fico	20	10	8
Mandorlo	19	10	1
Pesco	15	6	6
Noce	15	8	0
Gelso	7	3	2
Nespolo	5	2	0
Cotogno	4	2	3
Albicocco	3	2	2

Numero di piante censite, descritte e riprodotte per ogni specie

Tale progetto si è concluso nel 2008 e i dati sono stati diffusi attraverso la pubblicazione intitolata "Varietà frutticole tradizionali della Valle d'Aosta". (Barrel, Esposito Sommesse, 2008).

Nel 2011 l'Institut Agricole Régional (IAR) di Aosta ha iniziato un progetto di valutazione preliminare delle risorse genetiche di specie frutticole della Valle d'Aosta, grazie ad una serie di conoscenze raccolte all'interno del progetto Interreg "Paysage... à croquer".

Gli obiettivi principali di questo lavoro possono essere così riassunti:

- salvaguardia delle risorse genetiche di pero e melo ancora disponibili in Valle d'Aosta, ma minacciate di erosione genetica, attraverso la realizzazione di un campo di coltivazione e selezione;
- caratterizzazione di soggetti di melo e pero preselezionati e definizione dei rapporti genetici intercorrenti tra di loro e con cultivar attualmente in coltivazione;
- definizione di eventuali sinonimie ed omonimie.

L'indagine genetica ha riguardato 142 piante di melo e 87 di pero, scelte dai tecnici dell'Institut Agricole Régional sulla base di studi già effettuati in precedenza e a seguito di un'accurata esplorazione del territorio regionale.

Al materiale di cui sopra sono state aggiunte, a titolo di paragone, alcune cultivar commerciali o antiche varietà locali diffuse nell'area oggetto di indagine o nelle sue vicinanze. Esse sono state le seguenti:

- per il melo: Carla Alessandria, Grigia di Torriana, Renetta del Canada, Red Chief, Royal Gala, Renetta, Jonagold, Golden Delicious;

- per il pero: William's, Madernassa, Abate Fètel, Conference, Martin Sec.

Per valutare la variabilità genetica nell'ambito del materiale oggetto di analisi sono stati utilizzati marcatori genetici molecolari di tipo microsatellite (SSR) amplificati tramite la tecnica della PCR (Tauf and Renz, 1984; Tauf, 1989).

Dallo studio emerge una notevole ricchezza di variabilità genetica nell'ambito sia dei meli che dei peri presenti in Valle d'Aosta. Non è infatti stato possibile identificare, né nel melo e né nel pero, due individui caratterizzati dallo stesso genotipo, anche se questi dati vanno valutati alla luce del fatto che non è stato possibile identificare alcuni alleli. Emergono altresì numerosi casi di presumibile sinonimia e omonimia, dove cultivar diverse vengono indicate con lo stesso nome, oppure, all'opposto, si designano con nomi diversi piante presumibilmente appartenenti alla stessa varietà.

Tra il 2011 e il 2013 sono stati individuati sul territorio regionale 309 biotipi appartenenti alle specie melo e pero. Successivamente, tali biotipi sono stati georeferenziati, fotografati e, in parte, sottoposti ad indagine genetica.



Campo catalogo di alcune varietà tradizionali di melo (Institut Agricole Régional, Aosta) (Foto Ivan Barrel)

Al momento, 5 piante per accessione per un totale di 26 accessioni di melo, in seguito alla propagazione a partire dalle piante madri, sono state messe a dimora nella primavera 2016 in una parcella dell'Institut Agricole Régional situata nella località di Montfleury, nel comune di Aosta.

Il campo catalogo, ancora in fase di completamento, è costituito dalle seguenti accessioni di melo: *D'Api*, *S.Grato di La Salle*, *S.Grato di Jovençan*, *S.Grato var. S.Anna*, *Rodzetta*, *Medicinale*, *Renetta di St.-Joseph*, *Renetta nera*, *Poma rossa*, *Poma dousa*, *Glaroulenta*, *Mela a polpa rossa*, *Raventse*, *San Cassiano*, *Calvina*, *Ciliegina*, *Striata rossa di La Salle*, *Rossa-verde di La Salle*, *Verde di La Salle*, *Meilleure di La Salle*, *Poma grossa*, *Amouelaye*, *Madeleina di Sarre* (incerta), *Madeleina di Etroubles*, *Renetta di Pré St.-Didier*, *Renetta bianca di Spagna*.

Nel 2017 proseguirà il lavoro di prelievo e propagazione del materiale vegetativo al fine di

completare la parcella in oggetto; nello specifico, le accessioni interessate sono le seguenti: *Sènte Madeleina*, *Barbéleuna*, *Mouro de vi*, *Dousse*, *Poma roussa*, *Pomma dou bo*, *Pomma de Lillaz*, *Scalvina*, *Gridzette*, *Renetta di Antey*. Purtroppo, alcune piante madri non sono più reperibili in quanto deperite o estirpate; è il caso, per esempio, di *Limontchella*, *De ménoù*, *Courpandise*, *De la Balma*, *Dzambon*.



Frutti della varietà Calvina (Sarre, Aosta) (Foto Patrick Barrel)

Le piante, innestate su portainnesto di media vigoria (MM106), verranno allevate a vaso ma con limitati interventi di potatura al fine di permettere una migliore osservazione del portamento naturale di ogni biotipo. La gestione del campo di collezione segue i principi della frutticoltura biologica attraverso l'impiego di prodotti di origine naturale e l'utilizzo di diverse strategie che permettono la riduzione degli interventi fitosanitari. Inoltre è prevista l'applicazione della tecnica dell'inerbimento controllato sull'interfila e di strategie eco-compatibili per la gestione delle malerbe lungo il filare.

Il campo catalogo sarà sottoposto ad una valutazione della biodiversità attraverso una descrizione dei caratteri morfologici (portamento della pianta, forma delle foglie, colore dei fiori, colore e forma del frutto, ecc. valutando inoltre gli effetti ambientali sulla manifestazione fenotipica), fenologici (epoca di germogliamento, fioritura e maturazione dei frutti), resistenza/tolleranza alle diverse avversità, ed infine adattamento all'ambiente di coltivazione, importante soprattutto per la gestione delle risorse genetiche.

Per quanto riguarda la Renetta Canada, varietà che riveste da sempre un ruolo importante nella frutticoltura valdostana, l'Institut Agricole Régional ha intrapreso un progetto di individuazione, conservazione e valorizzazione di biotipi autoctoni di Renetta.

La ricerca di biotipi di Renetta sul territorio valdostano, intrapresa dal canonico Duverney agli inizi degli anni '90, aveva lo scopo di individuare e rivalutare questa varietà ai fini prettamente commerciali. Per questo motivo il lavoro si poneva l'obiettivo di verificare, su 5 biotipi selezionati e innestati su portainnesto M26 e successivamente su

M9, e risanati mediante termoterapia, l'influenza sullo sviluppo vegetativo delle piante e sulle caratteristiche organolettiche dei frutti (Duverney, 2001).

Nel corso degli anni il progetto iniziale si è arricchito di nuovi obiettivi finalizzati al recupero e alla conservazione della biodiversità dei biotipi di Renetta locali per rivalutare il patrimonio naturale legato al territorio. Pertanto l'IAR, nel 1994, ha intrapreso un programma di ricerca, in collaborazione con il Centro di Attività Vivaistiche di Faenza (CAV), per il risanamento e la costituzione di piante di Renetta sane da virus e da altri patogeni di natura infettiva. (Diemoz, Barrel, 2012).



Pero (Foto Patrick Barrel)

Inoltre, dal 2009 l'IAR ha stipulato una convenzione con la cooperativa Cofruits e un vivaista altoatesino per il controllo sanitario, il risanamento e la moltiplicazione di altri due biotipi di Renetta individuati nella zona di Saint-Pierre.

Per la specie pero, un lavoro di recupero è stato effettuato all'inizio degli anni '90 su Martin Sec, individuando e propagando 4 biotipi autoctoni, attualmente innestati su due portainnesti differenti (*Pyrodwarf®* e *OH x F 333*) e conservati presso un campo catalogo dell'IAR per le relative osservazioni (Diemoz, Diemoz, 2007).

Diverse iniziative in tal senso riguardano anche alcune amministrazioni comunali, come ad esempio il comune di Antey-Saint-André che, basandosi sulla collaborazione e la consulenza tecnica dell'Institut Agricole di Aosta, ha intrapreso un lavoro di recupero di alcune vecchie varietà di melo e pero della zona, come la Renetta di Antey.

A livello di iniziative private, un esempio è dato dall'azienda "Maley", conosciuta per la produzione di diverse tipologie di sidro utilizzando anche alcune varietà autoctone di melo, come la *Raventse* e la *Barbéleuna*, e di pero, come la *Crétchien d'Hyver*, valorizzandole attraverso la trasformazione dei prodotti.



Potatura di ringiovanimento per il recupero di biotipi di Renetta (Antey-Saint-André, Aosta) (Foto Ivan Barrel)

Noce

In Valle d'Aosta, la coltivazione del noce potrebbe assumere, al di là dell'importanza economica legata alla commercializzazione del frutto, del legno e dell'olio, anche una connotazione ambientale, avendo infatti il noce un apparato radicale profondo ed esteso, utile dunque a mitigare i fenomeni di dissesto idrogeologico quali erosione e frane. E' parso pertanto di un certo interesse realizzare un'indagine conoscitiva della diffusione di esemplari di noci in Valle d'Aosta, attraverso uno studio congiunto di caratteri morfologici, qualitativi e molecolari al fine di identificare e caratterizzare ecotipi di *Juglans regia* diffusi sul territorio valdostano. L'Institut Agricole Régional di Aosta ha pertanto avviato un progetto sul noce intitolato "valutazione delle risorse genetiche di noce comune della Valle d'Aosta e impostazione di un programma di miglioramento genetico per la produzione di olio".

Il progetto, iniziato nel 2009 e concluso nel 2014 attraverso la messa a dimora delle accessioni di noce nella località Champlan in provincia di Aosta, si è posto l'obiettivo di:

- acquisire informazioni sugli aspetti genetici di piante di noce comune in Valle d'Aosta, identificati a cura dell'IAR, mediante la valutazione sia di caratteri morfologici (in particolare riferiti alle caratteristiche del frutto, quali dimensioni e peso secco) che molecolari (analisi di marcatori RAPD) (Belletti *et al.*, 2008);

- quantificare il livello di variabilità genetica presente nell'ambito del materiale in esame, stabilendo i rapporti che intercorrono tra gli individui campionati, evidenziando similitudini e diversità genetiche emerse dalle analisi;

- stabilire le più opportune strategie per la conservazione delle risorse genetiche del noce in Valle d'Aosta;

- fornire indicazioni per la costituzione di un noceto, utilizzabile sia come riserva biogenetica che, eventualmente, come arboreto da seme per l'ottenimento di materiale propagativo caratterizzato da un'elevata attitudine alla produzione di olio (Bertignono *et al.*, 2012).



Noce (Foto Luca Bertignono)

Compatibilmente con la disponibilità di attrezzature e di specifiche competenze, sarà inoltre possibile valutare gli individui campionati per gli aspetti legati alla produzione di olio di noce, nonché impostare prove di progenie per la valutazione genotipica delle piante.

I risultati del presente studio hanno confermato come anche in Valle d'Aosta le caratteristiche genetiche delle popolazioni di noce non siano dissimili da quelle già evidenziate in altre Regioni (Malvolti *et al.*, 1997a; Ferrazzini *et al.*, 2007; Polleggioni *et al.*, 2003; Polleggioni *et al.*, 2006). In particolare, il materiale ha presentato un elevato grado di omogeneità

genetica, comprovato dal fatto che circa il 24% dei marcatori RAPD analizzati è risultato monomorfo.

Al momento, le accessioni propagate e messe a dimora nel frutteto di Champlan (comune di Gressan) sono in fase di allevamento per essere, negli anni successivi, valutate a livello morfologico, fisiologico, di tolleranza/resistenza nei confronti dei diversi patogeni e di attitudine alla trasformazione in olio di noci.

Dal punto di vista di quest'ultimo parametro, un esempio di iniziativa privata per valorizzare il prodotto autoctono è dato dall'azienda "Maison Bertolin" che, partendo da noci locali selezionate, produce un olio di noci a basso contenuto di acidità attraverso una prima spremitura a freddo.

Castagno

A partire dagli anni '80 la Regione Autonoma Valle d'Aosta ha messo in campo una serie di interventi mirati sia al risanamento dei castagneti da frutto sia al recupero della produzione locale di castagne. Tra le iniziative realizzate, si annoverano i finanziamenti per la potatura dei castagni e la realizzazione di campi dimostrativi (Legge Regionale n. 30 del 1984). Alla fine degli anni '90 sono stati fatti alcuni specifici studi sulle varietà locali grazie alla collaborazione con l'Università degli Studi di Torino (Barrel, 1998) e al contributo dei castanicoltori della zona. Questi studi sono stati completati grazie ad alcuni progetti di sviluppo locale (programma comunitario Leader+ 2000-2006) che hanno consentito di proseguire nell'indagine conoscitiva delle cultivar della bassa Valle d'Aosta (Trasino, 2006) e nella realizzazione di impianti pilota di riconversione di boschi cedui in castagneti da frutto.



Esemplare di castagno della varietà Groussere (Lillianes, Aosta) (Foto Angèle Barrel)

Lo studio varietale, effettuato su circa 20 cultivar, è consistito nell'osservazione dei principali caratteri biomorfologici, fenologici e agronomici delle piante, e nell'analisi sensoriale, che hanno portato alla descrizione delle varietà esaminate in dettagliate schede castanografiche. Le varietà individuate nella bassa Valle d'Aosta sono le seguenti: Donnasche, Genotte, Grignole, Ostence, Piatine, Piombese, Rossane, Rosse dou Ban, Yeullaz, Patanu, Groussere, Miaie, Murelin, Rouffinette, Bounente.

Ad oggi, però, non sono presenti nella regione dei campi collezione di queste varietà.

Un'importante iniziativa, concretizzatasi negli anni '90, è stata la nascita della società cooperativa "il Riccio" con sede a Lillianes, che conta attualmente circa 60 soci che conferiscono mediamente 200 q di castagne all'anno.

Normative per la tutela delle risorse genetiche frutticole

Allo scopo di salvaguardare, a livello regionale, il patrimonio di agrobiodiversità vegetale, la realizzazione dei campi di collezione varietale rappresenta un primo passo per valorizzare e, negli anni, valutare il materiale frutticolo recuperato. Questi campi, come accennato nel capitolo precedente, interessano, al momento, solamente le specie più rappresentate sul territorio regionale, ed in particolare il melo, il pero e il noce.

Purtroppo, a livello legislativo, non esiste ancora una normativa regionale che regola la tutela delle risorse genetiche frutticole, e quindi, al momento, si fa riferimento alla legge nazionale n° 194 del 1° dicembre 2015; tuttavia, si sta lavorando per la legiferazione in materia al fine di istituire un registro regionale per la tenuta dell'elenco di varietà di interesse locale nell'ambito dell'agrobiodiversità.

Allo stesso tempo, l'obiettivo sarà quello di rafforzare la rete di conservazione del materiale autoctono, alla quale potranno aderire sia enti pubblici che privati, nonché produttori singoli o associati. Infatti, oltre alla conservazione *ex situ* delle risorse genetiche locali di interesse frutticolo, la Regione Valle d'Aosta potrà individuare gli agricoltori custodi, anche su richiesta degli agricoltori stessi, per attivare la conservazione, *in situ* ovvero nell'ambito di aziende agricole, di queste risorse genetiche a rischio di estinzione o di erosione genetica del territorio valdostano, nonché per incentivare e promuovere l'attività da essi svolta.

Elenco delle varietà autoctone regionali

L'elenco delle accessioni di specie frutticole individuate in Valle d'Aosta è molto lungo, basti considerare le innumerevoli varietà ricordate nel volume "Varietà frutticole tradizionali della Valle d'Aosta" (Barrel, Esposito Sommesse, 2008). Questa grande variabilità è dovuta anche al fatto che in

passato, i nostri vecchi, quando una nuova pianta prendeva origine da semi gettati casualmente a terra non era estirpata ma era utilizzata come portainnesto per altre varietà o, addirittura, si attendeva che fruttificasse per vedere se i frutti avessero un qualche valore permettendo così la nascita di una nuova varietà.

Probabilmente, alcune varietà appartenenti a questo elenco e al momento considerate autoctone, potrebbero provenire da altre regioni limitrofe e costituire, pertanto, casi di sinonimia. Infatti, come tutti ben sanno, la Valle d'Aosta è da sempre stata un crocevia per pellegrini e commercianti che, sicuramente, hanno introdotto alcune varietà provenienti da altri paesi. Si pensi, inoltre, alla tradizione di portare in dote, oltre ad animali, arredi e denaro, anche piccoli alberi da frutto da piantare nei pressi dell'abitazione.

Negli anni successivi, risulterà quindi importante proseguire e approfondire il lavoro di comparazione su base molecolare delle accessioni raccolte con varietà provenienti da altre regioni e con cultivar già note e descritte.

Per fare qualche esempio, tra le differenti varietà di melo, la *Ravèntse*, conosciuta in passato come *Ravanche*, è, probabilmente, la più famosa tra le varietà autoctone. Troviamo testimonianza della sua coltivazione in Valle d'Aosta già a fine Settecento. Nell'Ottocento molto diffusa ed anche esportata, è stata soppiantata nel secolo scorso dalla Renetta del Canada.

De Sèn Gra è una varietà molto antica, battezzata in onore di San Grato, patrono di Aosta, la cui festa (7 settembre) cade in prossimità del suo periodo di raccolta.

La *Pomma de Lillaz* è una tra le varietà definite "d'alta quota". Il nome è attribuito dai ricercatori e si riferisce al luogo di ritrovamento (a Cogne a più di 1700 m di altitudine) della pianta madre, la quale oggi rientra nell'elenco delle piante monumentali.

La *Barbéleuna* è una varietà tradizionale di origine molto antica. La sua denominazione compare per la prima volta nel XV secolo in un manoscritto dettato dal cuoco del duca di Savoia.

Sènte Madelèina è una varietà tra le più precoci in Valle d'Aosta, infatti il nome prende origine da Santa Maddalena la cui festa, il 22 luglio, cade in prossimità del periodo della sua raccolta.

Rodzetta prende il nome dalla colorazione rossa dell'epidermide. Louis-Napoléon Bich, nel suo manuale di frutticoltura (1896), la considera tra le più adatte alla spremitura per la preparazione di succhi e sidro.

La *D'Apì* è una varietà tradizionale tra le più antiche, ma già descritta in Francia nel 1606. In Valle d'Aosta troviamo testimonianze della sua coltivazione già a fine Settecento; nel 1788, ad esempio, era presente nel frutteto del castello di Saint-Christophe.

Nella specie pero, tra le varietà che molto probabilmente risultano autoctone troviamo: *Djaquinot*, *Carmèlèn*, *Apeutrèis*, *Saint-Roch* e *Critchèn d'iveur*.

Le varietà di castagno presenti sul territorio sono invece tutte autoctone, in quanto in Valle d'Aosta non sono presenti impianti di cultivar europee e di ibridi euro-giapponesi. Tutte le accessioni delle varietà di

castagno presenti in Valle d'Aosta sono caratterizzate da piante secolari ancora presenti nei castagneti da frutto e nelle fustaie di castagno.

Nel 2015 l'Assessorato agricoltura ha raccolto e inserito nell'elenco per il Ministero 15 varietà locali di seguito elencate: *Donnasche, Genotte, Grignole, Ostence, Piatine, Piombese, Rossane, Rosse dou Ban, Yeuillaz, Patanu, Groussere, Miaie, Murelin, Rouffinette, Bounente*.

Nonostante le vecchie varietà frutticole abbiano perso il confronto con le attuali varietà in commercio, sia per la scarsa attitudine alla commercializzazione che per alcune caratteristiche qualitative, la conservazione e lo studio di questo patrimonio genetico autoctono risultano, come già anticipato, di notevole importanza per alcuni aspetti di rusticità, tolleranza o addirittura resistenza a determinati patogeni e qualche carattere qualitativo non presente nelle varietà attualmente commercializzate.



Esemplare di della varietà Ravèntse (Saint-Marcel, Aosta)
(Foto Francesca Madormo)

Bibliografia

- Barrel A., 1998 – Un triennio di indagini sulla castanicoltura da frutto in Valle d'Aosta. Tesi di laurea, Facoltà di Agraria, Università di Torino.
- Barrel P., Esposito Sommese R., 2008. Varietà frutticole tradizionali della Valle d'Aosta. Priuli & Verlucca, Aosta.
- Belletti P., Monteleone I., Ferrazzini D., 2008. A population genetic study in a scattered forest species [*Sorbus torminalis* (L.) Crantz] using RAPD markers. *European Journal of Forest Research* 2: 103-114.
- Bertignono L., Petitjacques U., Ferrazzini D., Belletti P., 2012. Salvaguardia delle risorse genetiche del noce in Valle d'Aosta. *L'Informatore Agricolo* n. 3 – 2012.
- Cristofolini F., Cerise I., Pasquettaz E., 1983. Piano generale per la selvicoltura. La Vallée, Aosta.
- Diemoz M., Barrel I., 2012. Conservazione e valorizzazione di biotipi autoctoni di Renetta. *L'Informateur Agricole*, n°1: 25-29.
- Diemoz M., Diemoz P., 2007. Martin Sec, risultati deludenti con i portainnesti di cotogno. *L'Informateur Agricole*, n°2.
- Duverney C., 2001. Non scomparirà la mela più blasonata della montagna: Renetta del Canada. *Frutticoltura*, n° 9: 39-42.
- Ferrazzini D., Monteleone I., Lecce F., Belletti P., 2007. Variabilità genetica del noce comune (*Juglans regia* L.) in Piemonte. *Forest@* 4: 386-394. (online) URL: <http://www.sisef.it/forest@/>.
- Harris A., Robinson J.P., Juniper B.E., 2002. Genetic clues to the origin of apple. *Trends in genetics* 18: 426-430.
- Malvolti M.E., Beritognolo I., Spada M., Cannata F., 1997°. Ricerche sulle risorse genetiche e sulla biologia riproduttiva di *Juglans regia* L. in Italia mediante marcatori molecolari. *Annali Istituto Sperimentale Selvicoltura* XXXV e XXVI: 9-34.
- Pellissier S. (1993) – Studio per il miglioramento dei boschi di castagno in Valle d'Aosta. Regione Valle d'Aosta , 1-46;
- Pollegioni P., Bartoli S., Cannata F., Malvolti M.E., 2003. Genetic differentiation of four Italian walnut (*Juglans regia* L.) varieties by inter simple sequence repeat (ISSR). *Journal of Genetics & Breeding* 57, 231-240.
- Pollegioni P., Bartoli S., Cannata F., Malvolti M.E., Mapelli S., 2006. Identificazione di ecotipi italiani di *Juglans regia* L. mediante marcatori molecolari, morfologici e biochimici. *Forest@* 3, 598-609 (online) URL: <http://www.sisef.it/forest@/>.
- Regione Autonoma Valle d'Aosta (2007) – I tipi Forestali della Valle d'Aosta, Compagnia delle Foreste S.r.l.;
- Regione Autonoma Valle d'Aosta (2013) - Sintesi delle attività e dei risultati ottenuti dal progetto Renefor in Valle d'Aosta, 16-19;
- Tautz D., 1989. Hypervariability of simple sequences as a general source for polymorphic DNA markers. *Nucleic Acid Research* 17: 6463-6471.
- Tautz D., Renz M., 1984. Simple sequences are ubiquitous repetitive components of eukaryotic genomes. *Nucleic Acid Research* 12: 4127-4138.
- Trasino C., 2006. Le cultivar di castagno più pregiate della bassa Valle d'Aosta. Hapax, Torino.
- Zanolli O., 1979. Le châtaigner: son importance historique et toponymique dans la Basse Vallée au cours des siècles.

Cultivar autoctone segnalate nella Valle d'Aosta

Cultivar autoctone

Albicocco

Armagne
Armagni

Castagno

Bounente
Donnasche
Epinérére
Genotte
Grignole
Grise
Groussere
Miaie
Mourelina
Ostence
Patanau
Piatine
Piombese
Rossane
Rosse dou Ban
Rouffinette
Verdese
Yeullaz

Ciliegio

Ciliegio acido

Griotta

Ciliegio dolce

Blantsie
De Rema
De Vesan
Grafion Bianc
Grafion Rodzo
Marseléntse
Prècotsie
Rodze
Spagnole

Cultivar autoctone

Fico

Biantche d'Ivery
Biantche de Lazastretta
Blantse
De Mordzi
De la Balma
Melicca
Neire de La Porta

Mandorlo

Cassèrèlle
De Dominaz
De Mandollaz
De Tsateli
Grand de Lalex

Melo

Amouelaye
Barbéleuna
Calvina
Ciliegina
Courfandise
D'Api
De Fossaz
De la Balena
De Menou
De Roisod
De Sèn Gra
Di Gadeun
Dousse
D'Zambon
Glaroulenta
Gridzette
Limontchèllo
Madeleina
Medicinale
Meilleure di La Salle

Cultivar autoctone

Mouro de Vi
 Poma Dousa
 Poma Grossa
 Poma Rossa
 Poma Roussa
 Pomma d'Allesaz
 Pomma de Bellon
 Pomma de Lillaz
 Pomma dou Bo
 Ravèntse
 Renetta Bianca di Spagna
 Renetta di Antey
 Renetta di Pra St.-Didier
 Renetta di St.-Joseph
 Renetta Nera
 Rodzèta
 Rossa-Verde di La Salle
 Saint Michel
 San Cassiano
 San Grato di Jovencan
 San Grato di La Salle
 San Grato var. S. Anna
 Scalvina
 Sen Cassien
 Sènte Madelèina
 Striata Rossa di La Salle
 Verde di La Salle

Pero

Apeutrèis
 Beuré
 Blan
 Buon Cristiano d'inverno
 Carmèlèn
 Critchèn de l'Itsatèn
 D'Aoutòn
 De Chariette
 De la Libra
 De Prailles
 De Sèn Pière
 Di Veugne
 Djaquinòt

Cultivar autoctone

Du Gardièn
 Énvèrni
 Éstiva
 Fandjani
 Martin Sec
 Martine
 Motsèta
 Peheù a Rappeun
 Peheù Couhòn
 Pere a polpa Sanguigna
 Saint-Michel
 Saint-Roch
 Vèrgolüs
 Vèrte
 Vignolèt
 Zéfir

Susino**europeo e siriaco**

Blan
 Brègnon Cérize
 Brègnon Vèrte
 Brègnon Violèt
 Brignone
 D'Antey
 De Lenty
 Di Spagna
 D'Ivery
 Dzano
 Dzono
 Prèime
 Ramasin
 Regina Claudia Verde
 Violèt



Piemonte



Roberto Botta, Gabriele Beccaro, Maria Gabriella Mellano, Giovanna Giacalone, Luisa Ricci, Nadia Valentini

Piemonte, biodiversità frutticola

Storia della frutticoltura piemontese

La frutticoltura antica

Come testimoniano gli autori latini Catone (II sec. a.C.), Varrone (I sec. a.C.), Plinio il Vecchio (I sec. d.C.), Columella (I sec. d.C.) e Palladio (IV sec. d.C.), la frutticoltura delle regioni colonizzate dall'Impero Romano era per lo più un'attività produttiva di tipo familiare e già si avvaleva di tecniche di propagazione, innesto, potatura, concimazione, e conservazione dei frutti.

Il Piemonte fu per lunghi secoli zona di transito tra la Penisola italiana e la Gallia, una terra percorsa da eserciti invasori e bande di saccheggiatori di svariate etnie. Per tutto il succedersi delle dominazioni di Goti, Longobardi, Franchi e Saraceni le terre subalpine si impoverirono o si inselvatichirono, spesso abbandonate per mancanza di braccianti. Nei primi secoli d.C., anche i 5.000 abitanti di *Augusta Taurinorum*, residenti in una cinquantina di ettari racchiusi da 3 km di mura, conducevano una vita sostanzialmente simile a quella dei contadini delle regioni subalpine, che traevano dalle loro piccole proprietà produzioni appena sufficienti al sostentamento della famiglia.

Solo successivamente, nei terreni dei numerosi monasteri Benedettini, Cistercensi, Certosini, Vallombrosani, Cluniacensi si iniziò a praticare, dopo le indispensabili operazioni di bonifica, una frutticoltura organizzata. Le abbazie quali quelle di Fruttuaria (S. Benigno Canavese) e Staffarda divennero aziende modello dove i contadini liberi che abitavano nelle *grange* (cascine) bonificarono i terreni con opere di canalizzazione e incrementarono le produzioni sperimentando nuove tecniche di coltivazione. I numerosi Statuti emanati a difesa e tutela delle proprietà durante l'epoca comunale testimoniano, tuttavia, di una frutticoltura ancora confinata a *pomarini* o giardini e limitata a pochi esemplari piantati ai bordi dei coltivi o sparsi nei campi, nei prati e nelle vigne. I fruttiferi presenti in Piemonte in quel periodo erano meli, peri, cotogni, fichi, pruni, peschi, albicocchi, azzeruoli, melograni, noci, castagni, olivi, mandorli.

Dal Medioevo al 1700: la frutticoltura d'élite

Nel susseguirsi delle vicende di lotte e di povertà che accompagnarono il lento e travagliato affermarsi della casa Savoia nel tardo Medioevo, Torino rimase un centro per lo più rurale. Fino al XIII-XIV secolo, i fruttiferi erano considerati alberi ornamentali, di lusso, da porre intorno alle dimore signorili in quanto per la loro coltivazione richiedevano grandi spazi, competenze tecnico-agronomiche ancora inesistenti e

presentavano ampi margini di rischio prima e dopo il raccolto. La frutta assunse, di conseguenza, il significato di privilegio e di cibo riservato alle classi abbienti.

Statuti comunali e rendiconti delle castellanie sabaude del tardo Medioevo, citano alberi da frutto piantati ai bordi dei coltivi, in prati aperti o chiusi, campi di cereali, orti, *brolii* (orti alberati), giardini, cortili, vigne; si iniziava allora a parlare di *planterii* o, più specificatamente, di *pomerii* (Nada Petrone, 1981). Di melo, ciliegio, pesco e cotogno si menzionano piante selvatiche ma produttive ed anche alberi innestati, in particolare, nel Cuneese e nel Canavese.

Verso la fine del Quattrocento la produzione e il consumo di frutta si diffusero in più ampi strati sociali. Risale a questo periodo la definizione del valore veniale dei frutti deducibile dalle multe imposte per i furti: le ruberie di mele, pere, ciliegie e prugne erano giudicate meno gravi di quelle di castagne e mandorle (di più facile e lunga conservazione), ma più gravi di quelle di fichi e pesche (forse più abbondanti).



La collezione di ciliegi dell'azienda Tetti Grondana in Chieri-TO durante la fioritura primaverile (foto Mauro Caviglione)

Nel Rinascimento, a differenza di quanto avvenne in Italia, soprattutto in Toscana, dove con il diffondersi della stampa e la pubblicazione dei primi manuali di agricoltura si verificò un forte impulso della frutticoltura, in Piemonte l'attenzione per le caratteristiche qualitative delle differenti cultivar rimase limitata ai poderi-modello (Valentino, Regio Parco, Mirafiori, Millefonti) sorti per volere di Emanuele Filiberto e Carlo Emanuele I per approvvigionare le mense reali con i frutti delle migliori varietà (Mattiolo, 1916).

Durante il regno del duca Emanuele Filiberto (1553-1580), furono eseguiti numerosi lavori di ampliamento e riassetto di Torino: fra questi la realizzazione, nel 1572, della prima delle *Delitiae Sabaudiae*, il *Viboccone*, luogo di caccia e di piacere

(distrutto dai Francesi durante l'assedio di Torino nel 1706) circondato dal fantastico Regio Parco, situato tra Dora Riparia, Stura e Po, dove vennero messi a dimora migliaia di gelsi, specie storicamente importante per l'arboricoltura piemontese.

Con Carlo Emanuele I (1580-1630), lavorarono a Torino gli architetti Ascanio Vitozzi di Orvieto, Carlo e Amedeo di Castellamonte e venne realizzata una vera e propria corona di dimore reali e ville, circondate da lussureggianti giardini e *pomarîi*. Tra queste Villa Millefonti, sulle rive del Po, ricca di fontane, giochi d'acqua e selvaggina, e Villa Reale di Mirafiori (*Milleflorum*) disegnata da Carlo di Castellamonte in stile spagnoleggiante per compiacere Caterina, moglie di Carlo Emanuele. Questa villa, oggi sostituita dagli stabilimenti Fiat-Mirafiori, si trovava allora a tre miglia dalla città e possedeva un podere modello.

Durante la reggenza di Cristina di Borbone Francia, figlia di Enrico IV e moglie di Vittorio Amedeo I (1630 – 1637), gli architetti Carlo e Amedeo di Castellamonte trasformarono architettonicamente il Castello del Valentino seguendo stile e linee francesi. Venne anche costruita la Vigna di Madama Reale, sulle alture al di là del Po.

Un altro podere di grande valenza per la storia della frutticoltura piemontese è rappresentato dal complesso della Venaria, un vero e proprio sistema urbanistico per la celebrazione della sovranità, consegnato a Carlo Emanuele II da Amedeo di Castellamonte nel 1663, anno della salita al trono. Molti alberi da frutto vennero messi a dimora nei giardini della Venaria seguendo le mode dell'epoca dettate da Jean Baptiste de La Quintinie, padre delle moderne tecniche di frutticoltura e dei *jardins fruitiers et potagers* di Versailles. Il complesso della Venaria venne distrutto dai roghi appiccati dai francesi nel 1693, durante la reggenza di Vittorio Amedeo II (1675 – 1730), definito volpe o leone sabauda e primo re della Casa Savoia. Nel 1682 venne pubblicato ad Amsterdam il *Theatrum Sabaudiae*, una raccolta di centoquaranta tavole raffiguranti le dimore, le chiese e i luoghi appartenenti al territorio dei Savoia. Alcune di queste meraviglie, quali la residenza di Viboccone e Mirafiori, vennero distrutte nel 1706 dai Francesi al termine del loro assedio.

La frutticoltura piemontese conobbe un nuovo periodo di sviluppo solo sul finire del 1700, quando vennero introdotti, attraverso la Savoia, i modelli colturali e le cultivar di fruttiferi già da lungo tempo presenti in Francia (Genes, 1882). I Savoia attinsero modelli e ispirazioni dalla corte francese e dai *jardins fruitiers et potagers* di Versailles: in questo modo sempre più nei luoghi di delizie e di riposo piemontesi comparvero aree specifiche dove si producevano ortaggi e frutta per le mense del duca e della corte. Il consumo di frutta andò ulteriormente diffondendosi in più ampi strati sociali, pur restando ancora prevalentemente riservato alle classi più abbienti.

In questo contesto, la frutticoltura piemontese non comparve ancora, come voce autonoma, nella *Statistica*

Generale del 1752 riguardante l'agricoltura dello Stato sabauda che annoverava esclusivamente le colture di vite, castagno e noci, ampiamente diffuse. In pianura prevalevano cerealicoltura e foraggicoltura affiancate dalla zootecnia, sulle colline primeggiava la vite. Gli alberi da frutto erano coltivati su ridotte superfici, la loro produzione era scarsa e la conduzione era per lo più promiscua. Facevano eccezione alcune zone collinari note per specifiche produzioni frutticole quali Bagnolo per le mele, Canale d'Alba per le pesche, Costigliole Saluzzo per le albicocche. Il 24 maggio 1785 sorse, per regio decreto di Vittorio Amedeo III, re di Sardegna, la Società Agraria, divenuta successivamente Accademia di Agricoltura di Torino, fondata con intenti "...di promuovere nuove coltivazioni, naturalizzare piante straniere, dare istruzioni elementari di agricoltura... perfezionare l'agricoltura; si formerà per quest'arte uno spirito nazionale, da cui tutto giova sperare". Gli Accademici diffondevano nuove colture, tra cui quelle da frutto, riportavano i risultati di studi e ricerche su Memorie e Annali, divulgandoli in tutto il Piemonte attraverso la pubblicazione, dal 1791 al 1839, di un almanacco popolare (*Calendari Georgici*).

Nascita della moderna arboricoltura da frutto

Tra il 1700 e il 1800 vengono istituiti in Piemonte i primi centri sperimentali organizzati. Nel 1798, l'Orto della Crocetta, "*giardino sperimentale visitato da agronomi e da molti amatori*" già possesso dei soppressi Padri Trinitari, venne assegnato in dotazione alla allora Società Agraria.

L'Orto divenne un frutteto modello per la sperimentazione e diffusione di nuove varietà create da abili giardinieri, la messa a punto di nuove tecniche, macchine, attrezzi, sistemi di lotta e tecniche di fertilizzazione. La sperimentazione sui fruttiferi, iniziata presso l'Orto della Crocetta, proseguì nell'Orto del Valentino, inaugurato nel 1886, e continuò fino al 1930, quando l'area venne ceduta all'Istituto Nazionale Galileo Ferraris. Nel 1927, all'Accademia venne donata anche la cascina di Vezzolano. Tra i molti Accademici e direttori dell'Orto che contribuirono allo sviluppo della frutticoltura si ricordano: Matteo Bonafous (1793-1852), botanico, medico, agronomo di fama internazionale; Luigi Noisetto, alla cui attività si deve la presenza nel 1857 di ben 700 cultivar di alberi da frutto di specie diverse; Oreste Mattiolo, direttore dell'Orto Botanico e autore di numerosi scritti sulla storia della frutticoltura in Piemonte (1916); Marcellino Roda (1886) e Amedeo Genes (1882), che curarono numerose opere tecniche e divulgative.

Socio di fama internazionale fu anche Camillo Benso di Cavour, promotore dell'introduzione, tra le tante innovazioni, anche della coltura del pesco a spalliera. La tecnica di coltivare il pesco addossato a muri o ad apposite controspalliere ebbe origine infatti a Santena (TO) intorno al 1850 e consentiva di ottenere

produzioni pregiate anche in ambienti non favorevoli dal punto di vista climatico. Le Esposizioni Agrarie divennero in questo periodo occasioni di scambio di conoscenze e di presentazione al pubblico delle migliori cultivar di fruttiferi.

Importantissimi per la frutticoltura piemontese furono i vivai e gli stabilimenti orto-frutticoli di Giuseppe Roda, della ditta Cirio e, soprattutto, dei fratelli Francesco e Augusto Burdin che iniziarono la loro attività a Torino nel 1822, come ramo dei vivai Martin Burdin attivi a Chambéry dal 1779. Con i loro cataloghi, oltre a far conoscere l'ampio assetto varietale di cui disponevano (oltre 800 cultivar), i fratelli Burdin contribuirono all'introduzione, in Italia e in Piemonte, di molte novità varietali fornendo ai frutticoltori istruzioni pratiche di tecnica colturale per la migliore conduzione dei frutteti.

L'Accademia è stata la fonte piemontese di cultura avanzata nel settore arboreo; le conoscenze e le innovazioni venivano diffuse attraverso lezioni gratuite nelle scuole popolari, corsi di frutticoltura e viticoltura e mediante l'istituzione della Scuola gratuita di arboricoltura (1824-1939) dalla quale partirono gli orientamenti per una frutticoltura che iniziava a specializzarsi e ad abbandonare la dimensione familiare per assumere quella industriale.

Forme di allevamento particolari come Bouché Thomas, Lepage, Bandiera che, con quelle a spalliera, contospalliera, piramide, cordone, addossate a muri, richiedevano continui interventi e risultavano, a detta di Amedeo Genesy (1882), troppo coercitive per le piante stesse, vennero progressivamente abbandonate in favore di forme sempre più naturali, quali "alberetti" per melo, pesco, pero, tali da consentire maggiore densità di impianto, precoce entrata in produzione e rese produttive migliori.

La consapevolezza della biodiversità frutticola: le Pomone e i modelli tridimensionali del XIX secolo

L'interesse per la conoscenza di specie e cultivar di fruttiferi vide il fiorire di molte opere, indicate col termine *Pomone*, concepite come descrizione organica e dettagliata dei patrimoni frutticoli esistenti, quali quella di Gallesio (1817) in Italia, di Leroy (1873) in Francia, seguite poi negli anni successivi da molte altre. In tali opere erano descritti gli aspetti vegetativi e produttivi di ogni cultivar e venivano raccolte notizie storiche su origine e sinonimi, sulle tecniche di coltivazione, riferimenti bibliografici, disegni e illustrazioni, spesso a colori.

Per rispondere a questo interesse si diffonde anche l'arte della creazione di frutti artificiali con la duplice funzione di supporto didattico, non deperibile e indispensabile per far conoscere specie e cultivar, e di fornire ai vivaisti riproduzioni, il più possibile fedeli, dei frutti che producono le piante messe in vendita (non esisteva la fotografia e la litografia a colori era

rudimentale). Tra le collezioni più celebri va ricordata quella di Francesco Garnier-Valletti attualmente raccolta presso il Museo della Frutta di Torino (<http://www.museodellafrutta.it/valletti>).

Avvento della frutticoltura specializzata

Dopo la metà dell'Ottocento, le condizioni economiche migliorate e la diffusione dei mezzi di trasporto determinarono un aumento della domanda di frutta piemontese, con conseguente espansione delle superfici investite (Carlone, 1955). Le innovazioni tecnologiche, dopo l'unificazione nazionale, raggiunsero anche l'agricoltura: molto lavoro manuale venne alleggerito grazie all'impiego di macchinari e la produttività fu notevolmente incrementata. L'istruzione divenne pubblica e, nel quadro della divulgazione tecnica, dal 1866 si costituirono i Comizi Agrari finanziati in parte dagli stessi agricoltori, poi sostituiti dalle Cattedre Ambulanti di Agricoltura e, per ultimo, dagli Ispettorati agrari, organizzati a livello regionale e provinciale.

La frutticoltura piemontese, anche grazie al superamento delle difficoltà di trasporto e conservazione dei frutti, si espanse in nuove aree e si perfezionò mediante l'utilizzo di adeguate tecniche di lavorazione e concimazione minerale dei terreni e con l'introduzione di nuove cultivar che favorivano la risoluzione di problematiche di carattere fitosanitario, migliorando qualità e quantità dei raccolti.

Con l'inizio del XX secolo, la frutticoltura piemontese in alcuni territori apparve già avviata a specializzarsi e ad assumere un'importante funzione nell'economia agricola regionale (tab.1). La coltura del pesco nell'Albese, nei centri di Canale e di Vezza, già nel 1895, si estendeva su 700 ha (Segre, 1996); il melo, sul finire del 1800, nei territori occidentali di Dronero, Cavour, Barge, Bagnolo faceva registrare produzioni superiori a 3.000 t ed era economicamente interessante anche nel Pinerolese, Canavese, Biellese. Le colture di pero, melo, pesco qualificarono, dal 1925, i territori del Saluzzese. Negli anni 1939-1940 si contavano in Piemonte 7.000 ha investiti a fruttiferi, nonostante la politica nazionalistica del ventennio fascista fosse intenta a conquistare l'autosufficienza per i prodotti cerealicoli, penalizzando talvolta le altre produzioni.

A partire dalla seconda metà del 1900, l'assetto sociale subì cambiamenti radicali coinvolgendo tutti i settori produttivi, ma in modo particolare la frutticoltura. In tempi rapidi, la ricerca offrì importanti acquisizioni e innovazioni tecnologiche che contribuirono alla trasformazione del settore. Si assistette, in generale, ad un forte aumento delle produzioni (tab. 2) e ad una diffusa specializzazione colturale, soprattutto per la frutticoltura di pianura che, sempre più in espansione con nuovi impianti, adottò cultivar, spesso straniere, altamente produttive, di elevate qualità estrinseche, adattabili a modelli frutticoli intensivi e ridusse i costi di gestione con la meccanizzazione di molte operazioni culturali.

Tab. 1 – Produzioni (t) delle principali specie arboree da frutto all'inizio del XX secolo in Piemonte

	Media anni 1909-1920	Anno 1922		
	Piemonte	Piemonte	Italia	Piemonte/It alia %
Mele, pere, cotogne, melograni	66.700	83.800	277.000	30,25
Frutta polposa	10.600	15.300	181.800	8,42
Noci e nocciole	3.100	5.000	42.700	11,71
Castagne	97.800	80.700	471.700	17,11

Fonti: Romisondo *et al.*, 1985; Segre, 1996

Tab. 2 – Produzioni frutticole (t) delle principali specie nella seconda metà del XX secolo e in anni recenti in Piemonte.

	1948- 1952	1956- 1960	1966- 1970	1981- 1983	1985- 1989	2000	2010
Melo	79.626	100.850	142.950	128.930	149.704	146.058	170.929
Pesco	38.100	55.020	79.770	148.230	151.660	142.782	165.000
Actinidia	-	-	-	2.000	15.000	55.135	95.000
Pero	38.655	43.930	45.060	26.333	28.408	21.190	19.500
Nocciolo	2.000	3.300	5.910	8.087	9.122	15.452	20.500
Albicocco	-	110	2.570	5.200	3.800	10.267	22.000
Susino	2.000	3.100	4.960	5.000	6.430	9.914	27.000
Castagno	43.071	18.120	13.539	8.705	7.160	7.600	6.000
Ciliegio	9.000	14.670	11.090	4.200	4.037	2.366	2.500
Piccoli frutti	-	-	-	1.410	1.127	1.200	1.900

Fonti: AA.VV., 1991; Bounous, 1996; Istat; Moretini, 1956; Gianetti *et al.*, 2002; Regione Piemonte (www.regione.piemonte.it); Provincia di Cuneo (www.provincia.cuneo.it)

La riduzione della piattaforma varietale

Durante il rinnovamento della frutticoltura piemontese, scomparvero molte specie che, coltivate soprattutto per necessità, non avevano trovato in Piemonte l'ambiente vocato in grado di ottimizzarne le rese (melograno, azzerruolo) o non corrispondevano più alle esigenze dei consumatori. Fu questo il periodo in cui diminuì, fino quasi a sparire, la coltura del cotogno e si ridussero in numero e quantità le vecchie cultivar di fruttiferi che si erano adattate al meglio ai vari ambienti colturali, ma con frutti dalle caratteristiche estrinseche non adeguate alle richieste dei consumatori (pezzatura, uniformità, lucentezza, consumo fresco).

Diventarono invece importanti specie nuove quali l'albicocco e, nella seconda metà del secolo, actinidia e piccoli frutti. Le aziende frutticole, in quegli anni, necessitavano di tempestivi adeguamenti e di una creatività imprenditoriale in grado di porgere attenzione ai cambiamenti, spesso imprevedibili e comunque sempre rapidi, di preferenze, esigenze dei consumi, nonché ai mutamenti del commercio e di tutte le attività economiche. Grazie al miglioramento genetico la frutticoltura aveva a disposizione un'ampia gamma di portinnesti e di cultivar, sebbene le scelte si restringessero. Per quanto riguarda il melo, ad esempio, nel periodo 1970-1980, il 70% delle cultivar apparteneva al gruppo Golden Delicious ed il 20% a quello delle Red Delicious.

La frutticoltura degli anni '70-'80 del Novecento applicava nuove tecniche di impianto, conduzione e gestione dei frutteti, di raccolta e conservazione della frutta, dedotte dall'esperienza non solo italiana, ma anche degli altri paesi produttori, si avvaleva di

strutture idonee ad una più corretta conservazione dei raccolti e cercava nuovi mercati, spesso anche esteri, per collocare prodotti caratterizzati da uniformità e grossa pezzatura. Nel quadro generale dell'agricoltura italiana, le superfici coltivate a frutteto diminuirono, così come gli addetti (dal 50% al 5-6% della popolazione attiva totale).

La frutticoltura di oggi e la biodiversità

La frutticoltura attuale beneficia delle ricadute positive, e inimmaginabili fino a pochi anni fa, dell'informatizzazione, della diffusione di sofisticate tecnologie e dell'evoluzione dei sistemi di comunicazione. Interventi più efficaci, consumi ridotti, tutela del personale e dell'ambiente sono alcuni degli obiettivi raggiunti e ulteriormente perseguiti con costanza dalla frutticoltura contemporanea. L'uso di macchine guidate e controllate da sistemi satellitari, sensori e dispositivi di controllo elettronico ottimizzano interventi colturali mirati e selettivi, aumentandone l'efficacia e minimizzando i consumi. Sono state affinate le tecniche di fertilizzazione e sono divenuti accessibili ai frutticoltori sistemi di lotta e difesa da parassiti e infestanti più adeguati e con molecole meno pericolose. Le ricerche genetiche, biomolecolari e le biotecnologie consentono anche alla frutticoltura applicazioni su ampi orizzonti.

In questo quadro, il Piemonte presenta oggi, nelle aree più favorevoli, una fiorente frutticoltura specializzata, in grado di fornire rese elevate e remunerative e, nelle aree montane e in quelle collinari, più condizionate dalle condizioni orografiche, economiche e sociali, una frutticoltura marginale, non certo in grado di concorrere con quella intensiva di pianura, ma spesso rifugio di cultivar antiche caratterizzate da peculiarità di inestimabile valore biologico e genetico.

Si sono evolute, nel tempo, due situazioni differenti con conseguenze, dal punto di vista della conservazione della biodiversità, opposte: da un lato sono aumentati gli impianti che presentano uniformità di scelta varietale, dall'altro si è assistito all'introduzione di specie precedentemente presenti solo nei giardini botanici o presso amatori (nettarine, actinidia, pero orientale, mirtillo gigante americano, rovo senza spine). Nonostante il primo fenomeno abbia portato ad una forte riduzione e spesso alla scomparsa delle cultivar locali, il secondo ha favorito l'aumento delle specie e varietà coltivate, con un bilancio positivo in termini di numerosità varietale (AA.VV., 2012).

La frutticoltura delle aree marginali e delle piccole aziende, che producono soprattutto per autoconsumo, ha contribuito alla conservazione di varietà frutticole di antica coltivazione, che negli ultimi venti anni, grazie all'impegno di amatori, ricercatori, amministratori pubblici, tecnici e vivaisti sono state descritte e conservate.

Il recupero dell'antico patrimonio frutticolo non si è limitato alla semplice raccolta di germoplasma

finalizzata alla salvaguardia delle varietà locali, ma, in alcuni casi, quali quello dell'albicocca Tonda di Costigliole, ha condotto anche ad una valorizzazione vera e propria in funzione di mercati particolari.

Il germoplasma locale, soprattutto di alcune specie, è inoltre utilizzato nei programmi di miglioramento genetico e ha contribuito e contribuisce tuttora alla nascita di discendenze che combinano i migliori caratteri delle vecchie cultivar con quelli delle nuove.

Le varietà autoctone: iniziative di recupero e situazione attuale

Come precedentemente testimoniato, l'attenzione verso la biodiversità del germoplasma coltivato in Piemonte ha una storia e una tradizione molto lunghe, tuttavia gli studi specificatamente indirizzati alla salvaguardia del patrimonio frutticolo iniziarono negli anni '70-'80 del Novecento, quando diverse iniziative di carattere amatoriale avviate da frutticoltori, vivaisti e scuole agrarie, furono affiancate e supportate da studi e ricerche anche a livello accademico.

La prima attività di descrizione e recupero delle varietà autoctone condotta in modo scientifico e coordinato prese le mosse dall'iniziativa avviata a livello nazionale dal CNR nel 1980 che diede vita al progetto "Difesa delle risorse genetiche delle specie legnose". Il progetto aveva lo scopo di individuare, recuperare e conservare le specie frutticole presenti sul territorio nazionale utilizzando criteri unificati. A questo lavoro prese parte l'Università di Torino.



Frutti di diverse varietà autoctone provenienti dalla collezione dell'azienda Tetti Grondana (foto Mauro Caviglione)

Successivamente nacquero diverse iniziative regionali e locali finalizzate non solo al recupero e alla descrizione del materiale autoctono, ma anche alla sua conservazione in campi collezione e alla valorizzazione delle varietà più interessanti. Nei primi anni '90, la Regione Piemonte realizzò alcuni campi collezione, in particolare di melo e di ciliegio, ubicati in aree vocate di diverse province. Anche l'Università di Torino iniziò a trasferire il materiale individuato dalle ricerche sul

territorio presso campi collezione, tra cui l'azienda Tetti Grondana di Chieri (melo, pesco, susino, ciliegio, mandorlo) ed il campo varietale sito in località Cussanio di Fossano presso l'Istituto Professionale Statale per l'Agricoltura (pero).

Grazie a questi campi collezione ci si rese conto della ricchezza varietale ancora presente in Regione e si sentì la necessità di operare in modo più sistematico con l'obiettivo di salvaguardarla e conservarla in modo razionale.

Su stimolo della Regione Piemonte e grazie all'utilizzo di Fondi Europei (Programma Operativo Interreg), fu possibile finanziare un progetto di cui la Scuola Teorico Pratica Malva Arnaldi (Bibiana-TO), Ente morale del Pinerolese, fu capofila. Scopo dell'iniziativa era quello di effettuare un'indagine su tutto il territorio regionale finalizzata a individuare e recuperare le accessioni di melo e pero ancora presenti e non già raccolte. Nell'ambito di tale progetto, tutte le accessioni recuperate sul territorio o presenti nei campi collezione esistenti sia presso enti pubblici sia presso aziende vivaistiche private, furono collocate in un conservatorio sui terreni dell'Azienda Malva Arnaldi siti a Bibiana in provincia di Torino. Tale impianto risale al 1998-1999 ed è stato ampliato negli anni successivi. La presenza contestuale del materiale nello stesso sito ha agevolato la fase di caratterizzazione del germoplasma dal punto di vista agronomico, genetico, pomologico e organolettico con l'obiettivo di individuare sinonimie ed omonimie ed evidenziare varietà valorizzabili o di interesse per il miglioramento genetico.

Altri progetti di reperimento e descrizione di risorse genetiche autoctone hanno riguardato il nocciolo ma con risultati limitati alla selezione clonale (progetto della Regione Piemonte) e alla individuazione di mutazioni genetiche della Tonda Gentile Trilobata di interesse agronomico (progetto europeo GENRES SAFENUT, 2007-2010).

Il lavoro di riordino del patrimonio castanicolo, iniziato con fondi Regionali negli anni '90, è continuato con un progetto europeo (MANCHEST, 2002-2005) svolto dall'Università di Torino in collaborazione con l'IPLA. Queste attività, con quelle finanziate localmente dalle Comunità Montane, hanno portato all'identificazione di una cinquantina di cultivar e di un centinaio di piante madri caratterizzate geneticamente ed analizzate per le caratteristiche qualitative dei frutti. Il germoplasma piemontese di castagno è raccolto presso il Centro Regionale di Castanicoltura, Vivaio Regionale Gambarello, Chiusa Pesio (CN).

Pomacee

In Piemonte, fino al secolo IX le mele, come anche altri frutti (pere, fichi, olive, castagne ed uva) erano raccolte da piante spontanee: i primi a dedicarsi alla coltivazione dei fruttiferi in regione furono gli ordini monastici cluniacensi e cistercensi (Mattiolo, 1916;

Gabotto *et al.*, 1901). A testimonianza di una particolare vocazionalità dell'ambiente, il melo, con ciliegio, pesco e cotogno, predominava tra i fruttiferi, soprattutto nel Cuneese e nel Canavese dove erano presenti piante selvatiche, piante spontanee, ma produttive, e anche alberi innestati. Inoltre la specie assunse un'importanza tale per cui anche la stessa storia della melicoltura ha coinciso per lungo tempo con quella della frutticoltura della regione. Grazie alla diversità dei suoi agroecosistemi, tracce della melicoltura del passato sono fortunatamente ancora presenti in località piemontesi un tempo intensamente coltivate che per ragioni orografiche, economiche o sociali hanno subito meno intensamente la trasformazione e la specializzazione colturale (Bounous, 2006).

Bounous *et al.* (2006) propone 129 schede di varietà censite, studiate e descritte in modo multidisciplinare. Fra queste cultivar, alcune sono recentemente ricomparse in coltura. Si tratta in particolare di Runsè e Magnana, ottime mele da tavola; Buras, di lunga conservazione; Grigia di Torriana, l'unica tra le antiche varietà geneticamente resistente a ticchiolatura, con frutti gradevoli, zuccherini e adatti anche alla cottura in forno; Contessa, diffusa nel Cuneese fino alla metà del 1900; Bella di Barge e Carbone, con frutti dalla intensa colorazione rossa.

Attualmente le antiche cultivar di melo sono spesso elemento caratterizzante la frutticoltura marginale della media montagna piemontese e formano frutteti ubicati ad altimetrie elevate, dove clima e suolo migliorano la qualità dei frutti.

Negli anni del '900 le superfici coltivate a pero erano di 2.100 ha in coltura specializzata e 12.000 ha in coltura promiscua. Pur essendo vocate alla coltura per la buona qualità delle produzioni ottenute, tali aree hanno subito una forte riduzione già a partire dagli anni 1980 con la scomparsa progressiva degli impianti non specializzati. Attualmente la superficie regionale investita è di circa 1.300 ha, localizzata prevalentemente in provincia di Cuneo. La difficoltà della specie a sviluppare mutazioni gemmarie ha favorito il mantenimento in coltura di vecchie cultivar, infatti la produzione attuale è basata su cultivar di antica costituzione ma non autoctone: William e derivate a buccia rossa o rosata, Abate Fétèl, Conference, Kaiser Alexander, Decana del Comizio, Passa Crassana.

Le cultivar autoctone hanno avuto un ruolo rilevante nel panorama varietale piemontese fino agli anni '50 del novecento. Nell'ambito del germoplasma autoctono coltivato ai tempi, alle pere estive, quali Tomin, a polpa bianca, tenera, succosa e profumata, o Brut e Bun d'istà, facevano seguito Cheussa ed Dona (Coscia) e Butirra (Romisondo *et al.*, 1986; Radicati *et al.*, 2003). Particolarmente interessanti e numerose erano le cultivar in grado di conservarsi per lunghi periodi quali Madernassa, originaria della borgata omonima nei pressi di Vezza d'Alba, con frutti medio-grandi, a polpa compatta, astringente, aromatica e

molto zuccherina, i Martin (sec, del boso, Saluse), dalla buccia rugginosa, polpa consistente, granulosa, molto aromatica e profumata, Ciat, Martinone e Supertino. Tra le varietà per la preparazione di sidro si coltivava Prus d'Èva, dai frutti acquosi e buccia verde-rossastra.

Alcune di queste cultivar sono attualmente interessate da una vera e propria riscoperta da parte della ristorazione e della cucina tradizionale, entrambe alla ricerca di sapori unici da valorizzare al meglio per incontrare gusti ed esigenze di fasce sempre maggiori di intenditori. Conferma della positiva tendenza del mercato sono le crescenti superfici investite a Madernassa o a Martin sec, cultivar apprezzate e valorizzate anche per l'idoneità a sistemi di produzione biologica o integrata.

Drupacee

Il primo accenno alla coltura del pesco in Piemonte lo troviamo negli statuti del 1402 del paese di La Morra (CN) dove le norme riguardanti l'agricoltura impongono ai possessori di terre di piantare ogni anno e per un ventennio diverse qualità e varietà di alberi fruttiferi, tra cui '*persichi durassi et nostrani*' (Bertello *et al.*, 1996). Di fatto la peschicoltura si sviluppa nelle colline piemontesi nella seconda metà dell'Ottocento quando la crisi viticola dovuta alle malattie fungine e, successivamente, alla fillossera impone l'utilizzo di nuove specie frutticole. Alla fine del 1800 comincia ad affermarsi la peschicoltura specializzata grazie anche all'inserimento in coltura di alcune varietà americane.

Il Piemonte a fine 1800 offriva le produzioni rinomate di Canale e Vezza d'Alba, di Borgo d'Ale, del Chierese, del Novarese, del bacino della Dora Baltea, delle colline Vercellesi, mentre Santena, ai tempi del Conte Camillo Benso di Cavour, era famosa per il caratteristico sistema di allevamento a contropalliera con le piante addossate ai muri per ripararle dal freddo. I nomi delle varietà autoctone di allora si riferiscono quasi sempre all'epoca di maturazione (Sant'Anna, San Giovanni, San Michele, Fior di Novembre) o alla località di provenienza (Bella di Borgo d'Ale). Ogni area aveva inoltre le proprie Pesche delle vigne, così chiamate perché coltivate tra i filari di vite e con caratteristiche variabili da zona a zona (Botta *et al.*, 1992).

Successivamente l'evoluzione della peschicoltura ha visto una notevole espansione nelle zone di pianura, dove i costi di produzione ridotti, la possibilità di irrigare, l'introduzione di nuove cultivar e, nella seconda metà del Novecento, la diffusione delle nettarine, hanno incrementato produzioni e rese. Varietà coltivate in Piemonte fin da tempi antichi, quali Bella di Borgo d'Ale, Limonino o le varie Pesche delle vigne, rimangono attualmente interessanti per lo più a livello amatoriale.

Secondo alcuni autori, la coltura dell'albicocco è presente in Piemonte fin dal XIV e XV secolo (Nada Petrone, 1981; Eandi, 1835; Casalis, 1848). In questi

testi, si cita la presenza di molte piante di “crisomelle” soprattutto nei vigneti e negli alterni e si distinguono la produzione “di collina” e quella “di pianura”, di valore economico più elevato. Il termine “crisomelle” si ritiene sia riferito alle albicocche per il colore giallo-oro che assumono quando giungono a piena maturazione. In regione è anche usato il nome “armeniache”. A differenza di quanto è avvenuto nella maggior parte dei Paesi Europei dove i termini usati per albicocco (“albercoque” in Spagna, “abricot” in Francia, “apricot” in Gran Bretagna, “aprikosen” in Germania) derivano dall’arabo “al barqûq”, in Piemonte nel nome dialettale, riconducibile nelle sue varianti al termine “armugnan”, si è mantenuto il legame con la zona di provenienza.

Nel Cuneese inoltre si presentano due situazioni distinte: nella parte sud-orientale l'albicocco è diffuso in collina (Langhe, Roero e Monferrato), mentre nella parte sud-occidentale la coltura dell'albicocco si è sviluppata in ambiente pedemontano. Il principale areale produttivo è rappresentato dall'altopiano che si estende tra Cuneo e Saluzzo, ai piedi delle Alpi Occidentali. Tale fascia si addentra nelle principali vallate, tra cui la Val Varaita (Costigliole Saluzzo, Piasco e Verzuolo) e la Val Maira (Busca). In queste aree è presente l'unica varietà autoctona di albicocco: la Tonda di Costigliole, riferibile in particolare al comune di Costigliole di Saluzzo (CN) e caratterizzata da eccellente sapore ed aroma, ma di aspetto “povero”, poco attraente (scarsa intensità del colore, modesta pezzatura). Circa un terzo della produzione è indirizzato alla trasformazione industriale, soprattutto quella dei succhi di frutta (Mellano *et al.*, 2004).



Le albicocche della cultivar Tonda di Costigliole con la loro pezzatura piccola ma uniforme presentano eccellenti caratteristiche organolettiche (foto Paolo Trovò)

Per questa varietà, che fa parte dei Prodotti Agroalimentare Tradizionale (PAT) piemontesi, è in corso l'iter per il riconoscimento IGP dell'Albicocca Cuneo. La coltivazione offre infatti buone rese economiche, soprattutto quando punta a produzioni di nicchia, nonostante sia sensibile, come molte altre varietà, al cancro batterico (*Pseudomonas syringae* pv. *syringae*).

E' piuttosto difficile reperire informazioni relative alla diffusione del ciliegio in Piemonte in epoca antica. Ci sono notizie legate soprattutto a manuali di frutticoltura che fanno riferimento alla coltura in Piemonte fra '800 e inizio '900 con indicazioni di cultivar presenti o suggerite per specifici areali piemontesi (Radicati *et al.*, 2008). La coltura del ciliegio ha sempre avuto, in questa regione, carattere marginale. Per parecchi decenni la produzione è stata destinata soprattutto al consumo familiare, legata a piante singole più che a frutteti specializzati. L'incremento della produzione con i primi impianti semispecializzati si è verificato agli inizi del '900 quando, soprattutto sulla collina torinese, il ciliegio prese il posto della vite affetta dalla peronospera e poi dalla fillossera, ed è proseguito fino agli anni '60, con il grosso della crescita fra gli anni '30 e '60 quando il mercato delle ciliegie di Pecetto torinese ha raggiunto il massimo dello sviluppo.

La produzione era ed è tuttora limitata ad alcune zone in provincia di Torino (alcuni comuni della collina torinese e della bassa valle di Susa), Alessandria (colline a sinistra del Tanaro e nelle valli Grue e Curone) ed Asti (comuni di Antignano e Revigliasco). La coltura nel passato riguardava soprattutto varietà ed ecotipi locali sia di ciliegio dolce che acido. Nei comuni di Pecetto, Chieri, Cambiano, Baldissero si trovavano duracine e tenerine fra cui: Vittona, Galucio, Graffione bianco, Vigevano, Cassadora, mentre nel comune di Trofarello si sono diffuse prevalentemente ciliegie acide fra cui Marisa è la più nota. Diffusione molto più marginale in Valle di Susa dove erano coltivate le precoci Maggioline, per poi proseguire con Buiera, Bruzolo ed alcune ciliegie acide localmente chiamate 'Griote'. Nell'Alessandrino si trovavano coltivate ciliegie dolci a polpa soda, fra le più note Bella di Garbagna, Bella di Pistoia, Ciliegia da spirito, Bianca di Garbagna fra tutte la più precoce. Infine nell'astigiano erano diffuse la Mora e il Graffione da spirito, probabilmente molto simili ad altri Graffioni coltivati in altre zone.

In anni recenti nuovi impianti, pensati secondo le moderne tecniche della frutticoltura, sono stati messi a dimora non solo nel Torinese ma anche in zone frutticole differenti come la provincia di Cuneo, Saluzzese in particolare, l'Astigiano e l'Alessandrino. I nuovi impianti che impegnano terreni pianeggianti, si discostano dalla tradizionale cerasicoltura di collina per i sestri ravvicinati, i portinnesti nanizzanti o seminanzanti, la scelta varietale e la gestione agronomica del frutteto che prevede maggiori *input* esterni in termini di fabbisogni irrigui e apporti fertilizzanti.

Nell'ambito della biodiversità del germoplasma locale di susino sono da segnalare, per la loro rilevanza culturale ed economica, i Ramasin o Ramassin, caratterizzati da frutti di piccole dimensioni destinati al consumo fresco ed alla trasformazione.

I Ramasin sono diffusi in provincia di Cuneo, Asti, Torino e sporadicamente in quelle di Vercelli e Novara.

La loro diffusione lungo le vallate alpine e collinari è da attribuirsi alle invasioni dei Saraceni avvenute tra l'800 ed il 1100 d.C. Le analisi genetiche indicano questo gruppo di susini come probabile incrocio tra *Prunus domestica* L. e *P. insititia* L. (Nassi *et al.*, 2003). Il frutto cade naturalmente alla completa maturazione fisiologica sulle reti che sono state distese sotto le piante per evitarne il contatto con il suolo. Questa tecnica consente di raccogliere frutti che presentano un grado di maturazione uniforme che incontra il gusto dei consumatori. Si ritrovano in coltura diverse cultivar, che presentano frutto tondo od ovoidale, con colorazione dell'epicarpo violacea, rosea, gialla. Le cultivar più diffuse, Ramassin di Saluzzo e Ramassin di Pagno, fanno parte dei Prodotti Agroalimentari Tradizionali (PAT) piemontesi.

Frutta secca

Il nocciolo in Piemonte assunse importanza economica a partire dalla seconda metà dell'800, con lo sviluppo dell'industria dolciaria e la nascita delle prime aziende specializzate nella sgusciatura ad Alba e Cortemilia. In questo periodo la coltura passò da una condizione diffusa ma sporadica e promiscua a quella di risorsa di crescente interesse economico e destinata a specializzarsi. L'origine della Tonda Gentile delle Langhe, oggi denominata Tonda Gentile Trilobata, è sconosciuta ma si ritiene che la cultivar inizi a diffondersi in quegli anni diventando l'unica varietà coltivata in regione per le eccellenti caratteristiche organolettiche e tecnologiche, molto adatte alla trasformazione industriale (Romisondo *et al.*, 1983; Valentini *et al.*, 2001). Negli anni cinquanta la superficie a nocciolo era intorno ai 2.000 ha con produzioni di circa 2.000 t. Nello stesso periodo si sviluppava ad Alba l'industria Ferrero e, negli anni '80, con la crescita dell'industria dolciaria si arrivò ad una superficie investita di 7.000 ha di cui l'81% in provincia di Cuneo, il 15% in quella di Asti ed il 4% nell'Alessandrino.



I corileti di Tonda Gentile Trilobata rendono unico il paesaggio delle Langhe (foto Nadia Valentini)

In tempi recenti la corilicoltura si è ulteriormente espansa arrivando ad occupare circa 19.000 ha nel 2016 grazie alla crescente richiesta dell'industria ed ai remunerativi prezzi di mercato. La Tonda Gentile Trilobata rimane la varietà di riferimento e le sue produzioni sono tutelate sotto l'IGP "Nocciola Piemonte". Nella zona intorno a Biglini (Alba-CN) ha una certa diffusione la cultivar Tonda di Biglini (Romisondo, 1960; Valentini *et al.*, 2014), varietà a maturazione molto precoce con frutti simili a quelli di Tonda Gentile Trilobata di cui è probabilmente una mutazione spontanea.

La presenza del castagno in Piemonte, diffuso lungo tutto l'arco alpino ed appenninico ed anche in diverse zone collinari come quelle del Roero e delle Langhe, è antichissima. Latino *et al.* (2009) riportano che i primi riferimenti alla coltura del castagno in provincia di Cuneo, uno dei principali areali castanicoli regionali, risalgono alla fine del XII secolo. Fin dal 1500 il mercato castanicolo di Cuneo era molto attivo e rimase a lungo il principale centro commerciale, diventando nel tempo riferimento anche a livello europeo. Bounous (1999) riporta un elenco di 85 cultivar presenti nel solo Cuneese all'inizio del novecento, mentre a fine XX secolo, conteggiando sia le varietà più note, sia quelle presenti soltanto in specifiche vallate, questo autore stila una lista di una cinquantina di cultivar ed ecotipi distinguendoli per zona di coltivazione.

Attualmente (Bounous, 2014) il panorama varietale piemontese comprende 22 cultivar di castagno e 7 di marrone di particolare diffusione. In regione sono presenti due IGP: Marrone della Val di Susa IGP e Castagna Cuneo IGP, che riguarda le principali cultivar del Cuneese.

Il germoplasma autoctono include cultivar con castagne adatte alle trasformazioni di pasticceria (canditura, glassatura), quali ad esempio il Marrone di Chiusa Pesio, il Garrone Rosso o i Marroni della Val Susa, oltre a varietà con frutti di piccola pezzatura, molto dolci, da arrostire, essiccare o trasformare in farina, quali le cultivar Gabbiana e Frattona delle valli Monregalesi, ed altre con caratteri organolettici particolari per il consumo fresco, quali le cultivar Gentile, Neirana e Madonna.

Nonostante la drastica riduzione delle produzioni dovuta all'abbandono dei castagneti da frutto occorsa nel secolo scorso, nell'ultimo ventennio si è osservato un crescente interesse per il recupero degli impianti e delle varietà locali, alcune delle quali a rischio di estinzione, considerate patrimonio culturale da preservare e valorizzare. La presenza del cancro corticale e più recentemente la diffusione del cinipide galligeno, solo recentemente contrastato attraverso la lotta biologica, hanno frenato questa azione di recupero e la realizzazione di nuovi impianti, favorendo, inoltre, la messa a dimora di frutteti con cultivar eurogiapponesi, dotate di frutti di qualità inferiore, ma di grossa pezzatura e maturazione precoce.

Collezioni presenti in regione

Il conservatorio della Scuola Teorico Pratica Malva Arnaldi

Il Conservatorio è stato realizzato dalla Scuola Teorico Pratica Malva Arnaldi nel Torinese a Bibiana su una superficie di 3,06 ettari dedicati alle collezioni di germoplasma di cui 2,7 ettari ospitano fruttiferi; in particolare, attualmente sono presenti oltre 400 cultivar di melo, 80 di pero, un centinaio di drupacee e 30 di nocciolo. La Scuola realizza progetti per continuare a gestire e studiare il materiale raccolto e le attività vengono svolte in collaborazione con l'Università di Torino, che ha messo a disposizione anche i risultati delle osservazioni rilevate nel proprio campo collezione di varietà frutticole presso l'Azienda Tetti Grondana di Chieri (TO).

Gli studi finora attuati del germoplasma frutticolo sono stati finalizzati, tra l'altro, a:

- individuare, descrivere, caratterizzare, risanare, conservare e catalogare la biodiversità frutticola piemontese;
- verificare la presenza di tolleranze e resistenze alle principali avversità;
- determinare il valore nutraceutico (presenza di vitamine e polifenoli).

Collezione dell'azienda Tetti Grondana dell'Università di Torino

L'azienda Tetti Grondana dell'Università di Torino - Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali ed Alimentari si trova a Chieri (TO) occupa 17 ha ed ospita una vasta collezione di fruttiferi sia autoctoni sia di provenienza nazionale ed internazionale.

La collezione, costituita da circa 800 accessioni, di cui circa il 50% è costituito da materiale autoctono, comprende 254 varietà di melo, 110 varietà di pesco, 120 varietà di ciliegio, 98 varietà di pero, 30 varietà di albicocco, 67 di susino, 33 di mandorlo, 33 di noce, 68 di nocciolo.

Questa ricca collezione, tra le più prestigiose d'Italia, include entità rare o in via di estinzione. La qualità e la quantità dei materiali genetici rari in collezione la collocano, a pieno titolo, a livello di altri prestigiosi conservatori botanici di fama internazionale.

Arboreto del Centro Regionale di Castanicoltura

La biodiversità castanicola, non soltanto regionale, ma anche nazionale e internazionale è in buona parte conservata presso l'arboreto collezione del Centro Regionale di Castanicoltura, sito presso il vivaio regionale Gambarello di Chiusa Pesio (CN). L'arboreto rappresenta uno dei risultati dell'attività svolta a seguito dell'accordo di collaborazione stipulato nel 2003 fra la Regione Piemonte, il Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari - DISAFA dell'Università degli Studi di Torino, l'IPLA, la Comunità Montana delle Alpi del Mare e l'Ente Gestione Parchi e Riserve Naturali Cuneesi.

Le principali attività del Centro riguardano la caratterizzazione agronomica e molecolare della biodiversità castanicola, la sperimentazione di tecniche colturali e di propagazione per frutteti e cedui, lo studio degli aspetti fitosanitari (insetti, cancro corticale, mal dell'inchiostro, marciume delle castagne), lo sviluppo delle filiere frutto, legno e legno-energia e l'assistenza tecnica, la formazione e la divulgazione inerente le molteplici peculiarità del castagno, oltre alla realizzazione della collezione varietale. Su una superficie di circa 5 ha, sono state messe a dimora circa 350 piante rappresentative di 126 cultivar, ibridi e selezioni, di cui una trentina di cultivar autoctone. Tale collezione risulta essere attualmente una delle più ampie e complete di *Castanea* spp. a livello internazionale: comprende infatti cultivar provenienti da tutto il territorio regionale e da gran parte di quello nazionale, cultivar italiane che hanno ottenuto il riconoscimento DOP o IGP e accessioni provenienti da altri Paesi europei ed extraeuropei.



L'arboreto collezione del Centro di Castanicoltura presso il vivaio Regionale Gambarello di Chiusa Pesio-CN (foto Gabriella Mellano)

Norme ed iniziative di valorizzazione, promozione e divulgazione

Le finalità regionali sono anche concentrate sulla valorizzazione del patrimonio genetico locale dal punto di vista produttivo, didattico, culturale e turistico.

Infatti, alcune iniziative hanno promosso il consumo di frutta fresca e trasformata di antiche varietà piemontesi da parte di giovani consumatori, turisti, mense scolastiche e ospedaliere. Si ricordano per esempio due progetti realizzati, nell'ambito del programma ALCOTRA 2007 - 2013: il progetto "Frutteti, biodiversità e giovani consumatori" coordinato nel biennio 2009-2011 dal C.I.O.F.S.-F.P. Piemonte (Centro Italiano Opere Femminili Salesiane - Formazione Professionale) e il progetto "Fruit'Alp" coordinato dal 2013 al 2015 dalla Scuola Teorico Pratica Malva Arnaldi che si proponevano la valorizzazione delle antiche varietà frutticole alpine attraverso la definizione e la promozione di un paniere

di prodotti trasformati a base di frutta, messi a punto con il coinvolgimento attivo dei giovani, distribuiti nei luoghi di aggregazione giovanile e promossi attraverso attività di educazione al consumo della frutta locale, espressione di biodiversità. Queste iniziative hanno permesso di ottimizzare la trasformazione di frutta locale realizzando prodotti quali succhi, sidri, mousse e chips utilizzando antiche varietà e di promuovere tali prodotti nei percorsi del turismo culturale e naturalistico ovvero nei musei, nelle mostre e nei grandi eventi di piazza.



Il Conservatorio della Scuola Teorico Pratica Malva Arnaldi raccoglie circa 400 cultivar di melo (foto Lorenzo Grasso)

Inoltre, alcune antiche varietà sono state inserite nell'elenco dei Prodotti Agroalimentari Tradizionali (PAT) a cui la Regione Piemonte ha dato visibilità all'interno del Portale Piemonte Agriqualità (<http://www.piemonteagri.it/qualita/it/>) inserendoli nei

sistemi di qualità regionali: un modo per valorizzare la biodiversità all'interno di un territorio fatto di ambienti tipici, usi e tradizioni.

Le azioni di valorizzazione sono state promosse anche da varie associazioni che si sono costituite nel nostro territorio: è il caso dell'Associazione regionale Produttori di Antiche Mele Piemontesi nata nel 2002, di PINFRUIT, un consorzio di aziende piemontesi che producono antiche varietà e del presidio delle antiche cultivar di melo di Slow Food. In generale, si vuole favorire il consumo di varietà antiche che, essendo ben adattate alle condizioni pedoclimatiche piemontesi, possono ancora rappresentare un'opportunità economica del territorio.

Ogni anno la manifestazione Tuttomele di Cavour diventa un'occasione per far apprezzare ai consumatori le antiche varietà di melo, affiancate alle cultivar più commerciali, anche predisponendo mostre pomologiche.

La Regione Piemonte ha inoltre pubblicato raccolte di schede descrittive - risultato dei progetti di ricerca affidati all'Università di Torino, al CNR, alla associazione Facolt ed alla Scuola Malva Arnaldi - e disponibili anche sul sito della Regione Piemonte. Si tratta di monografie su melo, pero e ciliegio del Piemonte.

Per favorire inoltre la massima diffusione della conoscenza del patrimonio genetico piemontese è in atto la creazione di una banca dati per la raccolta delle schede finora pubblicate e di tutte le informazioni raccolte negli ultimi venti anni.

Testo tratto ed integrato da: Botta *et al.* (2015) e Ricci (2015).

Bibliografia

- AA.VV., 1991. Frutticoltura Speciale. Reda, edizioni per l'agricoltura, Roma; pp. 783.
- AA.VV., 2012. Piano Nazionale sulla Biodiversità di Interesse Agricolo. Linee Guida per la Conservazione e la Caratterizzazione della Biodiversità Vegetale di Interesse per l'Agricoltura. MiPAAF – INEA pp. 316.
- Bertello L., Calabrese G., Frignani V., Molino B., Quadro C., Radicati L., Ricaldone G., 1996. Il pesco. ASTISIO, Associazione Artistico-Culturale del Roero; pp. 72.
- Botta R., Beccaro G., Mellano M.G. 2015. La frutticoltura in Piemonte: cenni storici e situazione attuale. In Frutti dimenticati e biodiversità recuperata. Quaderni ISPRA 7:21-34.
- Botta R., Vergano G., Radicati L., 1992. Indagine sul germoplasma locale di pesco nell'Albese (Cuneo). Atti Congresso su "Germoplasma frutticolo - salvaguardia e valorizzazione delle risorse genetiche". Alghero, 21-25 settembre: 267-272.
- Bounous G., 1996. Piccoli Frutti. Lamponi – Rovi – Ribes. Uva Spina Mirtilli. Edagricole, Bologna; pp.434.
- Bounous G., 1999. Tra i castagni del Cuneese. Ed. Metafore, Cuneo; pp. 79.
- Bounous G., 2014. Il castagno. Edagricole agricole New Business Media, Bologna; pp. 420.
- Bounous G., Beccaro G., Mellano M.G., 2006. Antiche cultivar di melo in Piemonte. Ed. Regione Piemonte, pp. 167.
- Carlone R., 1955. Le gloriose tradizioni e le possibilità future della frutticoltura nell'Ovest Piemonte. Stab. Tip. Richard, Saluzzo, pp.12.
- Casalis G., 1848. Dizionario geografico, storico, statistico, commerciale degli stati di S. M. il Re di Sardegna. Editore G. Maspero Librajo e Cassone, Marzorati, Vercellotti tipografi.
- Eandi G., 1835. Statistica della provincia di Saluzzo. D. Lobetti Bodoni, Saluzzo.
- Gabotto F., Roberti G., Chiattono D., 1901-1902. Cartario dell'abazia di Staffarda fino al 1313, vol. 1-2. Biblioteca della società storica subalpina 11-12.

- Gallesio G., 1817-1839. Pomona italiana ossia Trattato degli alberi fruttiferi. Pisa co' caratteri dé Fratelli Amoretti, presso Niccolò Capurro.
- Genesy A., 1882. Trattato razionale di frutticoltura: ossia frutteto di campo e frutteto di giardino. Fratelli Casanova ed., Torino; pp. 200.
- Gianetti G., Cotroneo A., Garofano M., Galliano A., Vittone F., 2002. Acquisizioni preliminari sul deperimento lignicolo dell'actinidia in Piemonte. *Frutticoltura* 9 (LXIV): 65-68.
- Latino G., Quaranta S., Convertini S., Mellano M.G., Beccaro G. L., Bounous G., Bosio G., 2009. La castanicoltura da frutto in Piemonte. Suppl. al 63 "Quaderni della Regione Piemonte – Agricoltura"; pp: 23.
- Leroy A., 1873. Dictionaire de Pomologie, Vol. 3 et 4. Paris.
- Mattiolo O., 1916. La frutticoltura in Piemonte nella Storia, nell'Arte e nei suoi rapporti colla Reale Accademia di Agricoltura di Torino. *Annali Regia Accademia di Agricoltura di Torino*, 59: 135-194.
- Mellano M.G., Valentini N., Aigotti R., Zeppa G., Botta R., 2004. Tonda di Costigliole: dal Piemonte l'albicocca più tardiva. *Rivista di Frutticoltura e di Ortofloricoltura* 66 (9): 60-63.
- Morettini A., 1956. Frutticoltura generale e speciale. Reda, edizioni per l'agricoltura, Roma; pp. 815.
- Nada Petrone A. M., 1981. Il cibo del ricco ed il cibo del povero. Contributo alla storia qualitativa dell'alimentazione. L'area pedemontana negli ultimi secoli del Medioevo. Centro Studi Piemontesi, Torino; pp. 562.
- Nassi M.O., Ruffa E., Me G., Lepori G., Radicati L., 2003. A contribution to the systematics of a piedmontese plum ecotype. *Plant Breeding* 122, 6: 532-535.
- Portale Piemonte Agriqualità (<http://www.piemonteagri.it/qualita/it/>)
- Radicati di Brozolo L., Casavecchia V., 2003. Antiche cultivar di pero in Piemonte. Suppl. al n. 37 di "Quaderni della Regione Piemonte – Agricoltura"; pp. 94.
- Radicati di Brozolo L., 2008. Antiche cultivar di ciliegio in Piemonte. Suppl. al n. 60 di "Quaderni della Regione Piemonte – Agricoltura"; pp. 75.
- Ricci L., 2015. Iniziative regionali a tutela della biodiversità. In *Frutti dimenticati e biodiversità recuperata. Quaderni ISPRA* 7: 67-71.
- Roda M., 1886. Relazione descrittiva del nuovo orto sperimentale e scuola pratica di frutticoltura ed orticoltura della r. Accademia d'agricoltura di Torino al Valentino, Torino, Tip. E Lit. Camilla e Bertolero, 1886, pp. 7 con Tavola.
- Romisondo P., 1960. La coltura del nocciuolo in Piemonte. *Frutticoltura* 2: 127-135.
- Romisondo P., Bruno E., Radicati di Brozolo L., Me G., 1986. Importanza e prospettive della ricerca del germoplasma locale ai fini del miglioramento dell'attuale patrimonio varietale del pero. *L'Informatore agrario* 47 (45): 59-63.
- Romisondo P., Carlone R., Eynard I., Paglietta R., 1985. Evoluzione dell'arboricoltura da frutto e della viticoltura. *Annali dell'Accademia di Agricoltura di Torino*, vol. CXXVII, II tomo: 227-243.
- Romisondo P., Vacchetti M., Bertone P., 1983. Origine, storia, diffusione e coltura in Piemonte del nocciuolo cultivar 'Tonda Gentile delle Langhe'. *Atti Convegno Internazionale sul Nocciuolo*, Avellino 22-24 settembre 1983, 355-362.
- Segre G., 1996. La frutticoltura piemontese fra Ottocento e Novecento. Il museo della frutta. La collezione Garnier-Valletti e la frutticoltura storica piemontese, U. Allemandi & C., Torino: 37-42.
- Valentini N., Calizzano, F., Boccacci, P., Botta, R. 2014. Investigation on clonal variants within the hazelnut (*Corylus avellana* L.) cultivar 'Tonda Gentile delle Langhe'. *Scientia Horticulturae* 165: 303-310.
- Valentini N., Marinoni D., Botta R., Me G., 2001. Cloni della cultivar Tonda Gentile delle Langhe a confronto: risultati di cinque anni di osservazioni. *Rivista di Frutticoltura e di ortofloricoltura* 10: 67-71.

Cultivar autoctone segnalate in Piemonte

Cultivar autoctone

Albicocco

Alessandria (di)
Alessandrina Lucente Precoce
Alessandrino
Claudia
Cuneo
Grossa Tardiva di Cuneo
Tonda di Costigliole

Castagno

Castagne

Bojana
Bracalla
Brunette
Ciapastra
Ciarana
Contessa
Fogliassa
Frattona
Gabiana
Gaggia
Garrone Nero
Garrone Rosso
Gentile
Gioviasca
Grossetta
Madonna
Marrubia
Martiniana
Muraie
Neirana
Pelosa di Vaie
Pelosa Grossa
Pelose
Piccotto Speciale
Pluviasche
Precoce di Brignola
Primemura
Pugnenga
Rossastra

Cultivar autoctone

Rubiera
Ruiana
Rusa
Sarvai d'Oca
Sarvaschina
Selva Neira
Selva Russa
Siria
Solenca
Spinalunga
Tempuriva
Travisò
Varsei
Verdeisa
Viri
Marroni
Marrone della Valle di Susa
Marrone di Chiusa Pesio
Marrone di Perosa Argentina
Marrone di Roccaerverano
Villar Pellice

Ciliegio

Ciliegio acido

Agriota Leverone
Amarena Bianca
Amarena Cup bà Rico
Amarena del Canalese
Amarena del Saluzzese
Amarena di Bruzolo
Amarena di Foresto
Amarena di Mentoulles
Amarena di Trofarello
Amarena Grange
Amarena Nera
Amarena Piemontese Rossa
Amarena Pusino
Calusetto
Ciliegio Progressiflora
Foresta

Cultivar autoctone

Griotta Davi
 Griotta precoce
 Issula Nera
 Issula Rossa
 Marasca del Canalese
 Marasca del Piemonte
 Marasca del Saluzzese
 Marisa
 Visciola
 Visciola Nera del Piemonte

Ciliegio dolce

Ascensione
 Avigliana
 Bà Rico 1
 Bà Rico 2
 Bella di Garbagna
 Bianca rosata del Piemonte
 Biancolina
 Biancona di Garbagna
 Borella
 Borellona di Montecastello
 Bruzolo
 Buiera
 Bussoleno 1
 Calusetto Giugno Tumà
 Cantona
 Cassadora
 Ceresa Colombè
 Ceresa di Montecastello
 Chianocco Colombè
 Chiusa San Michele
 Ciliegia Bianca
 Ciliegia da Spirito
 Coldimosso 1
 Coldimosso 2
 Coriolina
 Cummina
 Duracina clone 3
 Duracina di Garbagna
 Duracina Gambolungo
 Durona bianca
 Duroncina di Garbagna
 Durone Aris

Cultivar autoctone

Durone di Foresto
 Durone di Villardora
 Durone nero
 Durone Piemonte
 Durone Ricciarda
 Fior di Maggio
 Fratin
 Gallinetta
 Galucia
 Galucio
 Gambalò
 Gambolungo di Garbagna
 Gambolungo di Montecastello
 Gariolina
 Golucio Aris
 Gouluciu Nebbie
 Graffione Bianco
 Graffione Bianco di Bardonecchia
 Graffione da spirito di Revigliasco d'Asti
 Graffione di Pecetto
 Graffione Foresto
 Graffione nero Col di Mosso
 Luisa
 Maggiolina
 Martini
 Matinera
 Mollana
 Moncalera
 Moncalieri precoce
 Napoleona
 Neirana
 Nera Bà Rico Cup
 Nizzarda Grossa
 Nizzarda Piccola
 Panteri
 Piota Lunga
 Pomina
 Precoce di Rivarone
 San Giovanni
 Sant' Ambrogio
 Vigevano
 Villardora
 Vittona

Cultivar autoctone

Vittona della Spiga
Vittonetta

Fico

Brogiotto Bianco
Brogiotto Nero
Dottato
Fetifero
Verdino

Mandorlo

Montex
Seghino Basso
Stamian
Val Susa 2F
Val Susa 3E
Val Susa 4B
Val Susa da seme A
Val Susa da seme B
Vanzone

Melo

America
Aosta
Arnaudi
Azzurra Tron
Baròl
Bel 'd Magg
Bel d'Italia
Bel Robi
Bela Giuseppina
Bella di Barge
Bella Donna
Bella Elisabetta
Bertoldo
Bessè
Bianc Bruce
Bianc Brusc
Bianchi
Bianco Dolce
Binell russ
Biro

Cultivar autoctone

Bisotula
Bisotula Rossa
Blet
Boca Romisondo
Bota Dossa
Bota Dura
Bouchard
Brasca
Bruera
Bruschëtta
Buceta Russa
Buras
Buta Bianca
Buta Rossa
Ca
Ca Romisondo
Calvilla Bruna
Calvilla Rossa
Canditin-a
Cantagalli
Cantin
Capel da Pret
Caporal
Carbone
Carla
Carla del Canada
Carla di Botto
Carla Doppia
Carla Rusa
Carla Valsesiana
Carlo Rosso
Carpandù Russ
Carpandù Vert
Carpandù Bianco
Carpandù Brusc
Carpandù dei Doss
Carpandù delle Valli di Lanzo
Carpandù Rusnent
Cassa
Cavalin
Cerina
Ciard
Ciocarin-a Bianca

Cultivar autoctone

Ciocarin-a Rossa
Ciochera Rosa
Ciochin
Ciòdo
Cionet
Clot
Comba
Composta vera
Contessa
Cornalin
Coronei
Costa
Cousotte
Cumian-a
Curunè
Custaccia
Damadè
Decio
Decio Giallo
Di Robilante
D'la Composta Grosa
Dolce dei Bigiardi
Dolce di Chiomonte
Dolcezza di Tronzano
Dominici
Dorelli
Dosc Piat
Edoardo VII
Exilles 28/13
Fagnan
Fantasia
Fava
Fer Grignase
Fer moia
Fer Val Sesia
Ferminel
Fior di maggio
Fraiga
Francese
Furnas
Gambafina
Gambafina Piatta
Gare Brusche

Cultivar autoctone

Gare Dolci
Garola
Gentile
Giachetta
Giacon
Giallo Gianassono
Gian d'André
Gianson
Giaun
Gigio
Gigiot
Giordano M.
Giraud A.
Giuliano B.
Gran Alesander
Grassi Vino Cotto
Grauer Apfel
Grigia di Giglione
Grigio Dolce
Gris a Ponta Pianëtta
Gris Berti
Gris Canovoeit
Gris d'la Composta
Gris Peder
Gris Ross
Isabella
Lest
Limoncella Rossa
Limoncino
Liscia di Cumiana
Long I
Long II
Losa
Lusin
Lusot
Macarie
Madama
Maddalena
Maggengo
Magnana
Magnana di Bruce
Marcon
Margheritin

Cultivar autoctone

Marro
 Matan
 Meissun
 Mela Cono
 Mela Magnetti
 Mela Pera
 Mela Rosa
 Mela Vinaccia
 Melo della Lira
 Miglian
 Molsina Veja
 Molsina verde
 Morela Barge
 Mostlot
 Mur da Bò
 Mustlot
 Mutuneta
 Palma d'Oro
 Paradisa
 Pasarot
 Penas
 Pertus
 Pescadura
 Piattin
 Picotto
 Pin dal vis
 Pom da Fricassé
 Pom dal Gustin
 Pom d'Aram
 Pom del Babi
 Pom del Logia
 Pom d'j Ebrei
 Pom d'la Biola
 Pom d'la Brina
 Pom d'la Cassina
 Pom d'la Costa Ross
 Pom d'la Magna
 Pom d'la Martina
 Pom d'la Massa Dunscia
 Pom d'la Tera
 Pom Doss
 Pom Limon
 Pom Real

Cultivar autoctone

Pom Ros
 Pom 's San Firmin
 Pom Sonaja Vert
 Pomel
 Porta
 Presec
 Procaria
 Pron
 Pum Bargnol
 Pum Barol
 Pum Binell
 Pum Caramela
 Pum 'd l'Or
 Pum 'd Natal
 Pum 'd San Jacco
 Pum dal Pustin
 Pum del Brucé Testona
 Pum d'la Geografia
 Pum d'la Nuella
 Pum Purtigal
 Pum Rusà
 Pum Suchè
 Pum Videun
 Pumé
 Quelli del Maestro
 Raich
 Rap d'or
 Ravé
 Ravè Germanic
 Regine
 René Inverso
 Renetta Grigia di Torriana
 Renetta Rossa
 Renetta Verde
 Riga
 Riga 'd la Val Fergia
 Rigà 'd Munt'orfo
 Riga Larga
 Rigadin
 Risulent
 Robilante
 Rosa d'Agosto Bianca
 Rosa d'Agosto Rossa

Cultivar autoctone

Rosa di Monte
 Rosa d'Inverno
 Rosmarino
 Ross Bosona
 Ross Bursetta
 Ross Celle Macra
 Ross D'Aratama
 Ross del Torinin
 Ross Giambon
 Ross Magiur
 Ross Masulet
 Ross Morin-a
 Ross Percit
 Ross Tumasin
 Rossa Val Tanaro
 Rossa X
 Rossi
 Rosso del Povero
 Rosso di Mafiotto
 Rosso Gianassoni
 Rosso Jahier
 Rossotti Morsini
 Rubatine
 Ruggine della Fontana
 Ruggine Invernale dolce
 Ruggine Rosa
 Runsè
 Rus American
 Rus d' Linot
 Rus d'la Cavalota
 Ruscai-o
 Rusin Bipo
 Rusin d'Unvier
 Rusnent Doss
 Rusnent Giolitto
 Rusnenta Coldimosso
 Ruso del Vaj
 Rustajen
 Sabiareul
 Sabiol
 San Gervasio
 San Perô
 San Sebastian

Cultivar autoctone

Sant'Anna
 Sant'Anna Giallo
 Sapiat
 Sapis
 Saun-a
 Savoia
 Sciarle
 Sconosciuta Benech
 Selvatico Rocca
 Senatore
 Signorile
 Soelie
 Soelie ed Cumiana
 Sonaja rossa
 Spiritin
 Stele
 Subio
 Susin
 Testone
 Tonda delle Schiavate
 Turbul
 Turinett
 Valecc
 Valeis
 Vallauri
 Vecchio Boca
 Vecchio Ca
 Venaus
 Verde di Cantalupa
 Verdeis
 Verdisin
 Verdone
 Vergantina
 Vialòta
 Vignola
 Villa
 Vinà
 Vittorio
 Voncia

Nocciolo

Tonda Gentile
 Tonda di Biglini

Cultivar autoctone**Noce**

Cocco del Piemonte
Feltrina

Pero

Airola Maria
Armella
Baretta
Barutello Rino
Bernagion busiard
Beurrè giàun
Bianchetto
Brutta e Buona d'Estate
Brutta e Buona d'Inverno
Buiette
Butirra Grigia
Camagna
Cedrata Romana
Cheussa ed dòna rossa
Ciat
Ciatin
Citron
Coj dla supa
Del Carabiniere
Ghnò
Ghnò verde
Godon
Lardé
Lombard Bianc
Lombard Gris
Madamin
Madernassa
Madonna di Gaiola
Martin Berton
Martin Bianco
Martin del Bòso
Martin della Sala
Martin di Saluzzo
Martin Dobi
Martin Sec
Martin Sec estivo
Martinone
Mazzonin

Cultivar autoctone

Menta
Moro
Peppo
Pera della Madonna
Pera di S. Anna
Pere a polpa Sanguigna
Prusette
Pruss dl'Eva
Pruss d'la Fontana
Pruss d'la Lira
Pruss d'Otogn
Pruss Gròss
Prussotin d'la Giòia
Rose e Fiori
Rusnent
San Giovanni
Spadona Rossa
Spadoncina
Supertino
Sus Bon
Tibè
Tomin
Tortolin

Pesco

Pesche
Albertone
Aletta
Anna Maria
Badoglio
Begnin
Beica Bin
Bella di Borgo d'Ale
Bella di Matteo
Bollenghino
Botto
But
Ceriale
Cervetto
Cervetto Tardiva
Cici
Cinzia
Cisi

Cultivar autoctone

Costa
 De Gasperi
 Delizia di Giugno
 Dorsello
 Gialla di Carema
 Gialla di Rondissone
 Giallo del Porretto
 Impero
 Lenin
 Maggiolini
 Marchesin
 Marocchi
 Mercandin
 Montaldo
 Moro
 Moscatellino
 October Red
 Persi d' Vigna
 Pesca Chiappa
 Pesca della Vigna
 Pesco della Fogliassa
 Pesco Fortusini
 Ponte Romano
 Precoce Rachele
 Prete
 Principe
 Principe di Piemonte
 Re Umberto
 Reale Giallo
 Rosso di Pozzolo
 Rosso Selvaggio di Canove
 San Lorenzo
 San Martino
 San Michele Giallo
 San Michele Rosso
 San Pier
 San Pietro
 San Rocco
 Sanguigna di Savoia
 Sant'Anna
 Selvaggio di Canove
 Tabalet
 Tilo

Cultivar autoctone

Tos-china Novembre
 Vaschetto
 Vito

Susino**europeo e siriano**

Bernarda
 Bertola
 Blu Precoce
 Brignas
 Brignon del Burcina
 Brignon di Cambursano
 Brignone
 Castellinaldo
 Dal Col
 Dal Col Viola
 Di Spagna
 Ghiglia
 Gialla del Comizio
 Gialla di Mondovì
 Giugnola
 Lazzarino
 Maddalena
 Montaldo
 Ostenga
 Prugna Liquore
 Ramasin
 Ramasin Asti Cisterna
 Ramasin Asti Gherba 1
 Ramasin Asti Gherba 2
 Ramasin Asti giallo
 Ramasin Asti San Damiano
 Ramasin Asti Santena rosso
 Ramasin Bianco
 Ramasin Chieri Nebbia
 Ramasin Chieri S. Giovanni 1
 Ramasin Chieri S. Giovanni 2
 Ramasin Chieri Saluzzo
 Ramasin Costigliole Saluzzo 1
 Ramasin Costigliole Saluzzo 2
 Ramasin Costigliole Saluzzo 3
 Ramasin Costigliole Saluzzo 4
 Ramasin Cuneo San Biagio

Cultivar autoctone

Ramasin Cuneo Vicoforte
Ramasin d'Agosto
Ramasin del Roero
Ramasin di Pagno
Ramasin di Saluzzo
Ramasin di Volpedo
Ramasin D'la Nebbia
Ramasin Grugliasco Giallo
Ramasin Grugliasco Rosso precoce
Ramasin Grugliasco Rosso tardivo
Ramasin Piccolo
Ramasin Rosa
Ramasin Saluzzo Castellar
Ramasin Saluzzo S. Lazzaro 1
Ramasin Saluzzo S. Lazzaro 2
Ramasin Saluzzo S. Lazzaro 3
Saluzzo
San Bernardo
San Giovanni
San Giovanni di San Mauro
San Luigi
Sant'Anna
Scanarda
Settembrina Ovale
Settembrina Rotonda
Susino della Febbre
Tipo 1
Tipo 2
Tipo 3
Uovo di Tacchino



Lombardia



Lombardia, biodiversità frutticola

Cenni storici sulla frutticoltura regionale della Lombardia¹

L'agricoltura padana aveva conosciuto un periodo di sviluppo fiorente ai tempi migliori dell'Impero Romano come testimoniano gli autori dell'epoca, tra cui Virgilio, mantovano, Cicerone, ma particolarmente Plinio, Marziale, Columella e Varrone.

“Ogni zona, provveduto a quanto occorre ai suoi precipui bisogni, doveva pensare alle richieste dell'unico grande mercato mondiale” (Niccoli, 1902). All'epoca del terzo censimento di Augusto (14 d.C.), la sola città di Roma contava infatti circa 800.000 abitanti ed oltre un milione comprendendo l'Agro Romano, popolazione mai raggiunta in Europa da nessuna città fino al secolo XIX.

Nella pianura padana, accanto a grandi proprietà di personaggi facoltosi (Plinio aveva tenute sul lago di Como) non mancavano le piccole proprietà derivate dalla ripartizione delle terre (centuriazione) fatta per compensare i centurioni che avevano partecipato alle campagne di conquista. Tracce delle centuriazioni sono ancora ben visibili nella pianura padana e particolarmente in Lombardia. L'alto tenore di vita della capitale era esportato in provincia dai proprietari terrieri che vi avevano tenute e possedimenti e probabilmente anche dai piccoli proprietari di origine romana. Di conseguenza anche in provincia si faceva largo uso di frutta e ortaggi, a quanto riferiscono Plinio, Columella e Varrone, gli autori georgici più famosi. Sembra (Niccoli *l.c.*) che ai tempi di Catone (160 a. C.) la frutticoltura puntasse più alla quantità che alla qualità, poiché l'autore non elenca che sei varietà di fichi, i frutti di cui parla più estesamente, due di nocchie, poche varietà di pere, di mele, di castagne, di ciliege, ma ai tempi di Plinio (23-79 d.C.) già si contavano una quarantina di varietà di pere, venticinque di mele, ventisei di fichi, dodici di susini, otto di ciliege, mentre le albicocche rappresentavano una novità ed erano pagate a numero. Di pesce, anch'esso introdotto da poco in Italia, Plinio ne ricorda solo cinque varietà. L'evoluzione varietale del pesce in effetti fu successiva: nel sedicesimo secolo il Mattioli ne descriverà una ventina di varietà, e il Micheli, un secolo più tardi, ben quarantasette.

La decadenza dell'agricoltura padana andò di pari passo con la decadenza dell'Impero: lenta fino al 200 d.C., rapida dal 200 al 300, rapidissima nei secoli IV e V (*ibid.*). Un editto di Diocleziano vietava di piantar viti per non ridurre la produzione di cereali, che ormai scarseggiavano. Lo smembramento dell'Impero e l'imposizione di tributi sempre maggiori, sia in denaro che in natura, resero la vita nelle campagne così

insostenibile che Teodosio dovette stabilire la pena capitale per chi tagliava le viti e le piante per non pagare i tributi dovuti.

Le invasioni dei barbari completarono l'opera. Verso la fine del regno di Teodosio (345 d.C.) la pianura tra Milano e Bologna, già fiorentissima, era ormai spopolata e abbandonata alla mercè di invasori barbari: Goti, Vandali, Unni e Longobardi. Questi ultimi, scesi in Italia nel 568, fondarono un regno che durò fino al 774, di cui rimane traccia indelebile nel nome Lombardia. E' soltanto dopo il Mille che, col sorgere dei Comuni, il rifiorire delle industrie e dei commerci, inizia il risorgere dell'agricoltura. Attorno al 1305 venne pubblicato il *Liber Ruralium Commodorum* di Piero De' Crescenzi, i cui precetti, tratti in parte dagli scrittori latini erano però prevalentemente frutto di proprie osservazioni. Piero De' Crescenzi era contemporaneo di Tommaso d'Aquino, di Marco Polo, di Dante ed era ancora in vita alla nascita di Petrarca e Boccaccio che, a loro volta, si occuparono e scrissero di agricoltura.



Vecchi impianti frutticoli in Valcamonica. (Foto O. Failla)

Al cadere del medioevo l'Italia era ormai, a detta di Guicciardini, *“coltivata non meno nei luoghi più montuosi e più sterili che nelle pianure e regioni sue più fertili”*. All'epoca della scoperta dell'America siamo ormai in pieno Rinascimento non solo nel campo della letteratura, dell'arte e del commercio, ma anche dell'agricoltura. Nel milanese si era ormai completato lo scavo della Muzza, del Naviglio della Martesana e del canale di Binasco, e il Tesinello (il cui scavo era iniziato già nel 1179) era stato prolungato fino a Pavia e si andava diffondendo la coltura del riso.

Accanto ai cereali, in Lombardia e in Emilia, era predominante l'allevamento delle vacche e nel '500 erano già famosi i formaggi di Lodi e di Parma, il lodigiano e il parmigiano.

Per quanto riguarda la frutticoltura, assieme alla viticoltura e all'olivicoltura, era presente in particolare nelle zone collinari non irrigue che meno si prestavano

¹ Il testo include e rielabora parti di precedenti pubblicazioni dell'Autore (vedi bibliografia).

alla coltura dei cereali e all'allevamento del bestiame da latte.

Sia in pianura che in collina, ovunque si era ormai esteso l'allevamento del baco da seta, i gelsi, maritati o meno alle viti, erano nota dominante del paesaggio lombardo dove vennero diffusi per merito di Ludovico Sforza, detto il Moro, dice la tradizione, proprio per questo suo impegno nella diffusione del gelso, il *moro* o il *morone* nel dialetto lombardo. Nel XVI secolo l'agronomo Agostino Gallo (1499-1570), l'autore delle famose *Vinti giornate dell'agricoltura e de' piaceri della villa* narra che, nel solo bresciano, si piantavano annualmente qualche milione di gelsi. Fu proprio Agostino Gallo a proporre lo schema della "piantata padana", campi contornati da fitti filari di gelso che, capitozzati e a volte alternati a piante da frutto, fungevano spesso da tutori delle viti. Filande erano sorte un po' dovunque creando un inizio di quella industrializzazione che si sarebbe poi sviluppata in seguito.

I secoli successivi furono purtroppo i secoli dell'occupazione straniera. Spagnoli, Francesi e Austriaci si succedettero sul territorio lombardo. La dominazione spagnola fu la peggiore in assoluto: le condizioni dello stato di Milano sono note se non altro per le descrizioni che ne fece il Manzoni nei *Promessi sposi*. Milano, che nel secolo XVI aveva 14.500 botteghe, non ne contava che 4.345 alla metà del XVIII (Verri, *Storia di Milano*).

Sul piano agronomico, il XVII secolo vide la comparsa del mais nelle campagne lombarde. Utilizzato inizialmente solo per l'alimentazione umana, nelle campagne principalmente, venne ben presto utilizzato anche per l'allevamento del pollame e del suino. Il mais è la coltura che nell'ultimo secolo ha radicalmente modificato il volto della nostra agricoltura e il paesaggio agrario della pianura padana cosicché oggi, quando si pensa alla Lombardia, si pensa ad una vasta pianura verde, a distese di prati e di cereali e a filari di pioppi. Difficile inserire in questa immagine delle piante da frutto, che invece ci sono e ci sono state anche in località dove oggi non ne rimane altra testimonianza se non la permanenza di toponimi come Codogno, Zelo Buon Persico, Ceresio, Ceresa, Scerizza...

Ma la Lombardia non si identifica nella sola immagine della pianura lombarda: uno sguardo alla carta geografica rivela immediatamente che la pianura nel suo complesso occupa meno della metà della superficie regionale (47%) e che è tutt'altro che omogenea, essendo divisa in due fasce nettamente distinte: la più bassa definita appunto "la Bassa" al di sotto della linea delle risorgive, ricca d'acque e l'alta pianura, asciutta, che si raccorda alle zone collinari (12,5 % della superficie regionale). Il rimanente 40,5 % della superficie regionale è montana e fa parte, a Nord, delle Alpi e Prealpi e, a Sud, dell'Appennino. Questa conformazione geografica e la presenza di grandi laghi (Maggiore, di Como, d'Iseo e Garda) consentono una grande variabilità di ambienti e condizioni climatiche

che rendono possibile la coltura di una grande varietà di specie, da quelle mediterranee come l'olivo e gli agrumi, vicino ai laghi, a quelle più adatte a climi più freschi della collina o della montagna dove trovano condizioni climatiche ottimali, a seconda dell'altitudine e dell'esposizione, pomacee, drupacee, piccoli frutti. Prima dell'avvento della cosiddetta frutticoltura industriale, caratterizzata da estesi frutteti specializzati, necessari per l'approvvigionamento dei grandi agglomerati urbani, le piante da frutto erano coltivate prevalentemente negli orti, nei broli, nei pressi delle case rurali e delle dimore patrizie. Il brolo, altro non era che un campo recinto da muro o da siepe dove si coltivavano piante da frutto ad alto fusto, mentre il terreno sottostante era lasciato a prato o coltivato a ortaggi. (Tamaro, 1899).



Tipiche scale monopalo per la potatura e la raccolta su alberi d'alto fusto. (Foto O. Failla)

Oggi, se escludiamo dalla nostra rassegna alcune specie come la vite, l'olivo e il castagno, presenti da sempre in Lombardia e che meriterebbero una trattazione separata per il ruolo che hanno svolto, il castagno soprattutto, come piante alimentari, e ci limitiamo a considerare in questa sede le piante da frutto in senso stretto, mele, pere, cotogne, pesche, albicocche, susine, ciliegie, fichi, ecc., e consideriamo l'importanza che presentano oggi le coltivazioni di queste specie in Lombardia e il loro contributo alla PIV

regionale, confrontando i dati statistici con quelli di altre regioni confinanti, come Emilia-Romagna, Veneto e Piemonte, non possiamo che concludere che attualmente in Lombardia la frutticoltura presenta aspetti di marginalità nella maggior parte delle Province. In alcune, tuttavia, ha assunto notevole importanza: Pavia, Sondrio, Brescia e Mantova. Mantova ha anche ottenuto l'IGP (Indicazione Geografica Protetta) per la pera. (Malagoli, 1996).

Certo i 4500 Ha di fruttiferi della Lombardia sono ben pochi rispetto a quelli occupati dai cereali ed anche rispetto agli oltre 20.000 Ha di vite e pochissimi rispetto alle superfici a frutta delle regioni confinanti.

Quella fotografata dalle statistiche è la situazione attuale, quale si è determinata in seguito alla comparsa della cosiddetta frutticoltura industriale, i cui inizi datano dai primi decenni del secolo scorso.

La frutticoltura industriale, per l'esigenza di standardizzazione del prodotto, di ridurre i costi di produzione, di accentrare le produzioni per consentirne la commercializzazione e il trasporto verso mercati lontani dal luogo di produzione, ha profondamente modificato, nell'arco di pochi decenni, quella che era la fisionomia della frutticoltura lombarda dei secoli precedenti quando, e fino all'inizio del XX secolo, la carenza di sistemi di conservazione e la difficoltà dei trasporti obbligavano non solo a produrre la frutta nelle vicinanze dei mercati, e Milano era, come è tuttora, un mercato importante, ma obbligavano il produttore a coltivare un gran numero di specie e varietà per garantire un approvvigionamento continuo di frutta fresca durante l'anno.



Vincenzo Campi, *La Fruttivendola* (Milano, Pinacoteca di Brera)

Le molte testimonianze pittoriche non solo del Mantegna e della sua scuola (alla corte di Mantova) ma particolarmente dei pittori lombardi del 16° e del 17° secolo attestano la ricchezza della frutticoltura lombarda dell'epoca. Ci si riferisce non tanto alla celeberrima "fiscella", la *Cesta di frutta* del Caravaggio (1560-1610), quanto piuttosto alle "Fruttivendole" di Vincenzo Campi (1536-1591), dipinti che sono vere esposizioni di specie e varietà dell'epoca, o alle nature morte di Ambrogio Figino (1550-1608), di Fede Galizia (1578-1630) e di Panfilo Nuvoione (1581-1651), i cui frutti, vivissimi e

sorprendentemente reali, tutt'altro meritano che l'appellativo di nature morte². L'analisi "pomologica" di tali immagini è risultata però tutt'altro che semplice, in quanto alla stessa famiglia morfologica appartengono molte cultivar differenti per nome, per qualità, per epoca di maturazione ecc.

Anche in Lombardia, come in altre regioni, tra Medioevo ed età moderna, i principali produttori di frutta furono i Signori e gli Ecclesiastici. Nei numerosi conventi sparsi per l'Italia nel Medioevo i frati erano stati coloro che si erano preoccupati di tramandare non solo la cultura attraverso l'opera degli amanuensi, ma anche le specie e le varietà orticole e frutticole che coltivavano per proprio sostentamento e forse anche allo scopo di mantenere il germoplasma.



Giovanni Ambrogio Figino, 1591. Piatto metallico con pesche (collezione privata).

Oltre che negli orti dei Signori e dei Conventi, piante da frutto di diverse specie erano però sempre presenti, come lo sono tuttora, "nelle immediate adiacenze delle case campestri, affine di guardarli dalla ingordigia della fanciullaglia dei contadi vicini", come ci fa sapere Zanchi Bertelli nella *Storia di Ostiglia* (1841) citato da Andreolli (1995).

Le prime testimonianze scritte della frutticoltura lombarda, se non ci si vuol rifare agli autori latini, o ai manoscritti medievali, iniziano dal 1500, dopo l'invenzione della stampa.

Il primo autore che si preoccupò di descrivere ed elencare i nomi delle varietà di frutta coltivate nell'Italia settentrionale è generalmente ritenuto Agostino Gallo (1499-1570), nobile bresciano, che enumera una quindicina di pere, nove mele, quattro ciliegie, una quindicina di prugne e qualche pesca.

I nomi riportati dal Gallo (Peri Moscatelli, Cavalieri, Ghiacciuoli, Cicognini, Boncristiani... Pomi Dolciani, Di S. Pietro, Rugginenti, Calamani...) sembrano più da attribuirsi a tipi o popolazioni che non a singole cultivar e probabilmente così era, attesa la variabilità clonale e forse anche varietale legata a

² Un'ampia trattazione illustrata della natura morta lombarda è riportata nel volume "La natura morta lombarda", a cura di F. Caroli e A. Veca, edito nel 1999 da Electa.

sistemi di propagazione che alternavano l'innesto alla semina e all'utilizzo di polloni e ricacci basali autoradicati. Più di un dubbio rimane però sulla reale corrispondenza fra il nome tramandato e le caratteristiche del frutto, anche quando si individuino frutti ancor oggi indicati coi nomi di allora, sia per le inevitabili confusioni verificatesi nei secoli, sia per la pessima abitudine dei vivaisti ottocenteschi (e non solo di allora) di spacciare vecchie cultivar per nuove cambiandone il nome.

Fino all'inizio dell'800 non si ritrovano comunque altro che elenchi più o meno particolareggiati di pere, mele, cotogni, pesche, fichi e altri frutti tra cui gli azzeruoli, coltivati sempre in coltura promiscua, in filari misti lungo i campi di cereali, in mezzo alle vigne, in prossimità delle abitazioni, negli orti e nei broli.



Vecchio melo in forma libera in Oltrepò Pavese (Foto O. Failla)

Nel 1809, Filippo Re iniziò la pubblicazione degli Annali dell'Agricoltura del Regno d'Italia, una rivista trimestrale attraverso cui raccoglieva notizie e testimonianze del mondo agricolo. Ne sono risultate descrizioni particolareggiate e spesso vivissime del paesaggio agrario e delle pratiche colturali dei diversi luoghi: "Memorie" sull'agricoltura del dipartimento del Serio, dove si riferisce in particolare sull'agricoltura bergamasca, o sul dipartimento del Taro dove vengono elencate 31 varietà di pero, 19 di melo, 6 di pesco e 6 di susino presenti nel Piacentino ma, come sempre, di

esse non viene indicato che il nome, spesso di fantasia. In una delle relazioni del primo numero degli Annali, viene riportato l'elenco delle varie specie di frutti presenti nel podere di certo avvocato Spezzali di Magrete: anche in questo caso sono elencate 120 diverse varietà di frutti (26 di melo, 45 di pero, ciliegi, amarene, peschi, peschi noce, susini, ecc.) ma solo di alcune il proprietario sapeva indicare il nome, mentre di tutte dava le caratteristiche del frutto. A commento Filippo Re notava: "Non v'è cosa più difficile che il fissare i nomi alle piante dei frutti che si coltivano ne' paesi. Variano da paese a paese, non solo ma da villa a villa, ed io mi son trovato talvolta presente a questioni vive per decidere a qual sorte appartenesse l'uno o l'altro..."

Un contributo fondamentale alla conoscenza della frutticoltura lombarda del primo ottocento e in particolar modo delle varietà coltivate e dei luoghi in cui erano coltivate ci è stato fornito con la pubblicazione postuma, nel 1995, a cura di E. Baldini, dei "Giornali dei viaggi" di Giorgio Gallesio.

In preparazione e durante la pubblicazione delle sua celebre *Pomologia Italiana*, il Gallesio, per circa 30 anni, dal 1810 al 1839, percorse l'Italia in lungo e in largo e in stagioni differenti "per effettuare una sistematica ricognizione del patrimonio pomologico disperso nel territorio nazionale per poterlo descrivere con cognizione di causa" (Baldini, l.c.) annotando sistematicamente nei propri Diari tutto ciò che vedeva e incontrava e alternando, alle descrizioni delle specie e varietà di frutti che poteva osservare nelle campagne e sui mercati, le notizie che raccoglieva dai contadini e dai fruttivendoli con cui veniva in contatto.

"Risultano così evidenziate l'importanza di alcuni prodotti, come ad esempio i fichi, oggi considerevolmente ridimensionati nella coltura e nei mercati, e la grande ricchezza degli assortimenti varietali intesi ad assicurare, attraverso la eterogeneità genetica, in difetto di idonee tecnologie di conservazione, la continuità dell'approvvigionamento dei consumatori (...) e l'abbondanza dei prodotti presenti sui mercati". (Baldini, l.c.).

Le descrizioni che il Gallesio fa della frutticoltura e della frutta lombarda sono di grande interesse sia per le descrizioni particolareggiate delle specie, con la chiara preoccupazione di identificare le sinonimie, che per la testimonianza dei luoghi in cui la frutticoltura era praticata, dalle colline dell'Oltrepò agli orti del Milanese, dal Varesotto alla Brianza, in tutta la Bergamasca, Val Seriana e Val Brembana, in quel di Brescia e Mantova dove si raccordava alla frutticoltura Veronese e, più a sud, nel Lodigiano oltre che sulla collina di San Colombano: "tutta la strada da Milano a Parma offre gli stessi frutti veduti a Milano".

Milano era ovviamente il principale mercato frutticolo della Lombardia: "La città di Milano è l'emporio dei frutti dell'Oltrepò, di Lodi, dei laghi e di Brianza", scrisse il Gallesio. Varrebbe la pena di scorrere almeno alcuni dei brani dei suoi Diari per rendersi conto dell'accuratezza delle osservazioni sulle

caratteristiche dei frutti e dei luoghi di coltura ma per brevità abbiamo riassunto in Tabella 1 le citazioni delle specie e i nomi delle varietà osservate nelle diverse località durante i viaggi in Lombardia.

Tabella 1. Specie e varietà frutticole e possibili sinonimie osservate in diverse località lombarde dal Gallezio nel periodo 1810-1839

Località	Specie e varietà
Vogherese e Oltrepò Pavese	Pere: Spadona, Cipolla, Spina o pera di Spagna, Brutta e Buona o pera Gnoc, Buoncristiano o Sucché, Martinsecco, Sementino. Fichi: Dottato o Fico della Goccia, Nero o Di Giardino, Rossetto di Novi o Genovese di Pavia o Vezzoso Lombardo, Madonna di Bologna, Verdone o Verdeccio, Bianchetto di S. Colombano o Albicello. Pesche: Carota o Persic Gnif, a polpa rossa. Albicocca Magnaga (Abricot de Lombardie). Fragole: Di Tutti i Mesi.
Brianza	Fichi: Passin, o Passetto o fico Verdolino, fico della Marca o Zucchetto. Pesche: varietà molto tardive (novembre).
Laghi	Fichi: Genovese o Verdesse, Sanguinello di Varese, Madonna o Madama di Milano, Rosset, Bianchino, i Longhetti o San Pietri, Neri di Milano, Barattini. Pesche: Duracina gialla, Spiccagnola bianca, Duracina bianca tardiva e primaticcia, pesco Curato, pesco selvatico. Pere: Spina di Carpi, Virgolosa, Buré grigia e bianca, S. Germana, Spadona d'estate, Martin secco, Allora, Angelico.
Pavia e Milano	Pesche: luglio: Maddalena bianca piccola o S. Anna, Maddalena bianca grossa o S. Giacomo. Pere: Spina di Carpi, Virgolosa, Buré grigia e bianca, Spadona d'estate, Spadona d'inverno, Buoncristiano d'inverno, Martin secco, Sementino, Buoncristiana d'estate, Cavallara, San Germana, Burè bianca e grigia, Gnocca o Brutt'e buna, Bugiarda o Gnocco dell'estate, Moscatellina, Bianchetta, San Giovanni, Lazzo-bruno. Albicocche: Albicocca pesca, Albicocca bianca, Magnaga (Abricot de Lombardie), di Sartirana Susine: pruna Scanarda
Bergamasco	Pere, mele, ciliegie, susine e melograne.
Brescia	Fichi: fico della Madonna grosso o della Pasta, fico della Madonna piccolo o Zucherino, fico della Marca, fico Brogiotto nero, fico Barattino nero, fico Barattino rosso, fico Nero, fico Zuchello, fico della Gotta o Verdello. Pere: Gnocco d'autunno (Pistacchino di Roma), pero Bissin (Arancino toscano), pero Imperiale, pero Verdelongo (Virgolato), pero San German (San Germano), pero Butirro bianco, pero Butirro rosso (Butirro della Lombardia), pero Rusone, pero Norgal, pero Angelico. Mele: Calimano (melo Pupino), melo Zucherino, melo Appione, melo Ruggine. Lazzerole rosse. Giugiole. Melagrane. Sorbe. Mandorle dure, semidure e tenere o Ambrosine.
Monza	Pere: S. Germana, Virgolosa, Buoncristiana, Ambretta (forse Arancina dei Toscani e Bissin dei Bresciani), Bianchella (forse Buré d'Inghilterra di Parigi o Luisa di Firenze), Imperiale a foglie di quercia, Frangipane. Mele: Renetta bianca, Renetta grigia, Pupina, Carpendola, Ghiacciola, Nera di Siberia.

Il Gallezio nelle sue peregrinazioni non si era spinto oltre il lago di Como. Notizie sulla frutticoltura Valtellinese dell'800 si trovano invece nella *“Memoria sull'agricoltura del dipartimento dell'Adda, del prof. Ambrogio del Majno”*, pubblicata nel vol. XVIII (1813) degli Annali dell'Agricoltura di Filippo Re, (Tab. 2). E' interessante l'accento all'abbondanza e all'eccellenza della produzione di pesche a Morbegno, oggi praticamente scomparse.

Contrariamente a quanto era avvenuto in Toscana, dove la frutticoltura e la pomologia, come l'agricoltura

in generale, avevano avuto forte impulso dall'opera di illuminati governanti e dalla nascita di istituzioni prestigiose come l'Accademia dei Georgofili, in Lombardia (anche per la situazione politica) soltanto dopo la metà dell'ottocento si cominciò ad aggregare, attorno ad un giornale d'orticoltura che si chiamava *“I Giardini”*, una *“Società di incoraggiamento di scienze, lettere ed arti”* che prese l'iniziativa di organizzare, dal 1856, periodiche esposizioni di orticoltura dove erano previsti premi e medaglie per chi esponeva i prodotti migliori. Pochi anni dopo, nel 1865, nasceva la Società

Orticola di Lombardia che, nell'intento di portare un contributo al miglioramento delle colture orticole, continuò nell'iniziativa delle Esposizioni, e attraverso articoli, conferenze e corsi pratici di frutticoltura, incominciò a divulgare, assieme alle moderne tecniche di innesto e potatura anche la conoscenza delle migliori varietà locali e di importazione.

Tabella 2. Varietà descritte da Ambrogio del Majno (1813) negli Annali dell'Agricoltura diretti da Filippo Re

Località	Specie e varietà
Valtellina: Mazzo, Villa di Tirano, Albosaggia,	Castagne (...che sono saporitissime) Mele (26 varietà): Cedro, Ducale o S. Francesco, Melone, Parmigiano, Parmigiano piccolo, Gajardino dolce, Gajardino piccolo, Rosone bianco, ecc. Pero (35 varietà). Ciliegie: primaticci, Duroni detti del Pincetti o ancora Duroni della Marca, Duroni cornali, Marine (Amarene) bianche, Marine rosse, Marasche. Susine.
Morbegno	Pesche: Persici noce di tre sorti, Persici spiccioli, di varie qualità, Persici duracini, varietà giudicate tutte eccellenti.

La descrizione delle caratteristiche varietali e il tentativo di superare le omonimie e le sinonimie venne affrontato descrivendo periodicamente ed esaurientemente le migliori varietà, spesso con tanto di tavole a colori, nel giornale "I Giardini" diventato nel frattempo (dal 1870) organo della Società.

Fu proprio la Società Orticola di Lombardia che, in occasione dell'Esposizione del 1869, decise di acquistare dal piemontese Garnier Valletti, modellatore di frutti, una collezione di frutti artificiali "rappresentanti quelli coltivati e maturati in Lombardia" al fine di "costituire un Museo Pomologico lombardo per corrispondere al suo scopo di raccogliere i frutti nostrani ed esotici coltivati e raccolti in Lombardia".

La collezione era costituita da ben 958 modelli prodotti, secondo la tecnica di Garnier³, partendo da un calco in gesso del frutto da modellare, da cui veniva tratto un modello in resina poi dipinto in modo da riprodurre esattamente l'originale non solo nella forma e nel colore, ma anche nel peso.

La "Pomona Artificiale", come la collezione venne chiamata dal suo artefice, venne poi ceduta alla Scuola

³ Si veda, per la illustrazione della collezione e la descrizione del metodo di fabbricazione dei frutti: T. Eccher "Francesco Garnier Valletti: da artigiano a pomologo, una vita tra scienza ed arte nell'Europa dell'Ottocento" in "La Collezione Garnier-Valletti dell'Istituto di Coltivazioni Arboree", Università degli Studi di Milano, Hoepli, 1998 pp. 45-120.

Superiore di Agricoltura di Milano e si trova ora presso la sezione di Coltivazioni Arboree del Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali (DiSAA) dell'Università degli Studi di Milano.

Fra i modelli di Garnier, ben 6 varietà di pesche, 8 di pere, 5 di mele nella denominazione esplicitamente denunciano l'origine lombarda della cultivar.

Il valore documentario e pomologico dei modelli di frutti non sfuggì a quel grande pomologo che fu Girolamo Molon, vissuto a cavallo fra 800 e 900, che non solo studiò uno ad uno i modelli di Garnier confrontandoli con le descrizioni bibliografiche e con le pomologie dell'epoca per valutarne la rispondenza varietale ed individuarne le sinonimie, ma anzi arricchì la Collezione con altrettanti nuovi modelli di altri autori (Dürfeld ed Arnoldi, in particolare).

Sul finire dell'800 e forse ai primi del '900, prima che iniziasse l'era della frutticoltura industriale, si era raggiunto l'apice quanto a numero di varietà in collezione e in coltivazione: nei campi sperimentali della Regia Scuola Superiore di Agricoltura di Milano, nel 1901, Girolamo Molon coltivava ben 1207 varietà di ben 17 specie diverse: 37 varietà di albicocco, 42 di ciliegio, 190 diverse varietà di melo, 309 di pero, 104 di pesco, 49 di susino e ben 461 varietà di vite. (Molon, 1901).

Il numero delle varietà di frutta si era accresciuto grandemente nell'800 da quando il belga Van Mons aveva incominciato a produrre nuove varietà col metodo delle semine successive selezionando i semenzali: nel 1823 aveva già messo in catalogo ben 1050 nuove varietà di pere. L'esempio di Van Mons fu seguito da una schiera di "seminatori" in Belgio (Bivort, Esperen, Duquesne, Nelis, ecc.) e in Francia (Leclerc, Leroy, Thomas, ecc.). Si passò poi all'ibridazione e conseguente semina del prodotto ibridato.



Meli in forma libera in Oltrepò Pavese (Foto O. Failla)

Il gran numero di varietà ormai presenti sul mercato imponeva una valutazione e una scelta: già il Gallesio aveva rinunciato a descrivere tutte le varietà, perché sarebbe stata "la stessa cosa che voler fare il ritratto di tutti gli uomini esistenti". (Baldini, E., Tosi, A., 1994).

Ad assumersi l'onere di valutare comparativamente le varietà, proponendo poi liste di merito, provvidero le Società pomologiche, nate un po' in tutti i paesi nella

seconda metà dell'800, sull'esempio del Congresso Pomologico Francese fondato nel 1856 con lo scopo di studiare i frutti di tutta la Francia, fissarne la denominazione e determinarne il merito.

In Italia il primo elenco ufficiale di varietà raccomandate, venne compilato nel 1888 da una Commissione pomologica riunitasi in occasione dell'Esposizione di Treviso.

Altre liste varietali vennero pubblicate e aggiornate periodicamente da varie Società orticole nazionali ed estere e vengono tuttora pubblicate e annualmente aggiornate, in Italia, dal MIPAAF.

Tra gli antesignani delle moderne "Liste varietali", oltre all'assai più famoso Molon, andrebbe citato anche il Malandra che in uno studio fatto per la Pianura Lombarda alta, media e bassa (1905), distinse e raggruppò le cultivar di pero in base all'ordine di merito.

La pubblicazione di liste di varietà raccomandabili ha avuto sicuramente l'effetto di orientare le scelte dei coltivatori, ma ciò che determinò il rapido abbandono delle innumerevoli varietà del secolo scorso ed anche la perdita di un prezioso germoplasma di cui oggi si cercano di recuperare i pochi residui, fu l'affermarsi della frutticoltura intensiva e, subito dopo, della frutticoltura industriale.



Vecchio melo in Oltrepò Pavese (Foto O. Failla)

Il passaggio, pur rapido, non fu immediato. La situazione della melicoltura delle province lombarde esemplifica molto bene l'evoluzione in corso. Nessuna delle cultivar diffuse negli anni '30 del secolo scorso è più coltivata e ben poche di quelle elencate da Breviglieri in produzione nel 1949 sono ancora presenti negli impianti attuali.

Coi nuovi sistemi di coltura, con la meccanizzazione, con la commercializzazione accentrata, coi nuovi sistemi di lavorazione, confezionamento e conservazione della frutta è indispensabile la standardizzazione del prodotto. Il consumatore stesso esige un prodotto standardizzato. Lo spazio per le vecchie cultivar è quello delle collezioni di germoplasma e, per le varietà migliori, quello di un mercato di nicchia per amatori. Con questo scopo sono

sorte recentemente Associazioni e iniziative tese a recuperare le vecchie cultivar ancora esistenti.

Azioni di recupero, caratterizzazione e conservazione delle risorse genetiche frutticole

Negli ultimi decenni sono state avviate diverse azioni di individuazione, recupero e caratterizzazione di vecchie cultivar fruttifere un tempo coltivate in Lombardia. Gli interventi hanno visto la collaborazione di enti pubblici, associazioni e privati cittadini:

A) Una delle iniziative di più antica data riguarda la "Conservazione e recupero di vecchie varietà di melo e pero in Oltrepò Pavese", avviata per iniziativa di Rizzieri Antoninetti, consulente della Camera di Commercio di Pavia che, nel 1985, raccolse numerose specie frutticole dell'Oltrepò Pavese occidentale con la collaborazione della Ex-Fondazione "Carlo Gallini" di Voghera (PV) che ne ha ospitato e conservato l'impianto presso l'azienda Riccagioia in Torrazza Coste (PV). La collezione comprendeva la gran parte delle varietà di meli e peri che popolavano, nella prima metà del secolo scorso, le colline pavesi. Con l'accorpamento dell'azienda Riccagioia nell'ERSAF la Regione Lombardia ha permesso la valorizzazione della collezione su cui nel frattempo, anche con la collaborazione dell'Università di Milano, era stato svolto un accurato lavoro di rilevazione e documentazione delle caratteristiche morfologiche e fenologiche delle piante in collezione e delle caratteristiche pomologiche dei loro frutti. Alcune accessioni sono state identificate, con sufficiente probabilità, in cultivar conosciute e descritte nelle pomologie nazionali ed estere; molte altre, pur presentando caratteristiche riferibili a cultivar già descritte, se ne discostano per qualche particolarità e pertanto, nell'incertezza della classificazione, si è preferito indicarle solo con il numero di accessione in mappa in attesa di poter sottoporre le cv in collezione ad analisi molecolare. Nel frattempo, poiché il vecchio impianto su franco era ormai invecchiato, tutte le accessioni sono state moltiplicate, innestando i meli su EM9 e i peri su OHF69 al fine di anticiparne l'entrata in produzione.

Le osservazioni finora svolte e l'immagine fotografica dei frutti, completata dalle loro caratteristiche morfologiche e dal nome della cv, quando identificata con sufficiente probabilità, sono illustrate nel N.68 dei "Quaderni della Ricerca" della Regione Lombardia (luglio 2007) "Valorizzazione di vecchie varietà di melo e pero dell'Oltrepò pavese". La pubblicazione illustra complessivamente 58 accessioni di melo e 38 accessioni di pero.

B) Una seconda iniziativa per il recupero di vecchie varietà frutticole, coordinata dalla Regione Lombardia, è stata condotta in collaborazione fra l'Università degli Studi di Milano, Azienda didattico-sperimentale "F. Dotti" di Arcagna (LO); il Centro Lombardo per

l'Incremento della Floro-Orto-Frutticoltura - Fondazione Minoprio (CO); il CIViFruCe di Voghera Azienda Riccagioia di Torrazza Coste (PV); l'Istituto Sperimentale per la Valorizzazione Tecnologica dei Prodotti Agricoli (IVTPA), di Milano ora CREA.

Il progetto si poneva come obiettivi generali l'individuazione, l'identificazione, il recupero e la valorizzazione di mele tipiche o ampiamente coltivate in passato nel territorio lombardo, ancora presenti, ma a rischio d'estinzione.

Le cultivar prese in considerazione sono state: Calvilla bianca, Calvilla rossa, Calvilla S. Salvatore, Lazzeruola, Morellone, Pom fer, Pom Giuan, Pomme cloche, Rambour Franc, Regina delle Renette, Renetta ruggine, Rosmarina, Wagener. Alcune di queste (Pom Giuan, Regina delle Renette, Rambour Franc, Wagener) si sono dimostrate particolarmente interessanti sia per la produttività, che per le caratteristiche qualitative dei frutti alla raccolta e dopo conservazione, e adatte per la realizzazione di impianti per autoconsumo o in situazioni (agriturismo) dove risulta elevata la richiesta di prodotti legati alla tradizione. I risultati della sperimentazione e le immagini dei frutti sono reperibili sul sito della Regione Lombardia.

C) Presso la Fondazione Minoprio (CO) è conservata una collezione di antiche varietà di melo censite in un supplemento al numero di dicembre 2002 della rivista "Minoprio informa".

D) Nel 2006, la Provincia di Lecco, nell'ambito di un "Progetto d'Integrazione e Modernizzazione dell'Agricoltura per la Valorizzazione Equilibrata delle Risorse Agroambientali" (Pr.I.M.A.V.E.R.A.), ha finanziato una pubblicazione sulle "Antiche varietà frutticole lecchesi" a cura di Francesco Mazzeo, in cui sono presentate numerose schede varietali di antiche varietà frutticole del lecchese e della Brianza. Sono descritte e illustrate in singole schede: 1 varietà di albicocco, 1 di ciliegio dolce e 1 di ciliegio amaro, 7 varietà di fico, 12 varietà di melo, 13 varietà di pero, 2 varietà di pesco, 2 varietà di susino. Di ciascuna accessione viene indicata la o le località di ritrovamento, le caratteristiche del frutto, la diffusione e, in molti casi, la probabile coincidenza con le descrizioni di Gallesio. Alcune delle accessioni sono state riprodotte per garantirne la conservazione.

E) Il Parco del Ticino ha realizzato un impianto conservativo di varietà antiche, il "Giardino dei Frutti Antichi", a Boffalora Sopra Ticino (MI), che ospita 23 varietà di melo, 40 varietà di uva, con finalità didattiche, divulgative e conservative.

F) All'interno del Parco Regionale di Montevecchia e Valle del Curone, presso l'oasi Galbusera Bianca, in Località Monte, a Rovagnate (LC), è stato creato un frutteto collezione di vecchie e antiche varietà di alberi da frutto al fine di consentire la salvaguardia e la conservazione di una parte del ricco patrimonio varietale frutticolo del paese.

G) Nel Parco dell'Adamello, gestito dalla Comunità Montana di Valle Camonica, è in atto un progetto di recupero di vecchie varietà frutticole con la collaborazione del Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali dell'Università degli Studi di Milano. Sono state censite circa 200 accessioni ed è stato realizzato un campo collezione di melo e pero con la collaborazione dell'Associazione Produttori Agricoli della Valle Camonica.

H) Altre iniziative per la salvaguardia delle vecchie varietà frutticole lombarde sono censite nella pubblicazione ISPRA, "Frutti dimenticati e biodiversità recuperata", Quaderno 5/2013: Lombardia, che riporta la descrizione e l'immagine di molte vecchie cultivar lombarde.



Pom Giuan. Vecchia varietà lombarda caratteristica per la protuberanza accanto al peduncolo che talvolta si presenta come piccolo frutto gemello. Il nome (Giuan: Giovanni) fa riferimento all'epoca precoce di maturazione, che inizia già a San Giovanni (24 Giugno) e si protrae scalarmente per quasi tutto il mese di luglio. (Foto T. Eccher)

Normativa regionale per la tutela e la valorizzazione delle Risorse Genetiche frutticole

Ad oggi, in Regione Lombardia non è ancora stata attivata alcuna specifica normativa per la tutela delle

risorse genetiche frutticole ma, nell'ambito del Programma Nazionale Biodiversità e Risorse Genetiche, coordinato e finanziato dal Ministero per le Politiche Agricole e Forestali, ha predisposto un progetto di sperimentazione riguardante il recupero di vecchie varietà orticole e frutticole.

Elenco delle collezioni conservative presenti in Regione

- a) Azienda Riccagioia in Torrazza Coste (PV): vecchie varietà di melo e pero dell'Oltrepò pavese.
- b) Fondazione Minoprio, (CO): collezione di antiche varietà di melo.
- c) Giardino dei Frutti Antichi, a Boffalora Sopra Ticino (MI): 23 varietà di melo, 40 varietà di uva.
- d) Parco dell'Adamello (BS): campo collezione di melo e pero

e) Oasi Galbusera Bianca di Rovagnate (LC), Frutteto collezione di vecchie e antiche varietà frutticole.



Campo collezione del Parco dell'Adamello. Alcune varietà di melo: in alto a sinistra Pom de Milà, a destra Pom Duls; in basso a sinistra Pom Paradis, a destra Pom Sanguini (Foto R. Boni)

Bibliografia

- AA. VV., 1998. La Collezione Garnier Valletti dell'Istituto di Coltivazioni Arboree, Università degli Studi di Milano; Hoepli.
- Andreolli B., 1995. Dal brolo al frutteto, alle origini della pericoltura nell'Oltrepò Mantovano. In C. Malagoli, Pera dell'Oltrepò Mantovano. Studio preliminare per l'Indicazione Geografica Protetta. Consorzio Pera Tipica Mantovana, Mantova: 89-106.
- Baldini E., Tosi A., 1994. Scienza ed Arte nella Pomona Italiana di Giorgio Gallesio. Accademia dei Georgofili, Firenze.
- Breviglieri N., 1949. Aspetti e problemi della coltura del melo. Atti III Congresso Nazionale di Frutticoltura, Ferrara 9-11 ottobre: 145-188.
- Caroli F., Veca A., 1999. Natura morta Lombarda", Electa, Milano.
- Eccher T., 2013. Cenni storici sulla frutticoltura lombarda. In: ISPRA. Frutti dimenticati e biodiversità recuperata. Quaderni Natura e biodiversità, n. 5, 2013, pp 71-77.
- Eccher T., Roversi A., 2001. Storia delle colture arboree in Lombardia. In: Le piante coltivate e la loro storia (a cura di O. Failla e G. Forni), Franco Angeli, Milano, pp. 207-227.
- Eccher T., Zilorri G., 1998. La collezione dell'Istituto di Coltivazioni arboree. I frutti artificiali di Francesco Garnier Valletti. Università degli Studi Milano.
- Failla O., 2012. La frutta. In: "Il cibo e gli uomini" a cura di L. Mariani e M. Pirovano, Rete Musei e Beni Etnografici Lombardi.
- Gallesio G., 1995. I Giornali dei viaggi. Trascrizione, note e commento di E. Baldini, Firenze.
- Gallesio G., 1817-39. Pomona Italiana, ossia trattato degli alberi fruttiferi. Ed. F.lli Amoretti, Pisa.
- Gallo A., 1569. Le vinti giornate dell'agricoltura et de' piaceri della villa, Gratoso Percaccino, Venezia.
- Malagoli C. (a cura di), 1996. Pera dell'Oltrepò mantovano - studio preliminare per l'Indicazione Geografica Protetta. Consorzio pera tipica mantovana, Mantova.
- Malandra C., 1905. Le trenta migliori varietà di pero e la loro coltivazione razionale. Studio fatto per la Pianura Lombarda. Bertarelli, Milano.
- Mattiolo O., 1916. Inaugurazione della collezione pomologica Garnier-Valletti. Accademia di Agricoltura di Torino.
- Molon G., 1890. Buone frutta. Studi di fitografia e di tassonomia pomologica. Parte I. Tipo-lit. Francesco Cagnani, Conegliano.
- Molon G., 1901. Guida allo studio delle collezioni di piante da frutto e viti esistenti nei campi sperimentali della R. Scuola Superiore d'Agricoltura di Milano. Milano, Tipolitografia Tenconi.
- Molon G., 1901. Pomologia. Descrizioni delle migliori varietà di albicocchi, ciliegi, meli, peri e peschi. U. Hoepli, Milano.
- Molon G., 1925. Le varietà di piante da frutto raccomandabili per l'alta Italia. Boll. Staz. Sperim. Ortofrutt. Milano, N.1: 1-44.
- Niccoli V., 1902. Saggio storico e bibliografico dell'Agricoltura Italiana dalle origini al 1900. UTET, Torino.
- Re F., 1813. Annali dell'Agricoltura del Regno d'Italia compilati dal cav. Filippo Re, tomo XVIII, Milano.

Regione Lombardia, 2007. Valorizzazione di vecchie varietà di melo e pero dell'Oltrepò Pavese. Quaderni della Ricerca n.68.

Tamaro D., 1899. Il pero, il melo ed il pesco. Loro coltivazione e varietà consigliabili per l'Italia. Tipo-lit. G. Cassone, Casale.

Teni F., 1938. Contributo alla conoscenza della frutticoltura mantovana. Consorzio Prov. Frutt., Mantova.

Cultivar autoctone segnalate in Lombardia

Cultivar autoctone

Albicocco

Alessandrina Lucente Tardiva
Biricoccola
Tentorio

Castagno

Castagne

Angelate
Barucàn
Belina
Bonacina
Bonella
Bosco Vittoria
Brack
Busel
Caravina
Catot
Donagai
Enset de Gessima
Essed da Paz
Fugascèra
Galdana
Gos
Isasc
Lüina
Magianica
Marunessa
Matta
Munton
Ostàna
Paiè
Pelada
Pelosan
Pertane
Piata
Pilisce
Pinca
Rossera
Russirò
Sarieau

Cultivar autoctone

Savòn
Setembrana
Speron
Topia
Varisel
Venegòn
Verdolan
Vernisc
Viapiana
Marroni
Bosco Vittoria
Marrone di Limonta
Marrone di Piuro
Marrone Maschio di Sondrio
Noboli
Predasusso
Sacco

Ciliegio

Ciliegio acido

Amarena di S. Colombano
Amarena Grossa di San Colombano
Ciliegio Amaro
Ciliegio Progressiflora
Marasca di Mazzano
Marenone di S. Colombano
Visciola Paiosa

Ciliegio dolce

Bianca di Monte
Ciliegio di Besana
Durona Milanese
Durone Tardivo di Valstaffora
Maggenga

Fico

Brogiotto Bianco
Lunghetto
Lùv
Madonna
Madonna

Cultivar autoctone

Munghein
 Portoghese
 Rimes
 Rosso Lombardo
 Verdese
 Verdino
 Zucchetto

Melo

Bianco di Luglio
 Calvilla di Montevicchia
 Campanino
 Carla
 Champagnin
 Ciclamino
 Colombina di Passonino
 Coral
 Finocchiella
 Frascona
 Mela Rosa
 Morela S. Ambreus
 Morello
 Morellone
 Pom Giuan
 Pom Zucheret
 Pomella di Montevicchia
 Pomella Genovese
 Pomella Striata
 Poppina d'Orino
 Poppina Rossa
 Pum Bargnol
 Rosa di Caldaro
 Sant'Anna
 Taffetà Bianca di Autunno
 Terra Promessa
 Travagliana
 Verdone
 Viola di Montevicchia

Nocciolo

Tonda Gentile

Cultivar autoctone**Noce**

Feltrina

Pero

Gentile di Passarino
 Giasö
 Limunzet
 Mirandino Rosso
 Per Buter
 Per Cavgion
 Per Nespöl
 Per Rugen
 Pero di San Germano
 Re Umberto
 Ruslén
 Spadona estiva
 Stronsé
 Verdilungo

Pesco**Pesche**

Costone
 Gialla del Garda
 Gialla di Ferraglio
 Persich de Nobil
 Pesca Carota
 Poppa di Venere
 Principe
 Record
 Rossa de Cecchi
 Rossa de Fai
 Rosso di Lai
 San Lorenzo Rosso
 Sant'Anna
 Tebaldo
 Turco
 Vigne Rossa

Susino**europeo e siriano**

Cascolina

Cultivar autoctone

Coscia di Monaca

DamaschinaSettembrina

Italia

Prugnino Bianco di Langhirano

Prugnino Giallo Brianzolo

Quetsche di Montevicchia

Regina d'Italia

Violetta di Lecco



Alto Adige Südtirol



Alto Adige *Südtirol*, biodiversità frutticola

Epoche antiche

Con la fine dell'ultima era glaciale (10.000 a.C.) i ghiacciai iniziarono a ritirarsi dalle valli altoatesine ed insieme ad altre piante cominciarono ad insediarsi anche la maggioranza delle nostre specie frutticole (Oberhofer 2007). Semi di frutta e gusci di frutta carbonificati ritrovati dagli archeologi testimoniano questo fatto. La prima specie arborea a reinsediarsi fu comunque la betulla, più avanti seguì il nocciolo ed infine piante termofile come corniolo, ma anche la vite, inizialmente nella sua forma selvatica *Vitis vinifera* spp. *sylvestris*. A metà dell'era della pietra (8000-5000 a.C.) ai confini soleggiati dei boschi compaiono le specie frutticole poco esigenti per il calore, in primis i piccoli frutti (mirtillo rosso e nero, lampone, fragola), di seguito si aggiungono le forme selvatiche di pomacee e drupacee. Nell'Età della Pietra l'uomo inizia a coltivare i cereali, mentre si limita a raccogliere i frutti che trova in natura nei dintorni. Il castagno migrò durante l'Età del Ferro (1000-500 a.C.) e nell'epoca romana (500 a.C.-500 d.C.) per via naturale dal Sudest europeo nei boschi dell'Alto Adige. Il noce, originario della zona dell'Afghanistan, arriva pure in epoca romana, ne danno prova reperti archeologici nella zona di Feldthurns/Velturno.



Vecchio melo in un pascolo alpino

Un salto nel Medioevo

Il trattato di Haring sull'orti- agri- piscicoltura ed enologia è un documento molto importante per l'Alto Adige, scritto a Laces in Val Venosta tra il 1497 e 1518. Il "Pelzbuechl" (tradotto letteralmente "libricino degli innesti"), cioè la parte frutticola di quest'opera, descrive bene la situazione del mondo della frutticoltura cinque secoli fa. Siamo agli sgoccioli del Medioevo, quest'opera quindi contiene, da un lato risultati di prove pratiche ed osservazioni fatte in

natura, dall'altro speculazioni scolastiche, residui di un'epoca in cui le autorità del Medioevo, soprattutto la Chiesa, detenevano il monopolio intellettuale e conoscitivo.



Mostra varietale

Nelle descrizioni di Roesch e Wolkenstein ed in altri documenti datati tra il 1400 e il 1600 si trovano i nomi di 12 varietà di melo (Freisinger, Lassleinler, Weissaeppel, Schwarzaepfel, Pitschling, Hertling, Siessling, Schmetterlingsapfel, Augustapfel/Astapfalter, Suesser Hertling, Bozner Apfel) e 10 varietà di pero (Bergamotte/pergamat, Kleznbirne/Klaznpyrn, Holzbirne, Winterbirne, Muskateller, Fieberbirne, Mostbirne, Honigbirne, Augustbirne/Astpirn, Minigesbirne). Nello sviluppo storico, la frutticoltura altoatesina inizia a profilarsi tra il quindicesimo e diciassettesimo secolo. E' ben documentato il fatto che i contadini ottengono buoni prezzi per la loro frutta, dalle ciliegie alle castagne, sui mercati di Bolzano e Merano. Questa è la prova che la frutticoltura aveva già una certa importanza economica. Lo sviluppo della frutticoltura in un'area di per sé vocata per le condizioni pedoclimatiche fu però limitato da vari fattori. La merce sotto forma di frutta fresca era tutt'altro che facile da gestire, risultava suscettibile alle ammaccature sulle vie di trasporto sterrate e poco conservabile vista la mancanza di una catena di refrigerazione. Per il trasporto della frutta oltre i confini si utilizzavano appositi servizi a cavallo, i cosiddetti "Kraxenträger", portatori di gerle, che recavano diverse varietà di frutta locale, sistemata su una pesante struttura di legno, attraverso i passi alpini. Le vie verso i grandi mercati del Nord che passavano appunto per i passi alpini erano costantemente a rischio di gelo, in autunno ed inverno. E' quindi chiaro che era problematico, quasi impossibile e sicuramente molto costoso ed oneroso, consegnare frutti in buone condizioni a mercati lontani decine se non centinaia di chilometri.

Lo sviluppo della melicoltura negli ultimi 150 anni

La coltura del melo è, di gran lunga, la più importante tra le colture arboree della provincia con una superficie di 18.000 ettari. (Tab. 1).

Tab. 1: Stima delle superfici di specie frutticole coltivate in Alto Adige nel 2014 (fonte Ufficio per la frutti-viticultura, Provincia di Bolzano)

Specie	superficie (ha)
Melo	18000
Vite	5000
Castagno	400
Fragola	130
Albicocco	100
Ciliegio	70
Pero	57
Lampone	45
Susino	12
Ribes	8
Mirtillo nero	7
Goji	7
Pesco/nettarine	4
More	4
Kiwi	3



Meleto intensivo in Val Venosta

Dal 1860 al 1960 la produzione di pomacee in Alto Adige ha subito un costante incremento, iniziando con poche tonnellate e il primo vagone di frutta inviato lungo la via ferroviaria da Bolzano oltre il Brennero, nel 1867, fino a raggiungere la raccolta record, nel 2014, con oltre 1,2 milioni di tonnellate di mele prodotte. La frutticoltura, che in passato aveva poca importanza nelle aziende ad indirizzo prevalentemente cerealicolo, zootecnico e viticolo ha raggiunto, in un secolo e mezzo, l'apice delle attività agricole in termini di dimensione e valore economico. Nel diciannovesimo secolo i frutti, soprattutto le mele, erano considerati un prodotto di lusso e giungevano fin sulle tavole delle corti imperiali di Vienna, Berlino e San Pietroburgo dove facevano bella mostra di sé. Al giorno d'oggi il

mercato è globalizzato e le mele altoatesine vengono esportate in oltre 50 nazioni, dall'India agli Stati Uniti, dalla Svezia alla Libia. Gli interventi di rettifica del corso dell'Adige (1880 – 1890) portarono alla bonifica del fondovalle, rendendo così disponibili preziose aree per la coltivazione frutticola. In questo periodo i commercianti di frutta costruirono i primi magazzini per lo stoccaggio del raccolto. Alla fine del diciannovesimo secolo nacquero in Alto Adige le prime cooperative di frutticoltori nel Burgraviato. Tra gli anni '60 e '80 del secolo scorso la melicoltura altoatesina ha vissuto uno sviluppo tumultuoso, non solo relativamente alla superficie coltivata e alla produzione, ma anche per quanto riguarda l'assortimento varietale, i tipi di allevamento, la difesa fitosanitaria, la meccanizzazione e molti altri settori della produzione e della commercializzazione. Questo *boom* in piena regola è da ricondurre alla spinta economica generale dei Paesi europei, l'incremento del consumo di frutta, conseguenza dell'aumentato benessere economico e il progresso scientifico e tecnico in numerosi settori dell'industria, della ricerca e della comunicazione.



Vecchio melo Rosa di Caldaro

L'albicocco

La coltivazione dell'albicocco si è sviluppata prevalentemente in Val Venosta, a partire dalla fine del diciannovesimo secolo; ha raggiunto la sua massima espansione negli anni sessanta del '900 con una produzione media di 1500 t raccolte su oltre 60.000 piante. Dagli anni 60 inizia però il lento declino della coltivazione di questa drupacea; iniziò a diffondersi l'apoplessia, inoltre molte aziende passarono dalla cerealicoltura alla zootecnia con conseguente inerbimento totale delle superfici su cui crescevano gli albicocchi, ma soprattutto iniziò la coltivazione intensiva del melo, ovvero della varietà Golden Delicious che in quei tempi garantiva 40-50 t/ha di produzione annua in confronto alle 15 t/ha dell'albicocco, quest'ultimo tra l'altro più esposto al rischio di gelate e quindi con meno regolarità di produzione. Negli anni 70 compare anche la sharka,

tant'è vero che, nel 1973, il maggiore vivaista Luis Wellenzohn dovette eliminare tutta la sua produzione di 20000 piantine di albicocchi. La produzione, oggi, si aggira intorno alle 400 t e si registra un lieve aumento delle superfici, negli ultimi anni.



Impianto di albicocco in Val Venosta

Il pero

La pericoltura altatesina, ricca di tradizioni, si è mantenuta, fino all'inizio degli anni 70 del '900, su una produzione considerevole di 50.000 t/anno. A partire dal 1972, però, essa ha subito un deciso crollo e, entro il 1982, la produzione si è ridotta a poco più di 12.000 t/anno. Per quanto riguarda il ridimensionamento di questa coltura, fondamentali si sono dimostrati le relativamente contenute rese ad ettaro, i bassi prezzi di liquidazione e la problematica fitosanitaria della difesa dalla psilla.

Attività di recupero frutti antichi

Il Centro di Sperimentazione Laimburg contribuisce, mediante il proprio lavoro, alla sostenibilità e competitività dell'agricoltura altoatesina. A tale riguardo viene data la giusta considerazione agli aspetti economici, come pure in modo analogo alla difesa del consumatore ed alla tutela dell'ambiente e delle sue risorse. In tale contesto l'agrobiodiversità assume un ruolo centrale. Con la Legge Provinciale n. 1/2001 (art. 8) il Centro per la Sperimentazione Agraria e Forestale Laimburg ha ricevuto l'incarico di istituire una banca del germoplasma in Alto Adige per assicurare e mantenere vecchie e nuove varietà di differenti specie vegetali d'interesse agrario. I tre principali obiettivi formulati nella Convention of Biological Diversity (CBD) durante la conferenza delle Nazioni Unite a Rio De Janeiro nel 1992, ovvero la conservazione della biodiversità, il suo uso sostenibile e la ripartizione dei suoi benefici, vengono anche perseguiti nel contesto dei lavori e nell'attività di ricerca sul territorio altoatesino. Lo studio dell'agrobiodiversità non è una semplice retrospettiva del passato, ma viene concepito come un

fondamentale investimento per il futuro dell'ambiente, dell'agricoltura e della società.



Pero secolare

La Provincia di Bolzano – Alto Adige presenta una situazione particolare nel quadro della biodiversità agraria in Italia, soprattutto per quanto concerne le varietà locali di cereali e ortaggi. Il territorio dell'Alto Adige ha un carattere prettamente montano e la forma aziendale agricola prevalente è riconducibile al modello germanico. In questo sistema, l'unità produttiva è il singolo maso nel quale lavora un solo nucleo familiare, la sua dimensione nel tempo rimane costante grazie all'istituto del Maso Chiuso; esso prevede che l'azienda agricola debba essere trasmessa ereditariamente nella sua interezza. In tal modo vengono evitati i fenomeni di parcellizzazione e viene preservata la dimensione aziendale minima atta a garantire la sopravvivenza dell'azienda stessa.

Nelle aree climaticamente più favorevoli la viticoltura e la frutticoltura sono presenti in maniera esclusiva, mentre nelle zone montane ad altitudini superiori agli 800 metri sono diffuse in prevalenza le attività zootecniche e foraggere.

Presso il Centro di Laimburg è presente, da oltre vent'anni, una collezione di vecchie varietà (Dalla Via e Guerra 2003).

Nel corso del progetto GENE-SAVE sono state raccolte altre 70 varietà che hanno portato a circa 130 il numero complessivo di varietà mantenute nel campo catalogo di Laimburg. Nella banca dati sono stati catalogati 273 siti con un totale di 1102 vecchi meli georeferenziati. La conservazione *ex situ* delle vecchie

varietà di melo avviene nel campo catalogo presso il Centro Sperimentale di Laimburg.



Esposizione varietale organizzata dal Centro di Laimburg presso Interpoma 2012

Le accessioni di melo conservate presso il campo di collezione genetica vengono caratterizzate tramite analisi e rilievi standardizzati che permettono, tra l'altro, una valutazione del potenziale agronomico delle vecchie varietà su portinnesto nanizzante M9. In progetti mirati vengono investigate altre particolarità. Nel progetto di ricerca quadriennale 2012-2015 "POMOSANO", con finanziamento del Fondo Europeo per lo Sviluppo Regionale (FESR), si è posto come obiettivo generale quello di sostenere la melicoltura regionale, indirizzando la ricerca e sperimentazione verso traguardi tesi a elevare e completare le conoscenze nutrizionali e salutistiche di un centinaio di varietà di melo, tra vecchie e commerciali. Nello specifico gli obiettivi del progetto possono essere così riassunti:

- sviluppo di metodi standardizzati rappresentativi della realtà regionale per la produzione di succhi di frutta monovarietali e valutazione della suscettibilità all'imbrunimento,
- creazione di una banca dati utilizzando come variabili le componenti chimiche ed i profili sensoriali

Bibliografia

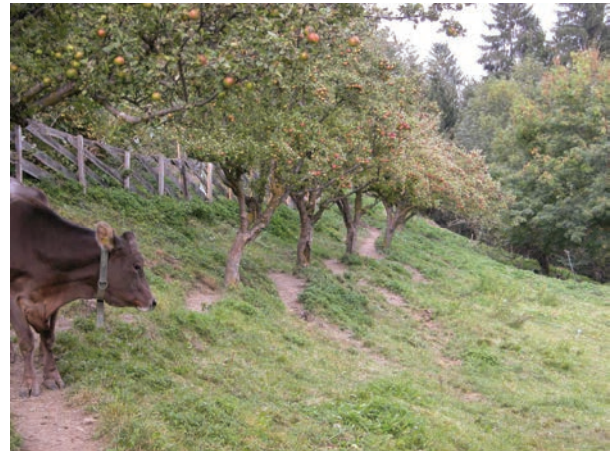
- Dalla Via J., Guerra W., 2003. Alla ricerca di vecchie varietà di melo. *Frutta e Vite* 27(5): 158-159.
 Oberhofer H., 2007. *Obst- und Weinbau im Wandel der Zeit. 50 Jahre Beratungsring*. Editore Suedtiroler Beratungsring fuer Obst- und Weinbau.

delle diverse varietà di melo analizzate e dei succhi di frutta freschi prodotti da esse,

- valutazione del potenziale allergenico di un gruppo di cv rappresentativo delle varietà analizzate nell'ambito del progetto.

I risultati sono accessibili al pubblico sul sito <https://pomosano.laimburg.it>.

L'Associazione Giardino varietale Alto Adige – Sortengarten Südtirol svolge un'attività di volontariato per la salvaguardia del patrimonio di varietà locali dell'Alto Adige. Dal 1999 organizza la Sagra delle mille mele "SoVie", una mostra itinerante delle vecchie mele altoatesine che di anno in anno ruota tra varie macrozone dell'Alto Adige (Lana, Velturmo, Colterenzio, Villa Ottone, Ora). Al centro della manifestazione sono le vecchie varietà di melo e di pero. Queste vengono raccolte, identificate da esperti e degustate. Il tutto viene accompagnato da una ricca offerta gastronomica, artistica e culturale. Organizzazione e informazioni: Associazione Sortengarten Südtirol www.sortengarten-suedtirol.it.



Vecchi meli presenti in pascolo montano

Cultivar autoctone segnalate nell' Alto Adige

Cultivar autoctone

Albicocco

Mandel Grosse
Val Venosta

Castagno

Castagne

Feldthurner
Gelbe Barbianer
Kampenner
Salorno
Schwarze
Vollaner

Marroni

Marrone AltoAdige-Südtirol

Ciliegio dolce

Boznerkirsche
Marlengo

Melo

Biancheri
Carla
Caterini
Da Vita
Dolzani
Edelroter
Giallo Nobile
Gravenstein
Imperatore Dallago
Red Gravenstein
Renetta Rugginosa del Tirolo
Rosa di Caldaro
Rosmarina Bianca
Seslaroi
Taffetà Bianca di Autunno
Zigolini
Zuccari

Cultivar autoctone

Pero

Butirra Bianca d'Autunno
Campana
Moscatella Rossa
Moscatelle
Pere a polpa Sanguigna
Piccola moscatella d'Estate

Susino

europeo

Prugna di Drò



Trentino

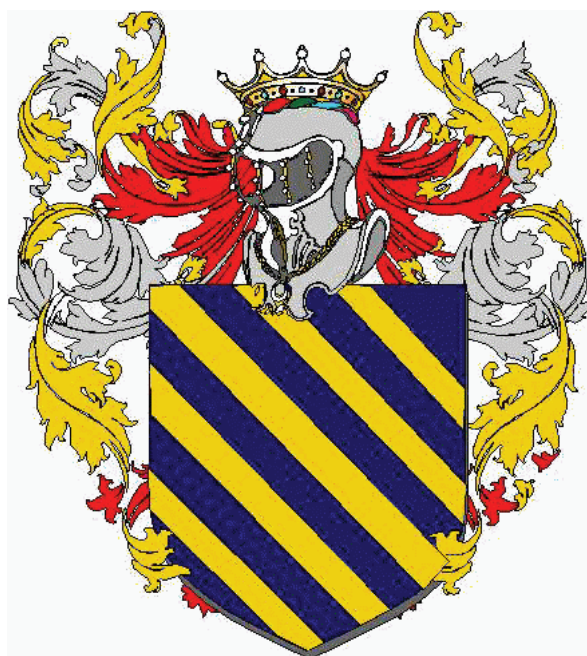


Trentino, biodiversità frutticola

Cenni Storici

In Trentino, come in molte altre regioni, in corrispondenza dell'inizio delle attività agricole, pian piano fecero la loro comparsa anche gli alberi da frutto, dapprima i più rustici, in seguito anche drupacee e pomaceae. Durante l'età della pietra, nell'epoca dei cacciatori-raccoglitori, l'uomo completava la sua dieta con frutti edibili che trovava nell'ambiente in cui viveva, ma risalgono agli insediamenti romani le colture della vite da vino e di altri fruttiferi. Interessante riscontrare come nelle valli trentine si possano trovare nella toponomastica espliciti riferimenti a luoghi di coltivazione di mele, quali Malé (presumibilmente derivato dal latino Maletum o luogo di coltivazione delle mele), o Pomarolo, così come non è infrequente riscontrare stemmi araldici (Der Adel des Nonsberges, 1899), quali quello della nobile famiglia dei Malosco citata sin dal 1195 nei documenti del Principato Vescovile di Trento, che riportano nel gonfalone del casato nobiliare richiami al melo ed ai suoi frutti. Ancora risalendo all'epoca romana si ritiene credibile che il romano Appio Claudio, che si diletta in incroci di meli, abbia lasciato ai nonesi, cioè agli abitanti della Valle di Non, la "mela Appiola", come riportano storie di paese in questa terra così devota alla pomicoltura. L'importanza della frutticoltura nelle valli trentine si ritrova poi nei documenti amministrativi medioevali, quali per esempio la *Carta della Regola della Villa di Dardine* (oggi frazione del comune di Predaia) che riporta testualmente, nell'anno 1564 (AA. VV., 1993): "*Item statuerunt et ordinaverunt quod nulla persona villæ Ardeni sive forensis audeat neque præsumat incidere aliquas arbores fructiferas supra commune Ardeni, videlicet nucum, pomorum, cærasorum, persicorum ac omnium aliarum fructiferum ...*" ovvero "*Parimenti statuirono ed ordinarono che nessuno, né della vicinia di Dardine, né forestiero, osi né presuma tagliare alcun albero da frutto sopra il comune di Dardine, quali noci, meli, ciliegi, peschi ed alberi da frutto di alcun genere...*". In quei tempi bui il volgo soleva infatti tagliare gli alberi per riscaldarsi, e tali leggi danno un'idea, non irrilevante, del tentativo di proteggere con regole e leggi tali beni, preziosi per l'intera comunità, che erano gli alberi da frutto. Ancora, la *Carta della Regola di Cles* del 1641 (Enzo Leonardi, 1982): "*Delli pomi del Faè*" - *Che niuno debba raccogliere pomi al Faè, et altri luoghi della Comunità, avanti S.to Bartolomeo; sotto pena de Rainesi doi per ogni carga, et il doppio alli forestieri*", che regolamentava non solo la protezione dei frutti, ma anche dettava quando raccogliere (non prima di San Bartolomeo, cioè il 24 agosto). Ogni "carga" equivaleva al carico di un carro di mele, dando alla produzione una rilevanza anche economica e non più di

mera sussistenza, ed introducendo inoltre il moderno concetto di 'adeguata epoca di raccolta'. Si arriva così alle soglie della frutticoltura quale fiore all'occhiello delle valli trentine, e su scambi epistolari tra nobili di Cles e famiglie di alto lignaggio della capitale dell'impero Austro-Ungarico si annunciano "pomi rosmarini", vecchia varietà ormai praticamente scomparsa, quale dono rinomato e particolarmente gradito (Pariniello, lettera autografa del 7 ottobre 1739).



Stemma della famiglia Malosco

Lo sviluppo della melicoltura negli ultimi 150 anni

Come riporta Vittorio Zanon (1894-1991) nei suoi "*Cenni storici sulla evoluzione della frutticoltura trentina*" (Notiziario per i Soci Concopra e POA, 1978), la storia della frutticoltura trentina quale fonte di reddito, più che per il consumo familiare, può essere suddivisa in tre fasi: dalla metà dell' '800 alla prima guerra mondiale, il periodo tra le due guerre ed, infine, dagli anni '50 ad oggi.

Il primo periodo, nel quale la coltivazione di alberi da frutto, in particolare pero e melo, superano la mera produzione per il consumo familiare ad integrazione della dieta, a scapito della viticoltura e dell'allevamento del bestiame e del baco da seta, ha inizio nella seconda metà del diciannovesimo secolo. A quell'epoca la risicata quantità di terra che ogni famiglia aveva disponibile per la propria sussistenza era talmente modesta che a malapena bastava al sostentamento dei

possessori. A questo poi si aggiungeva l'aggravante di una scarsa conoscenza delle varietà e dei metodi di coltivazione. Due momenti segnano il decollo di una attività finalmente redditizia: la nascita dell'Istituto Agrario di San Michele all'Adige (1874), nello spirito educativo del suo fondatore Edmund Mach, che creò vere e proprie "cattedre ambulanti" che diffusero informazione e promozione tra i piccoli proprietari terrieri, e l'istituzione del Consiglio Provinciale d'Agricoltura di Trento (1881) con la sua organizzazione in Consorzi Agrari Distrettuali a supporto del territorio.



Pomaria. Festa della mela

L'Istituto Agrario nella sua Stazione Sperimentale deteneva una nutrita collezione di oltre 150 varietà di meli, distinte in varietà da tavola, da cuocere e da sidro, ed un podere con vivaio dal quale distribuiva marze agli agricoltori più attenti e volenterosi. Nella "Relazione sull'attività dell'Istituto Agrario provinciale e stazione sperimentale di San Michele all'Adige-Tirolo", resoconto dei primi 25 anni di vita (1874-99), si riportano quali principali varietà di mele tipiche del Trentino la Taffetas bianca d'autunno, le Rosmarino bianca e rossa, la Calvilla bianca d'inverno, la Rosa mantovana, la Boemo e la Cosenza gentile, alle quali poi si aggiungono la Renetta Canada e la Renetta nobile, che hanno contribuito alla fortuna della melicoltura delle valli trentine negli anni a seguire. All'Istituto si sperimentavano le tecniche colturali e le varietà più promettenti, ma soprattutto si spronava l'agricoltore ad informarsi ed a crescere professionalmente e culturalmente; al tempo risalgono infatti le prime mostre regionali come quella di Trento del 1875. Sempre nella Relazione dell'Istituto si legge del "corso di sorveglianti degli alberi da frutto" (1896) - "Scopo del corso si è quello di ammaestrare un certo numero di persone nell'educazione e cura degli alberi da frutto (impianto, taglio, innesto, mezzi per combattere i parassiti vegetali e animali) le quali possono poi venire in aiuto ai possidenti nelle plaghe frutticole del Tirolo meridionale" (Anonimo, 1899).

La Sezione di Trento del Consiglio Provinciale d'Agricoltura fu istituita nel 1881 dalla legge dell'Impero che a Innsbruck ed a Trento creò le due sezioni a sostegno dell'agricoltura territoriale. Alla

seduta di costituzione dell'"Eccelsa Giunta Permanente" vennero rappresentati i Consorzi distrettuali di Ala, Borgo, Cavalese, Cembra e Segonzano, Civezzano, Cles, Mezzolombardo, Mori, Nogaredo, Pergine, Ledro, Fassa, Primiero, Riva, Strigno, Tione e Vezzano, Trento e Rovereto. Già all'indomani della sua istituzione, nel 1882, si trovò a dover gestire una situazione drammatica, a seguito di disastrose alluvioni che devastarono la provincia (Anonimo, 1907). L'organizzazione che ne seguì aiutò moltissimo a razionalizzare tutti i campi dello sviluppo rurale, dalla zootecnia all'allevamento del baco da seta, alla viticoltura e poi anche alla frutticoltura. Nel 1896 venne organizzato a Trento un vivaio viticolo-pomologico che "avvantaggiò in misura straordinaria la frutticoltura alla quale si aprì, con la fama acquistatasi negli anni addietro dalle ottime frutta della Val d'Adige nella parte meridionale tedesca della provincia, un nuovo orizzonte ed una considerevole fonte di lucro. Raggiunsero infatti annualmente le decine di migliaia le piantine da frutta che uscirono dal vivaio già nei primi anni e si piantarono nelle vallate laterali", come si legge nella storia della Sezione di Trento del Consiglio Provinciale d'Agricoltura (Anonimo, 1907). Da allora diversi vivai nacquero nei Consorzi distrettuali di tutto il Trentino. Fu così che si passò dal commercio locale delle piante da frutto, soprattutto meli e peri, all'esportazione, sia delle piante che dei frutti prodotti. Inizialmente fu tramite carri e barconi e zattere che dall'Inn passavano al Danubio, poi fu sfruttata la ferrovia del Brennero, già in funzione dal 1866, che fu largamente utilizzata per trasportare i carichi di mele diretti su tutti i mercati. Non è un caso che l'unità di misura delle produzioni sia a tutt'oggi il 'vagone', corrispondente ai 100 quintali contenuti su un carro ferroviario. Durante il Giubileo per l'Imperatore (1888) alla grande Mostra della Frutta dell'Impero tenutasi a Vienna, le mele trentine vinsero il primo premio, che consistette in un "ricco vaso donato da Sua Maestà l'Imperatrice". Nel 1893, la Sezione di Trento organizzò mostre locali atte a promuovere una "collezione base" di mele destinate all'esportazione, accanto a varietà secondarie, che per il consumo territoriale erano scelte sulla base della distribuzione della produzione dall'epoca precoce fino a quella tardiva per una migliore organizzazione del lavoro nell'arco dell'anno, più che per l'elevata qualità. Esposizioni internazionali importanti si susseguirono, dove la frutta trentina continuò il suo percorso di grande apprezzamento, iniziato ad Amburgo nel 1867, per proseguire con Brunswick nel 1872, Pietroburgo nel 1894 e tornando ad Amburgo nel 1897. Un nuovo ordinamento colturale aveva nel frattempo preso piede, che vedeva la convivenza del frutteto con la zootecnia, a discapito delle piante di gelso (per l'allevamento del baco da seta) soprattutto dopo l'apertura del Canale di Suez che aveva aperto la strada alla seta a prezzi irrisori, causando una crisi irreparabile nella produzione trentina. Nell'ultimo periodo prima della Grande Guerra, la produzione della frutta in Trentino

superò i 200.000 quintali, di cui il 60% mele (Boni, 1924).

Il secondo periodo riguarda l'epoca tra le due guerre mondiali. Trento e la sua provincia furono teatro della prima devastante guerra e la produzione in quel periodo fu ridotta ai minimi termini, tuttavia tra il '19 ed il '23 ci furono annate positive e la produzione fruttifera raddoppiò il quantitativo del primo decennio del '900, superando i 350.000 quintali. La crisi che aveva già colpito la produzione della seta fu acuita da nuove malattie del gelso, alle quali poi si aggiunse la diffusione della peronospora e dell'oidio della vite, dando sempre più spazio alla frutticoltura. Moderne tecniche di coltivazione e lotta ai parassiti, una maggiore coscienza della qualità del prodotto che presta attenzione anche all'uniformità della qualità e della pezzatura furono tra i principali argomenti del Congresso Pomologico di Trento e dell'Esposizione Nazionale di Frutta e Uve da Tavola tenutosi a Trento nel 1924. La crisi economica mondiale dell'inizio degli anni '30 portò alla liquidazione di numerose banche tra cui anche la Banca del Trentino-Alto Adige, tuttavia la rete delle più snelle e radicate Casse Rurali tenne, e sostenne l'agricoltura provinciale superando così il difficile periodo che precedette la seconda guerra mondiale.



I piccoli frutti sono uno dei punti di forza della frutticoltura trentina

Il terzo periodo vide ulteriori espansioni della frutticoltura oramai altamente specializzata anche in nuovi territori bonificati del fondovalle, a discapito della viticoltura e dei prati, con l'impianto di frutteti intensivi, con prevalenza di nuove varietà americane, come cita V. Zanon nei suoi Cenni Storici: "...uno dei più vasti e floridi frutteti d'Europa, che si estende, senza soluzioni di continuità da Rovereto, per Aldeno, Romagnano, Lavis, la Rotaliana frutticola fino alla Bassa Atesina, Bolzano, alle colline di Merano e fin oltre Silandro in Val Venosta. Integrano e rendono più maestoso questo immenso frutteto le adiacenti aree frutticole nella Valsugana, nella Val del Sarca, nelle Valli del Noce e nella Val Passirio". Si fa spazio una sempre maggiore capacità imprenditoriale e la frutticoltura si fa impresa, con l'avvento delle Cooperative, con l'acquisizione dell'autonomia regionale prima e provinciale poi. Una maggiore

competenza nell'uso dell'acqua e l'introduzione di innovazioni, come quelle che videro il passaggio dai canali per scorrimento alla distribuzione dell'acqua con maggior raziocinio, attraverso gli irrigatori sovracchioma, dà vita ad una frutticoltura che cresce sia nei fondovalle sia nelle aree collinari, con l'affermarsi di impianti intensivi su portainnesti deboli. Hanno spazio, con l'associazionismo, le nuove idee, quali le vasche per le miscele antiparassitarie controllate, il vivaismo professionale, le squadre di potatori esperti. Hanno un forte sviluppo tecnologico le strutture consorziate per la conservazione e la commercializzazione del prodotto che ormai hanno soppiantato i magazzini di paese, nascono le organizzazioni di produttori, cresce la meccanizzazione avanzata e vengono adottate le cassette standardizzate di materiale plastico. In questo periodo la pera scompare quasi del tutto a favore della coltivazione intensiva delle mele; le varietà sempre più gettonate, oltre alla Renetta Canada e la Bella di Boskop, diventano la Golden Delicious, la Red Delicious, la Gala, e di seguito vengono introdotte tutte le grandi novità del panorama varietale dei nostri giorni. Con la nascita dei grandi marchi, Melinda, la Trentina, Valentina e Serene, la tutela del consumatore, la salubrità e la qualità a garanzia del consumatore divengono i *leitmotiv* della nuova stagione.

Stima delle superfici di specie frutticole coltivate in Trentino nel 2014 (fonte FEM - dati non pubblicati 2014)

Specie	area (ha)
Melo	9.750
Vite	10.050
Ciliegio	181
Fragola	115
Albicocco	5
Lampone	53
Mirtillo	84
Ribes	34
More	24
Kiwi	65

Il ruolo della Cooperazione

Parlare di frutticoltura in Trentino è parlare di Cooperazione; mezzo milione di abitanti, un quinto dei quali è socio delle più diverse forme di cooperazione. Oltre 100 anni di vita dalle idee di Don Lorenzo Guetti e del Cav. Antonio Pizzini ad oggi, attraverso non solo la difesa del piccolo produttore contro lo speculazione ma quale risposta contro la frammentazione fondiaria e

il mutamento economico nel periodo post-rivoluzione industriale. I Consorzi Agrari Distrettuali, strutture pubblico-private che sostennero la Sezione Provinciale d'Agricoltura con la loro rete decentrata sul territorio, diedero vita sin dalla nascita, con la legge austroungarica sui consorzi economici del 1873, ad un forte sviluppo delle forme cooperative, sul modello di Raiffaisen, borgomastro renano padre della cooperazione rurale. La Federazione delle Casse Rurali e dei Sodalizi cooperativi (1895) supportò la nascita di una fitta rete di Casse Rurali, cooperative di consumo, consorzi elettrici e cooperative agricole, ma anche cooperative sociali. Al tempo, l'agricoltura prevalente era frutticola, zootecnica e viticola (quasi sempre i tre settori erano presenti nella stessa azienda). La prima proposta di uno smercio cumulativo della frutta fu espressa nel 1899, e si leggeva in una circolare inviata ad oltre 100 frutticoltori: *“La quantità di frutta nel nostro Distretto – diceva l’invito – va di anno in anno aumentando e di pari passo ne viene lamentata la poca ricerca e quindi il misero compenso dei coltivatori. In considerazione di ciò, e visto l’esito brillante ottenuto all’esposizione di Vienna nello scorso autunno, nella quale venne confermato una volta di più, che le frutta nostre possono competere sotto ogni aspetto colle migliori della Monarchia, sebbene finora non abbiano avuto una corrispondente ricerca, questo Consorzio, di pieno accordo col locale Comizio agrario, venne nella determinazione di iniziare le pratiche per l’istituzione di una società cooperativa per lo smercio cumulativo, la quale certamente potrebbe assicurare uno spaccio facile e remuneratore”*. La discussione se coinvolgere in tale iniziativa solo i grandi produttori o tutti i coltivatori anche in possesso di pochi alberi vide prevalere la seconda ipotesi, con la nascita della prima cooperativa frutticola. L’esperienza cooperativa non fu sempre lineare e positiva: nel 1910 in un verbale della Consulta per la cooperazione rurale si legge delle difficoltà delle cooperative di distribuzione soprattutto nell’affrontare gli anni di alternanza di produzione, che si accompagnavano ad iniziative di privati nella compravendita di frutta che consentiva buoni proventi ai produttori che quindi non supportavano più le cooperative di conservazione e commercio. In un bollettino del 1912 della Sezione di Trento del Consiglio Provinciale d'Agricoltura però si continuava a sostenere lo spirito cooperativistico che tuttavia subì duri colpi con l’avvento della Grande Guerra e poi del fascismo, che assoggettò al regime la gestione dell’economia nazionale. Fu grazie alla capacità dimostrata nel superare meglio di altre realtà la grande crisi degli anni '30 da parte delle Casse Rurali che, subito dopo la guerra, furono le prime se non le uniche risorse che finanziarono nuovi impianti di produzione favorendo così la rinascita della frutticoltura trentina. Dalla proficua diffusione della Renetta Canada della Val di Non, apprezzata sia in mercati esteri che a Roma, nacque anche il primo bollino di garanzia, all’inizio degli anni '50. Nel 1967 in una relazione della Camera di Commercio di Trento si rileva la

preponderante produzione delle mele (70%) rispetto alle pere (30%), con una crescita esponenziale della Golden Delicious, affiancata dalla Renetta Canada e dalla pera Spadone. Dalla nascita dei grandi magazzini cooperativi, si vedono lo sviluppo delle prime sale di lavorazione della frutta e i centri per i trattamenti collettivi, i pallet, le calibratrici per la selezione meccanica. Nel '68 nasce il CON.CO.PR.A (Consorzio Cooperativo Produttori Agricoli) ed a seguire la P.O.A. (Produttori Ortofrutticoli Associati) che poi, nel giro di pochi anni che seguirono all’iniziale competizione, si unirono in A.P.O.T. 1992 (Associazione Produttori Ortofrutticoli Trentini) alla quale saranno poi associate le O.P., le organizzazioni dei produttori, dotate di personalità giuridica, in grado di affrontare l’evoluzione verso un mercato globale.



Alberi di melo in Val di Non

Fruttiferi minori

Pero. La coltivazione del pero in Trentino è analoga e concomitante a quella del melo fino agli anni settanta del secolo scorso, quando costituiva una importante risorsa per la frutticoltura solitamente abbinata alla zootecnia ed alla viticoltura. Un rapido declino, dovuto sia ad aspetti fitosanitari (moria del pero causata da fitoplasmosi e violenti ed incontrollabili attacchi di psilla) sia per la rapida ascesa del melo, soprattutto con la coltivazione intensiva della Golden Delicious, ha portato alla quasi scomparsa nelle valli del Trentino. Fino alla Prima Guerra Mondiale, il pero godeva dei maggiori favori rispetto a qualsiasi altra specie frutticola. Soprattutto dalla fine del Seicento a tutto il Settecento, in Francia, Belgio, Inghilterra e Germania, un’ampia azione di selezione e ricerca aveva ottenuto centinaia di nuove cultivar, alcune delle quali trovarono rapida diffusione in tutta Europa accanto alle numerose già esistenti. Accanto alle note Williams, Decana del Comizio, Abate Fétèl, Conference, Kaiser e Buona Luigia, erano rappresentate alcune altre varietà di successo quali la Butirra di Anjou, Forelle, Trionfo di Packam, Coscia e Max Red Bartlett. Tra le varietà diffuse in Trentino nella cultura popolare si trovano alcune varietà oggi quasi o del tutto scomparse quali le Bergamotte e le pere “Buon Cristiano” entrambe assai diffuse già nel Medioevo. Altre varietà oramai

scomparse sono le Zignole, ora identificate nella Pera di San Giovanni, e le Papali, ora conosciute come Spinacarpì, ovvero l'antica pera Picena descritta da Plinio. Di questa varietà esistono pochi esemplari fra i quali spicca un maestoso albero di oltre 350 anni a Sarnonico in Valle di Non. Tra le più diffuse erano però le cosiddette "Lunghe" che quasi certamente indicano, al pari delle Bergamotte, una famiglia di cui le più importanti e diffuse erano le antichissime Spadone. Accanto a questi gruppi di varietà, erano presenti per di cui sopravvivono ancor oggi piante pluricentuarie; di queste varietà soltanto la Moscatella rossa e il Sorbetto sono sicuramente autoctone. A partire dalla metà dell'Ottocento, e soprattutto dall'ultimo quarto, furono introdotte, provenienti dai vivai tedeschi, molte cultivar. Esse furono coltivate fino agli anni Sessanta del Novecento e oggi si annoverano fra i frutti dimenticati: sono varietà sette-ottocentesche frutto del lavoro di pomologi e vivaisti francesi, belgi, inglesi e tedeschi. Di tutte queste varietà, non molto longeve, rimangono solo pochi esemplari, fra i quali si salva, per ora, solo la Pera Curato. Di questa varietà francese, da alcuni ritenuta sinonimo di Spadona d'Inverno e oggetto di grande mercato durante la prima metà del Novecento, sopravvivono alcune centinaia di piante oltre la quota della coltivazione del melo. Ancor più delle mele, le pere erano apprezzate, e quindi coltivate, anche per essere cotte, quali la Pera del Sangue, la Moscatella Rossa, la Spadona Estiva, la Butirra Diel, la Clairegeau e la Pera Curato, mentre Martin Sec e Spinacarpì erano coltivate esclusivamente per la cottura. Mentre fino a poco dopo la seconda guerra mondiale, il pero pareggiava il melo in termini di produzione qualitative, già verso la fine degli anni sessanta la proporzione era evidentemente sbilanciata a favore del melo in un rapporto percentuale di 70-30, con una rapida ascesa della melicoltura fino a restringere la coltura del pero al consumo familiare.

Ciliegio. La coltivazione del ciliegio nelle aree frutticole del Trentino è presente fin dagli anni '40 del '900 e tradizionalmente questa specie veniva coltivata ai bordi dei campi come coltura marginale, con portinnesti franchi di piede di elevato vigore e spesso con varietà locali. Le zone più tipiche del Trentino in cui questo tipo di coltivazione era tradizionalmente diffuso erano la Valsugana e la Vallagarina e le colline intorno alla città di Trento. Le varietà diffuse negli anni 50-60 erano le cultivar locali Bolzanina, Martignagna, Moretta, Cornala, Bella Italia, Marostegana e Durone di Costasavina. A partire dagli anni '70 ci fu una diffusione di "nuove" varietà sia nazionali che estere quali Moreau, Burlat, Durone I, Durone II, Napoleon, Meraviglia dell'Alpone, Anellone, Mora di Cazzano, Cardinale e Bolognese. L'offerta varietale molto varia poco si prestava ad una agricoltura intensiva più redditizia e razionale; vari problemi di conservabilità,

costi d'impianto e di raccolta ne hanno causato un lento declino. Negli anni '90, accanto ai ceraseti tradizionali della Valsugana e della Vallagarina, si sono realizzati nuovi impianti ad alta densità su portainnesti nanizzanti anche in Valle di Non e nel territorio di Bleggio, per un totale di circa 180 ettari, di cui circa il 70% con copertura antipioggia, con tendenza ad una ulteriore crescita (Franchini e Pantezzi com. pers.).

Mirtillo. Coltivato in Trentino solo da una ventina d'anni, si è diffuso in breve tempo grazie ai livelli di remunerazione ed alle limitate problematiche fitosanitarie che fin qui ha manifestato. Oggi, una ulteriore espansione della coltura in zone vocate è subordinata alla risoluzione dei problemi fitoiatrici aggravatisi anche su mirtillo a seguito della comparsa dell'insetto *Drosophila suzukii*. Per favorire una sua ulteriore espansione è necessario implementare sia aspetti agronomici come la potatura e la nutrizione, le tipologie di copertura, l'ottimizzazione delle distanze d'impianto e le tecniche di coltivazione fuori suolo, sia il miglioramento varietale, che punti alla maggiore serbevolezza e all'ampliamento dell'epoca di maturazione.



La coltivazione protetta dei frutti rossi per prevenire danni provocati dalla pioggia e dalla *Drosophila suzukii* è oggi sempre più diffusa

Fragola. La fragola in Trentino si è affermata negli anni '70 ed ha visto l'iniziale affermazione delle varietà unifere allora più diffuse nell'areale cisalpino, mentre, con l'aumento graduale delle superfici investite nel decennio successivo prevalentemente in Val Sugana ed interamente fuori suolo, ha visto l'introduzione di varietà unifere di nuova generazione provenienti dai programmi di miglioramento genetico nazionale ed internazionale. Negli anni '90, il momento di massima espansione ha portato poi all'introduzione delle cultivar rifioranti provenienti dagli Stati Uniti. Nei tempi più recenti la produzione delle unifere si è concentrata sulla cultivar Elsanta, mentre le aziende che hanno un più ampio calendario varietale sono maggiormente interessate alle cv rifioranti.

Bibliografia

- AA. VV., 1993. Taio nel XV e XVI Secolo. Vita di una comunità rurale. Edizioni Comune di Taio: 220-221.
- Anonimo a, 1899. Der Adel des Nonsberges. Vienna, 1899. Ristampa anastatica 1985 a cura del Centro Studi per la Val di Sole: 11.
- Anonimo b. 1899. Relazione sull'attività dell'Istituto agrario provinciale e stazione sperimentale in S. Michele all'Adige Tirolo nei primi 25 anni (1874-1899). Trento Tip. Monauni 1899: 5.
- Anonimo, 1907. La Sezione di Trento del Consiglio Provinciale d'Agricoltura nei primi 25 anni di vita 1882-1907. Trento Tip. Artistica Trentina.
- Leonardi E., 1982. Cles Capoluogo dell'Anaunia. Editrice Temi. Trento: 38.
- Franchini S, Pantezzi T. Dati non pubblicati, comunicazione personale.
- Boni G., 1924. La frutticoltura trentina. Relazione al Congresso pomologico del 1924 con 50 illustrazioni. Torino-Genova S. Lattes e C. Editori.

Cultivar autoctone segnalate in Trentino

Cultivar autoctone

Albicocco

Alessandria (di)
Biricoccola

Castagno

Castagne

Darzo
Londone
Roncegno
Sardagna
Spera

Marroni

Marone Trentino

Ciliegio

Ciliegio acido

Amarena di Mattarello
Marasca di Povo
Trento sel. 3-80
Trento sel. 5-80
Visciola di Mattarello

Ciliegio dolce

Bella Italia
Bolognese
Bolzanina di Romagnano
Bonorive di Romagnano
Cornala
Cornala Dura
Cornala Trentina
Duracina Bianca
Duracina nera grossa
Durona
Durona di Coredo
Durona di Mattarello
Durona di Povo
Duroncino dei Gobbi
Duroncino di Costasavina
Giapponese
Lo Conte
Marostegana
Martignana

Cultivar autoctone

Moretta
Moretta di Povo
Tassullo Tardiva
Zambana

Melo

Biancheri
Caterini
Da Vita
Dolzani
Fragone
Giallo Nobile
Imperatore Dallago
Mantovani
Massanzeri
Mattarei
Mela Donna
Rosa di Caldaro
Rosa di Fondo
Rosmarina Bianca
Rosmarino Rossa
Seslaroi
Taffetà Bianca di Autunno
Zigolini
Zuccari

Noce

Bleggiana

Pero

Butirra Bianca d'Autunno
Campana
Moscatella Rossa
Moscatelle
Pere a polpa Sanguigna
Piccola moscatella d'Estate

Susino

europeo e siriano
Prugna di Drò



Friuli Venezia Giulia



Pietro Zandigiaco, Raffaele Testolin

Friuli Venezia Giulia, biodiversità frutticola

Cenni storici sulla frutticoltura regionale

Il primo millennio

Le notizie sulla frutticoltura del primo millennio nell'area dell'Italia nord-orientale sono piuttosto frammentarie. In ogni caso alcune singole attestazioni meritano una menzione.

La vasta opera di trasformazione del territorio agrario dell'agro aquileiese, seguita alla fondazione di Aquileia nel 181 a.C., è legata alle opere di centuriazione; vennero bonificate, disboscate e messe a coltura ampie aree della pianura friulana. Le principali colture furono quelle cerealicole (frumenti, orzo, miglio, panico, ecc.) e di leguminose (fava, lupino, ecc.), necessarie soprattutto per l'autoconsumo, ma ebbero buona diffusione anche quelle arboree, principalmente la vite (il vino veniva esportato verso i paesi nordici), i fruttiferi e, anche se in modo limitato per il clima non troppo favorevole, l'olivo. Due autori del II–III secolo d.C., il greco Ateneo ed Erodiano di Siria, forniscono informazioni sull'agro di Aquileia. Il primo nomina la "*mala matiana*" prodotta in un centro ai piedi delle Alpi a nord di Aquileia; le mele di tale varietà, assai celebri per l'aspetto qualitativo, giungevano fino a Roma. Erodiano, invece, parla di viti, maritate ad alberi da frutta, e di olivi (Pancierà, 1957; AA.VV., 1980).

Ritroviamo la "*mala matiana*" anche nell'Editto dell'imperatore Diocleziano del 301 d.C. (una sorta di "paniere" per contrastare il rincaro dei prezzi); vengono elencate due categorie di mele ovvero la "*mala matiana optima*" (di prima scelta) e "*mala matiana sequentia*" (di seconda scelta). Pertanto, è verosimile ritenere che le colture arboree da frutto avessero nell'Aquileiese una certa diffusione; fra esse, oltre al melo, dovevano essere presenti anche il pero, il fico e il melograno, specie ampiamente coltivate sul territorio italico. Del resto, nel corso di scavi archeologici ad Aquileia, sono stati reperiti resti carpologici di pesche, ciliegie e castagne, che attestano la coltivazione delle relative specie da frutto in località non troppo lontane dalla città (Pancierà, 1957).

Alcuni secoli più tardi, nel corso della dominazione longobarda, il re Rotari promulgò il noto Editto del 643 d.C., uno dei pochi documenti storici da cui possono essere tratte notizie attendibili anche su alcuni aspetti relativi all'agricoltura dell'epoca altomedioevale. In tale Editto, relativamente agli alberi da frutto, vengono citati castagno, pero, melo, olivo e vite (Brozzi, 1980).

L'età moderna

Relativamente a questo periodo merita un accenno un personaggio storico in parte avvolto nella leggenda, ovvero Francesco Janis (o Ianisi) originario di Tolmezzo (UD), "*Dottore di leggi eccellentissimo*"

(Grassi, 1782). In qualità di ambasciatore della Serenissima, Janis fu inviato nel 1519 presso la corte di Carlo V in Spagna; ivi raccolse una varietà precoce di pero con frutti piccoli e la portò nella sua Carnia, ove è tuttora nota come "pero di Janis". È uno dei primi eventi documentati di importazione sul territorio friulano di una nuova varietà. Nei secoli successivi, in particolare negli ultimi due, l'introduzione di nuove varietà di fruttiferi fu sempre più massiccia, soprattutto da parte di emigranti che ritornavano temporaneamente nei propri paesi carnici e friulani portando con sé semi, talee o anche piante già innestate (Molfetta, 1998).

Il pero di Janis è ricordato nel celebre volume di Pomologia di Girolamo Molon (1901), che trasse la descrizione dalla "Pomona friulana", un trattato che purtroppo non venne completato. Anche Domenico Tamaro (1940) riporta questa varietà fra quelle di "importanza locale": "*Janis*, altra piccola pera (lunga 6-7 cm e larga 4-5) che matura nella prima metà di luglio, descritta nella Pomona friulana e che venne introdotta dal giureconsulto Janis di Tolmezzo nel 1519. Ora è poco diffusa nell'Udinese, quantunque si distingua pel suo bel colorito giallo pallido macchiato di rosso e pel succo dolce leggermente aromatico".

Documenti storici sulla coltivazione di alberi da frutto nelle campagne friulane sono da considerarsi gli affreschi dei secoli XV–XVII che, talora solo come lacerti, sono presenti in molte chiese e cappelle votive friulane. Solo come esempio, si possono ricordare i) una pera raffigurata nell'affresco quattrocentesco superstite della rimaneggiata chiesetta di San Zuan dal Romit di Spilimbergo; ii) varie mele, pere, ciliegie e grappoli d'uva a bacca nera raffigurati in un affresco nella chiesa di San Rocco di Montereale Valcellina, databile intorno al 1560, opera di Giovanni Maria Zaffoni, detto Il Calderari (allievo del celebre Pordenone); iii) mele, pere, ciliegie e grappoli d'uva a bacca nera affrescati in un festone (forse secentesco), nella chiesa di San Martino vescovo sita nella frazione di Leonacco Basso di Tricesimo, con un ciclo pittorico cinquecentesco opera di Leonardo da Marano.

Il XIX secolo

Nella prima metà dell'Ottocento, nelle tavelle, nei bearzi, negli orti e nei cortili di casa del Friuli, veniva coltivato un elevato numero di varietà "locali" di piante da frutto, o comunque con nomi locali, per le più svariate esigenze. Gli alberi venivano allevati ad alto fusto e non erano oggetto di particolari cure, pertanto entravano facilmente in alternanza. Ancora non esistevano frutteti specializzati, né erano entrate in coltivazione le cultivar "internazionali" propagandate dalle "Società pomologiche" dei principali Paesi europei, quali Francia, Germania e Inghilterra.

Una fotografia sulla situazione in Carnia (estendibile nel complesso all'intero Friuli) si può ricavare dalla nota Conferenza "Sopra gli alberi da frutto" del 1859 dell'abate Leonardo Morassi (Valussi, 1859). Egli, fra l'altro, riporta un elenco delle migliori varietà, tutte con denominazioni "locali"; l'abate le definisce "degne di moltiplicazione", tuttavia aggiunge "senza però trascurare di introdurre d'altronde qualità migliori delle nostre".

In effetti negli anni che seguirono iniziò un drastico cambiamento dell'assortimento varietale. Fin dai primi anni della sua costituzione (avvenuta nel 1846) l'Associazione Agraria Friulana si adoperò per lo sviluppo dell'agricoltura regionale, e in particolare della frutticoltura, sulla scia di quanto accadeva in altri Paesi europei. Fra gli svariati interventi, si possono ricordare:

a) la costituzione nel 1856 di un "vivaio sociale" con sede a Udine, in seguito denominato Stabilimento Agro-Orticolo (S.A.O.); in esso era presente un vivaio di fruttiferi e si tenevano lezioni pratiche "a cominciare dall'innesto e dalla potatura razionale della vite e delle altre piante fruttifere";

b) l'istituzione, nel dicembre del 1885, di una "Commissione per il miglioramento della frutticoltura", la quale organizzò negli anni successivi (fra il 1886 e il 1889) numerosissime edizioni dell'Esposizione permanente di frutta (con elargizione di premi in denaro e riconoscimenti) e Concorsi a premi "per impianto e per coltivazione di vivai e per impianto di alberi fruttiferi". Per iniziativa della stessa Commissione iniziarono i lavori finalizzati alla pubblicazione della "Pomona friulana", un'opera che avrebbe dovuto illustrare tutte le "frutta meglio conservabili della nostra provincia mediante una tavola cromolitografica ed una descrizione sintetica dei pregi, delle condizioni di riuscita ecc.";

c) i vari interventi di carattere tecnico e divulgativo sul *Bullettino*, periodico dell'Associazione;

d) l'edizione di volumetti tecnici, quale la "Coltura degli alberi fruttiferi" del prof. Federico Viglietto;

e) l'organizzazione di conferenze relative alla frutticoltura nei principali centri di produzione, quali Cividale del Friuli, S. Pietro al Natisone, Tarcento, S. Daniele del Friuli, Pinzano, Maniago, Fanna e Latisana.

Le attività dell'Associazione contribuirono all'introduzione di un alto numero di nuove varietà affermate in ambito internazionale, senza però riuscire a far decollare una frutticoltura specializzata, basata su poche varietà di pregio, come invece avveniva in Trentino.

Dai dettagliati resoconti sulle Esposizioni permanenti di frutta e dei Concorsi per l'impianto di nuovi frutteti, comparsi sul *Bullettino*, emergono le figure di diversi frutticoltori, quali Luigi De Cillia di Treppo Carnico, Giovanni Cozzi di Piano d'Arta, Giuseppe Coletti di Alnicco (Moruzzo), Pietro Piusi di Chiasottis (Pavia di Udine), Giuseppe Venturini di Percoto (agente del cav. Kechler), Giusto Bigozzi di Manzano e Rosazzo, Emilio Tellini di Buttrio,

Francesco Coceani di Gagliano di Cividale, don Pietro Podrecca di Rodda (Valli del Natisone), Giovanni Battista Filafarro di Rivarotta (Teor). Le varietà, appartenenti a molte specie (melo, pero, ciliegio, susino, pesco, ecc.) sono però le più disparate; sono nominate diverse cultivar internazionali (es. varie Renette e Calville fra i meli, varie Butirre e William fra i peri), ma anche alcune locali (es. Del Ferro e Dure fra i meli, Pero Fico e Janis fra i peri, Nera di Tarcento fra i ciliegi).

Un intero territorio pedemontano, invece, si distingue fra tutti per l'abbondante produzione di mele di qualità: il circondario di Maniago nella Destra Tagliamento (Zandigiaco, 2010). I melicoltori di tale area cercano di specializzarsi, basando la loro produzione per lo più su poche varietà di Renetta molto conservabili; arrivano a esportare la loro produzione anche in Paesi lontani come l'Egitto. Si deve rimarcare, tuttavia, che nel meleto più specializzato della zona (in "coltura mista prevalente") la densità degli alberi era di 60 piante per ettaro!

Le principali aree friulane a "vocazione" frutticola, fra fine Ottocento e primi del Novecento, risultano abbastanza differenziate soprattutto in base alle diverse condizioni pedoclimatiche, più o meno adatte alle diverse specie.

In riferimento ad aree di produzione frutticola non ricordate in precedenza si può ricordare, ad esempio, che "A Latisana si raccolgono pesche tutti gli anni, perché l'aria di mare rende le primavere più confacenti a questa pianta e meno pericolose, e i peschi sono in aperta campagna" (Pecile, 1886). Sulle "colline di Tarcento e di Partistagno (Attimis)", invece, si coltivava "con molto profitto" il ciliegio, per lo più della varietà Duracina di Tarcento; la produzione veniva esportata anche in Austria, Russia, Baviera e Sassonia (De Polo, 1886). La Slavia italiana (Valli del Natisone e Valli adiacenti) si caratterizzava per l'elevata produzione di mele, pere, ciliegie e soprattutto castagne e marroni; nei primi del '900 venivano prodotti annualmente circa 30.000 quintali di mele, dei quali circa 20.000 erano costituiti dalla nota varietà Zeuka; venivano raccolti, inoltre, quasi 40.000 quintali di castagne e marroni (Dorigo, 1909b).

I primi due decenni del XX secolo

Gli sforzi per far progredire la frutticoltura friulana nel XIX secolo non avevano dato però risultati di rilievo. Così si esprimeva nel 1909 Domenico Dorigo sulle pagine del periodico *L'Amico del Contadino*: "Fino ad oggi la frutticoltura è stata tenuta in ben poco conto da noi, perchè non si sono seguite regole nella scelta delle piante da frutto. La maggior parte degli agricoltori nei terreni di collina, dove la frutticoltura trova il migliore terreno, ha seguito il proprio capriccio o le tradizioni senza molto badare ai pregi delle diverse varietà e al loro valore commerciale. [...] Troppo poco si è fatto fino ad oggi, forse perchè mancava la possibilità di conoscere le buone varietà e di avere a

facile portata le piante, ma ora, poichè la preparazione dei fruttiferi si è dovunque diffusa e poichè si conosce la strada da seguire per avere un sicuro e forte reddito, è opportuno di fare qualche sforzo per guadagnare il tempo perduto” (Dorigo, 1909a).

Per migliorare le “condizioni agricole” della provincia di Udine, e della frutticoltura in particolare, nei primi decenni del Novecento ci fu un fiorire di nuove iniziative.

L’Associazione Agraria Friulana si adoperò innanzitutto per fondare la Cattedra Ambulante Provinciale di Agricoltura. Nel 1901 venne istituita la sezione staccata di Spilimbergo, nel 1903 quelle di Tomezzo e di S. Vito al Tagliamento, seguirono quelle di Cividale del Friuli, Latisana, Pordenone, Cervignano, S. Daniele del Friuli e Gemona del Friuli.

Sempre l’Associazione Agraria Friulana, nel primo decennio del secolo, nell’ambito del proprio “Comitato per gli Acquisti”, istituì un nuovo settore di intervento, denominato Pro Frutticoltura e Gelsicoltura, “allo scopo di diffondere sempre più le piante da frutto ed i gelsi, che nella nostra Provincia assumono una speciale importanza per l’alto reddito che da essi si trae”. Su prenotazione, e a prezzi contenuti, vennero messe a disposizione varietà di melo, pero, pesco e di altri fruttiferi, nonché di gelso. Buona parte del materiale vivaistico veniva fornito dal già ricordato Stabilimento Agro-Orticolo di Udine.

Negli stessi anni nel settore della frutticoltura intervenne anche la sezione friulana dell’Associazione Pro montibus et silvis che il 10 maggio 1908 organizzò a S. Pietro al Natisone un convegno dal titolo “Pro montibus et silvis... atque pomis!”.

Venne istituita anche una “Commissione per il miglioramento dei mercati del Comune di Udine” con lo scopo di “promuovere in Friuli la produzione di buone varietà di frutta”; essa deliberò di attuare a Udine “Mostre periodiche di frutta, di ortaggi e di fiori, fatte nelle epoche più opportune”. La prima mostra si tenne nel settembre 1908, la seconda nel settembre dell’anno successivo.

La ricordata Cattedra Ambulante diede il via a varie iniziative di “propaganda per l’incremento della frutticoltura in Friuli”: fra il 1910 e il 1912 vennero istituiti vivai di fruttiferi a S. Pietro al Natisone, Tarcento, Tricesimo e Prampero; negli anni 1911-15 vennero indetti vari “concorsi a premio per l’impianto razionale dei fruttiferi”; negli anni 1912-14 furono organizzate “parecchie mostre locali di frutticoltura” (Cigaina, 1924). Tutte queste attività permisero di ottenere alcuni risultati positivi, “ma alle prime confortanti constatazioni capitò la guerra, venne l’invasione, e purtroppo ogni iniziativa dovette essere troncata per non essere ripresa se non dopo parecchi mesi dalla liberazione” (Cigaina, 1924).

Il periodo fra le due Guerre mondiali

Nel Primo dopoguerra (dopo l’annessione dei territori redenti di Trieste e Gorizia) il prof. Enrico

Marchettano fece il punto sull’agricoltura friulana; in particolare per quanto riguarda la frutticoltura così si espresse: “La frutticoltura ha forme svariatissime, ed assume speciale importanza nelle regioni collinari, massime oltre il vecchio confine, ove la produzione è più uniforme e il commercio più disciplinato che non nelle restanti parti del Friuli” (Marchettano, 1925).

In effetti, “Nel Goriziano (sotto questa denominazione intendiamo il territorio della provincia di Gorizia che, unita a quella di Udine, andò a formare parte della vasta Provincia del Friuli) la frutticoltura è esercitata in tutte le sue varie zone agrarie ed è largamente praticata nella regione di collina e in special modo sul Collio e nella Vallata del Vipacco. È questa la regione che con le sue ciliegie, rese famosa la plaga fino sui più lontani mercati” (Vallig, 1925).

Nel Goriziano si producevano da tempo ciliegie (es. cv Primaticcia di Ronziano, Goriziana precoce), poi nell’ordine pere (es. cv Formentina, Pero Fico goriziano), mele (es. cv Renetta del Canadà, Parmena dorata), uva da tavola, susine fresche, susine secche (i famosi “amoli goriziani” o “prunelle”), pesche, ecc. (Bolle, 1892; Mader, 1898).



Melicoltura tradizionale in Carnia: piante di melo coltivate presso uno stavolo a Ravascetto (UD) (foto Riccardo De Infanti).

La produzione frutticola del Goriziano veniva conferita per lo più sui mercati di Gorizia e di Cormons, ove veniva confezionata e poi spedita quasi per metà all’estero (specialmente in Austria e Cecoslovacchia), il rimanente in Italia (ai mercati di Trieste, Venezia Treviso, Udine) (Vallig, 1925).

Nell’immediato dopoguerra la “Cattedra Ambulante di Agricoltura, le cui quattordici sezioni, operanti con unità d’indirizzo spargono il sapere agrario nel vecchio e nel nuovo Friuli” (Marchettano, 1925), dà il via a nuove attività a favore della frutticoltura. Nel 1921 istituisce cinque vivai di fruttiferi rispettivamente a Tarcento, S. Pietro al Natisone, Cosa, Fanna e Tolmezzo; inoltre, organizza nuovamente diverse mostre di frutticoltura (Cigaina, 1924).

Nel 1923, sempre per iniziativa della Cattedra Ambulante, prende avvio il Consorzio Provinciale di Frutticoltura del Friuli; “ad esso spetterà il compito di

meglio sviluppare su basi razionali la coltivazione delle frutta, che può diventare una fonte cospicua di ricchezza” (Marchettano, 1925). È questo il primo vero passo verso lo sviluppo di una moderna frutticoltura specializzata.



Melicoltura tradizionale nella Destra Tagliamento in comune di Fanna (PN) (foto Pietro Zandigiaco).

Una fotografia abbastanza obiettiva del settore agricolo in Friuli, compresa la frutticoltura, ci deriva dai risultati del “Catasto agrario” del 1929 (Istituto centrale di Statistica del Regno d’Italia, 1936).

Il numero di piante da frutto in impianti “specializzati” è trascurabile; la situazione della frutticoltura è decisamente peggiore, da questo punto di vista, rispetto alla viticoltura.

Le diverse regioni agrarie della provincia di Udine di allora (basate per lo più su fasce altimetriche) si differenziano nettamente per l’entità della produzione delle diverse specie frutticole. La montagna si caratterizza per la produzione di castagne (per lo più nelle Valli del Natisone) e mele, la collina per le ciliegie (es. nel Tarcentino), le castagne e le mele, la pianura, invece, per le pesche e i fichi.

Fra le principali varietà coltivate nei primi anni ’30 è interessante notare ancora la presenza di cultivar locali, quali Zeuka tra le mele, il pero Fico tra le pere e Duracina nera di Tarcento tra le ciliegie.

Nel 1934, grazie all’attività del Consorzio Provinciale, la “frutticoltura industriale” si estende su circa 200 ettari; i frutticoltori friulani possono avvalersi dell’ottimo manuale tecnico di frutticoltura del de Bortoli (1929) che ebbe una ristampa.

Gli ultimi 70 anni

Le vicende della frutticoltura friulana dal Secondo dopoguerra ad oggi sono storia recente, conosciuta e studiata da molti, ai contributi dei quali si rimanda (es. Prestamburgo, 1968; Prost, 1980; Youssef e Nassimbeni, 1977; Youssef et al., 1985; Boschian e Scaramuzza, 1991). In generale la frutticoltura nelle aree montane si riduce fortemente, mentre in pianura si affermano impianti specializzati prima di pesco e poi soprattutto di melo e più recentemente di actinidia. Fra i tecnici promotori del settore frutticolo regionale è

necessario ricordare, per la sua pluridecennale e proficua attività, il dott. Jamil Youssef dell’Agenzia Regionale per lo Sviluppo Rurale (ERSA) che, fra l’altro, si è impegnato anche nello studio, nella salvaguardia e nella valorizzazione delle varietà “autoctone” dei fruttiferi (Youssef et al., 2000).

Sulla base del 6° censimento generale dell’agricoltura del 2010, la superficie frutticola del Friuli Venezia Giulia ammonta a 2.953 ha; il numero delle aziende impegnate nella frutticoltura è pari a 1161. Più della metà della superficie è interessata dalla coltura del melo (1.543 ha), seguita da actinidia (714 ha), pesco e nettarina (rispettivamente 176 ha e 41 ha), pero (198 ha), ciliegio (40 ha) e altre specie minori. Gli impianti sono situati quasi esclusivamente in aree di pianura.

La frutticoltura tradizionale, basata invece su piante per lo più isolate o a piccoli filari di vecchie varietà locali, relegata in aree per lo più collinari e montane, è attualmente in forte crisi. Il forte spopolamento delle aree marginali, l’abbandono delle campagne, il rimboschimento spontaneo di molte aree, la diffusione di alcune fitopatie fanno sì che molte piante mature di alberi fruttiferi siano ormai abbandonate e destinate a perire nel giro di pochi anni, con la conseguente elevata erosione genetica a spese della biodiversità in molte specie frutticole.

L’azione di recupero, caratterizzazione, valorizzazione e conservazione delle risorse genetiche frutticole

Negli ultimi decenni sono state messe in atto in Friuli Venezia Giulia diverse iniziative per il recupero, la caratterizzazione, la valorizzazione e la conservazione di varietà di fruttiferi, in particolare pomacee e drupacee, ma anche olivo, fico e noce. Sono intervenuti sia enti pubblici, ma anche associazioni e singoli privati.

Pomacee e Drupacee

Le prime azioni concrete per il recupero, la conservazione e la valorizzazione della biodiversità frutticola del Friuli Venezia Giulia (in particolare Pomacee e Drupacee) sono iniziate, a partire dalla seconda metà degli anni ’80 del secolo scorso, ad opera dell’Agenzia Regionale per lo Sviluppo Rurale (ERSA) in collaborazione con alcuni Enti territoriali regionali e l’Università di Udine (Youssef et al., 1980; Peterlunger e Messina 1982; Peterlunger e Stasi 1982).

Nel biennio 1988-89 ricercatori e tecnici dell’ERSA procedettero al reperimento e all’innesto di marze di presunte varietà autoctone di melo, pero e susino raccolte in varie aree collinari e montane della regione. Con le piante ottenute vennero realizzati, negli anni 1990-91 due campi catalogo con oltre 160 accessioni ciascuno, prevalentemente di melo (circa 120 accessioni).

Con la collaborazione della Comunità Montana della Carnia (con sede a Tolmezzo, UD), il primo campo catalogo fu realizzato nella località di Pradis, in comune di Enemonzo (UD) (408 m s.l.m.). Il campo catalogo è attualmente gestito dalla Comunità Montana della Carnia.

Il secondo campo catalogo fu istituito, con la collaborazione dell'Amministrazione provinciale di Pordenone, presso il Parco rurale di San Floriano a San Giovanni di Polcenigo (PN) (110-148 m s.l.m.). Il Parco, di proprietà del Comune di Polcenigo, è attualmente gestito da una Fondazione.

Nel 1999, pressoché con le medesime accessioni di cui sopra, è stato costituito un terzo campo catalogo presso l'Azienda agricola sperimentale Pantianicco a Beano di Codroipo (UD) (67 m s.l.m.) di Ersagricola. Lo stesso poi è stato ampliato con una ventina di accessioni di varietà di ciliegio dolce provenienti dalle colline del Collio goriziano e del Collio sloveno (Brda), fornite dal Centro per la Frutticoltura di Bilje, località presso Nova Gorica (Slovenia).

Per molti anni i campi catalogo di Pradis, di San Floriano e di Beano hanno avuto il ruolo di conservare una buona parte delle biodiversità frutticola regionale, per altro purtroppo non completamente esplorata. Per mancanza di finanziamenti specifici necessari per una costante gestione agronomica e fitosanitaria, nonché per il sopraggiungere di gravi fitopatie, attualmente una parte delle piante (accessioni) è andata perduta. Tuttavia, i dati varietali e pomologici raccolti nel decennio 1990-1999 dai ricercatori dell'ERSA sono serviti per la realizzazione di gran parte delle schede pomologiche inserite nel volume "Pomologia friulana" (Youssef *et al.*, 2000), punto di riferimento obbligato per coloro che si interessano delle varietà autoctone di fruttiferi della regione: melo, pero, susino, ciliegio dolce, ma anche castagno.

Le valutazioni condotte da ricercatori dell'Università di Udine e dell'ERSA hanno condotto alla selezione di alcune varietà di melo con caratteristiche di pregio, quali Striato dolce, Dal Dolç, "Ruggine" di Enemonzo, Rusin d'unvier, Mèi da ruzin, Rosse invernali e Zeuka di Treppo (Ermacora e Malossini, 2006; Osler *et al.*, 2002, 2006), di seguito moltiplicate e valorizzate da alcuni vivaisti locali.

Presso l'Azienda agraria sperimentale "Antonio Servadei" dell'Università di Udine, sita in località Sant'Osvaldo (Comune di Udine) (90 m s.l.m.), sono attualmente presenti alcune accessioni di varietà di fruttiferi regionali, in particolare ciliegio dolce e pesco. Per quanto riguarda il pesco sono presenti anche alcune varietà di pesco costituite alcuni decenni fa da Pietro Martinis: Triestina, Isontina e Iris Rosso; le varietà Martinis permisero, nei decenni a cavallo della seconda guerra mondiale, il forte sviluppo della peschicoltura regionale (Gani e Zandigiacomo, 2012).

Anche l'Associazione Amatori delle Mele Antiche, che opera nell'area prealpina del Pordenonese (in particolare nei Comuni di Andreis, Cavasso Nuovo, Fanna, Frisanco, Maniago e Meduno) da diversi anni si

dedica alla riscoperta, al censimento, alla conservazione e alla rivalutazione di vecchie varietà di melo ancora presenti nei piccoli borghi pedemontani, con l'obiettivo di garantire il loro mantenimento e di promuoverne il loro reinserimento in coltivazione per un mercato di nicchia (Teja, 2010). A tal fine l'Associazione gestisce un "campo studio" delle "mele antiche autoctone" sito in località Centa Zillo in Comune di Fanna (PN) che funge anche da vivaio per la produzione di astoni di melo di accessioni del territorio, quali Marc Panara, Verdòns, Civolins, Dal ueli, Striato dolce, Calvilla, Fragola, Ruggine dorata e altre. Occasione di diffusione delle varietà autoctone sono le mostre organizzate annualmente dall'Associazione pordenonese e dal Comitato che in collaborazione con l'ERSA organizza a Pantianicco la Mostra regionale della mela.



Noce monumentale in Carnia presso il paese di Ravascletto (UD) (foto Raffaele Testolin). In tutta l'area montana e pedemontana del Friuli è ancora possibile reperire vecchi alberi di noce dalle caratteristiche pomologiche molto diverse, un tempo molto utilizzati nell'economia familiare.

Altre specie da frutto

L'olivo è tradizionalmente presente sul Carso e in alcune aree pedemontane del Friuli.

Le varietà identificate e caratterizzate anche dal punto di vista molecolare sono Bianchera o Belica, Buga, Carbona, Drobnica FVG, Rocca Bernarda e altre (Gentilini, 2007). Campi di collezione sono stati realizzati nel 1991 presso l'Istituto Tecnico Agrario di Cividale del Friuli (UD) e più recentemente presso l'Azienda sperimentale universitaria "A. Servadei".

Con l'assistenza tecnica dell'ERSA, a partire dalla fine degli anni '80, sono stati realizzati nuovi impianti sul Carso e in varie aree collinari e pedecollinari, nonché in alcuni siti di pianura (Parmegiani e Scarbolo, 1998; Parmegiani, 2005), basati prevalentemente su Bianchera, ma anche Carbona, Drobnica FVG e Črnica, con l'aggiunta di varietà "nazionali" produttive e resistenti al gelo (es. Leccino, Pendolino e Frantoio).

L'olio extravergine di oliva "Tergeste D.O.P." (basato prevalentemente sulla cv Bianchera) è stato

riconosciuto nell'ottobre 2004 con la pubblicazione del Disciplinare di produzione sulla Gazzetta dell'Unione Europea.

Una specie di qualche interesse è il fico, in particolare la varietà locale, a buccia nera, nota con il nome di Figo Moro, coltivata nell'Alto Pordenonese ai piedi dell'altopiano del Cansiglio, in particolare nel Comune di Caneva (PN) (Scarbolo, 2006). Dal 2006 (anno di costituzione) il Consorzio per la tutela e valorizzazione del Figo Moro da Caneva, dopo la "riscoperta" di questa pregiata varietà, si occupa della moltiplicazione delle piante, della produzione e della commercializzazione di frutti freschi (fioroni e forniti) e di trasformati, sulla base di un disciplinare. Si può ritenere che questa varietà locale sia stata valorizzata adeguatamente e possa avere un ulteriore sviluppo.

Un recente studio sul noce comune, condotto dall'Università di Udine, ha permesso di georeferenziare e caratterizzare dal punto di vista genetico, pomologico e della suscettibilità alle principali malattie della chioma, oltre 200 vecchi alberi di noce (accessioni) presenti in Regione. Lo studio sta proseguendo con la caratterizzazione delle componenti nutrizionali dei frutti e con la moltiplicazione delle accessioni più promettenti; le nuove piante verranno messe a dimora in un campo catalogo per gli ulteriori confronti.

Normativa regionale per la tutela delle risorse genetiche frutticole

La Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, allo scopo di salvaguardare il proprio patrimonio di agrobiodiversità vegetale e di razze animali da allevamento minacciate di estinzione, ha promulgato (una tra le prime regioni italiane in ordine di tempo ad avere legiferato in materia) la L.R. n. 11 del 22 aprile 2002, "Tutela delle risorse genetiche autoctone di interesse agrario e forestale".

La legge suddetta, fra l'altro, ha previsto: 1) la creazione di un Registro volontario regionale, suddiviso in sezione vegetale e animale, per la tenuta degli elenchi delle specie, razze, varietà, popolazioni, cultivar, ecotipi e cloni di interesse regionale; 2) l'istituzione di due Commissioni tecnico-scientifiche (una per il settore vegetale e una per il settore animale) con il compito di valutare le domande di iscrizione al Registro regionale; 3) la costituzione di una Rete di conservazione e sicurezza, a cui possono aderire enti pubblici e privati, nonché produttori singoli e associati, che si impegnano a garantire la conservazione *in situ* ed *ex situ* del materiale genetico di interesse regionale minacciato di erosione genetica, a favorirne la moltiplicazione e a incentivarne la circolazione; 4) l'istituzione della Banca del Germoplasma Autoctono Vegetale regionale (BaGAV), presso l'Università di Udine.

Le cultivar autoctone regionali

L'elenco delle accessioni di specie frutticole raccolte nel Friuli Venezia Giulia è molto lungo, basti considerare le innumerevoli varietà ricordate nel volume "Perarias Melarias... Frutticoltura in Carnia" (Adduca *et al.*, 1998), quelle descritte nella "Pomologia friulana" (Youssef *et al.*, 2000), quelle presentate nel volume "Frutti dimenticati e biodiversità recuperata" (Bianco *et al.*, 2014), nonché diverse varietà di olivo (Gentilini, 2007). Occorre ricordare anche specie che non sono state ancora studiate, come le numerose varietà di pero da sidro presenti, spesso come alberi monumentali, in varie aree montane (Zandigiaco, 2014), il noce e il nocciolo, specie spontanee presenti dalla montagna alla pianura.



Maestosi peri da sidro ultracentenari in Valcanale: le piante costeggiano il viale della stazione di Camporosso, presso Tarvisio (UD) (foto Pietro Zandigiaco). Molto probabilmente le piante furono messe a dimora nella seconda metà dell'800 al tempo dell'inaugurazione della ferrovia Pontebbana che da Udine conduce in Austria, arrivando a Vienna.

Il lavoro di raccolta e caratterizzazione di piante da frutto, presenti spesso in piante singole nei broli familiari, testimonia il grande radicamento delle genti friulane nella propria cultura, fatta di tradizioni, ma anche di risorse genetiche autoctone. Purtroppo a questo grande attaccamento alle "piante della tradizione" fa da contraltare il limitato valore genetico del materiale conservato. Il materiale autoctono appare veramente scarso, mentre in molti casi, soprattutto per quanto riguarda melo e pero, si tratta di materiale importato da altri Paesi da friulani emigrati per ragioni di lavoro. I primi studi di comparazione su basi molecolari di accessioni raccolte in Friuli con varietà note e descritte hanno rivelato la sinonimia di molte varietà friulane, considerate autoctone, con varietà diffuse in Europa nel XIX e XX secolo.

Tanto per ricordare qualcuna di queste sinonimie, la Gialla di Priuso è il Belfiore giallo, un melo probabilmente di origine americana, noto nell'ambiente anglofono come Yellow Bellflower e nell'ambiente francese come Belle-Fleur jaune; la Ruggine di

Enemonzo è la nota Belle de Boskoop, mentre lo Striato dolce è la Parmain dorée.

Per questa ragione e perché lo spirito del volume è di descrivere varietà autoctone ancora diffuse e coltivate, le varietà riportate per il Friuli Venezia Giulia sono poche.



Frutteto e vigneto familiari ('bearç' o 'broili' nella lingua friulana) a Navarons (PN) (foto Zandigiaco). Frutteti di questo tipo sono tuttora frequenti nelle aree collinari e montane del Friuli.

Ci sono certamente varietà di melo originate in Friuli e riprodotte per decenni o per secoli per innesto. Un esempio per tutti sono le mele "Zeuke" o "Seuke" delle Valli del Natisone. Materiali più interessanti sono certamente presenti nel pero ad esempio il pero Fico di

Udine (Zandigiaco, 2013), data l'origine mediterranea di questa specie. Ma il lavoro di caratterizzazione e confronto di questi materiali con basi di dati europee è appena iniziato. Interessanti e certamente autoctone sono diverse accessioni di ciliegio e susino, due specie diffuse allo stato spontaneo in Friuli.

Purtroppo queste varietà autoctone con il passare del tempo hanno perso il confronto con le varietà moderne, frutto di lunghi programmi di incrocio e selezione. A confronto con le varietà moderne, le varietà autoctone mostrano un valore contenuto sia per la qualità che per l'attitudine alla commercializzazione. Tuttavia, proprio perché autoctoni, questi materiali risultano preziosi per alcuni caratteri di rusticità, tolleranza a patogeni e per qualche carattere qualitativo assente nelle varietà moderne. È questa la principale ragione che giustifica l'impegno in regione per la conservazione e lo studio del germoplasma autoctono.

Un'ultima considerazione riguarda il grande numero di accessioni conservate e descritte. Paradossalmente la presenza di tutto questo materiale può essere dovuta al mancato sviluppo in regione di quella frutticoltura "industriale", che se avesse preso piede, come auspicato da molti uomini di cultura friulani, avrebbe forse fatto perdere l'interesse per il materiale salvatosi in molte aziende marginali dell'area collinare e montana.

Bibliografia

- AA.VV., 1980. Contributi per la storia del paesaggio rurale nel Friuli-Venezia Giulia. Geap, Pordenone, 512 pp.
- Adduca G., Molfetta P., Pellegrini P., Sulli F., Violino C., Zandigiaco P., 1998. Perarias Melarias... Frutticoltura in Carnia. Collana "Mito e storia della Carnia", vol. 10, Coordinamento dei circoli culturali della Carnia: 165 pp.
- Bianco P.M., Forconi V., Guidi S. (a cura di), 2014. Frutti dimenticati e biodiversità recuperata. Il germoplasma frutticolo e viticolo delle agricolture tradizionali italiane. Casi studio: Molise, Friuli Venezia Giulia. ISPRA, Quaderni - Natura e Biodiversità 6/2014: 174 pp.
- Bolle G., 1892. L'agricoltura nella Contea principesca di Gorizia e Gradisca. Atti e Memorie i.r. Soc. Agr. Gorizia, nuova serie, 32: 257-274.
- Boschian S., Scaramuzza N., 1991. La situazione della frutticoltura in Friuli-Venezia Giulia. Notiziario ERSA, 2/1991: 20-25.
- Brozzi M., 1980. L'alto medioevo (anni 568-1001). In: AA.VV., "Contributi per la storia del paesaggio rurale nel Friuli-Venezia Giulia", Geap, Pordenone: 111-123.
- Cigaina T., 1924. La propaganda per l'incremento della frutticoltura in Friuli e la istituzione del Consorzio Provinciale di Frutticoltura. In: Cattedra Ambulante di Agricoltura per la Provincia del Friuli (a cura di), "Annuario Agricolo Friulano. Anno 1924", Tip. D. Del Bianco & Figlio, Udine: 45-61.
- de Bortoli M., 1929. Nozioni di frutticoltura per i contadini. Consorzio provinciale di frutticoltura del Friuli, Stab. Tip. Friulano, Udine: 134 pp.
- De Polo A., 1886. Il mercato della frutta in Udine negli ultimi 4 mesi. Bull. Ass. Agr. Friulana, ser. IV, 3: 286-287.
- Dorigo D., 1909a. Nel Frutteto. Piantiamo fruttiferi. L'Amico del Contadino, 15 (47): 4.
- Dorigo D., 1909b. La frutticoltura nel Mandamento di Cividale e il vivaio di fruttiferi di S. Pietro al Natisone. Bull. Ass. Agr. Friulana, ser. V, 26: 11-20.
- Ermacora P., Malossini G. (a cura di), 2006. Valorizzazione delle vecchie varietà di fruttiferi. Atti del Convegno, Maniago (PN), 22 febbraio 2006: 106 pp.
- Gani M., Zandigiaco P. (a cura di), 2012. Le pesche Martinis. Storia, personaggi ed evoluzione della peschicoltura in Friuli Venezia Giulia. "La Grame" edizioni, Mereto di Tomba (UD): 172 pp.
- Gentilini S. (a cura di), 2007. L'olivo nella storia, nel paesaggio e nell'economia di Brda e dei Colli del Friuli orientale. ERSA, Gorizia: 117 + 115 pp.

- Grassi N., 1782. Notizie storiche della provincia della Carnia. F.lli Gallici alla Fontana, Udine: vii + 224 pp. (ristampa anastatica Graphik Studio ed., Udine, 1984).
- Istituto centrale di Statistica del Regno d'Italia, 1936. Catasto agrario 1929-VII. Compartimento del Veneto, Provincia del Friuli (Udine), fascicolo 26. Istituto poligrafico dello Stato, Roma: xv + 197 pp.
- Mader C., 1898. La frutticoltura nel Goriziano. Tip. G. Paternolli, Gorizia, 57 pp.
- Marchettano E., 1925. Uno sguardo generale al Friuli agricolo. *L'Italia agricola*, 62 (2): 41-47.
- Molfetta P., 1998. Pomari, perari e altre frutta nell'Alta Valle del But. In: Adduca G., Molfetta P., Pellegrini P., Sulli F., Violino C., Zandigiaco P., "Perarias Melarias... Frutticoltura in Carnia", Coordinamento dei circoli culturali della Carnia: 41-83.
- Molon G., 1901. Pomologia. Descrizione delle migliori varietà di albicocchi, ciliegi, meli, peri, peschi. Manuali Hoepli, Ulrico Hoepli, Milano: 717 pp.
- Osler R., Ermacora P., Borselli S., Carraro L., Ecoretti R., Youssef J., 2002. Valorizzazione di vecchie varietà locali di fruttiferi del Friuli Venezia Giulia. *Notiziario ERSA*, 1-2/2002: 36-38.
- Osler R., Ermacora P., Oian B., Parente J., 2006. Recupero e valorizzazione di varietà di fruttiferi di qualità. *Notiziario ERSA*, 1/2006: 36-42.
- Pancieria S., 1957. Vita economica di Aquileia in età romana. Associazione nazionale per Aquileia, Venezia: viii + 136 pp.
- Parmegiani P., 2005. L'olivicoltura triestina fra realtà e prospettive. *Notiziario ERSA*, 4/2006: 14-17.
- Parmegiani P., Scarbolo E., 1998. La coltura dell'olivo in Friuli Venezia Giulia. *Notiziario ERSA*, 3/1998: 15-18.
- Pecile G.L., 1886. La Pomona friulana. *Bull. Ass. Agr. Friulana*, ser. IV, 3: 5-8.
- Peterlunger E., Messina R., 1982. Osservazioni pomologiche sulla cultivar di melo «Zeuka» diffusa nelle Valli del Natisone. *Atti 2° Conv. Internaz. di Frutticoltura montana, Saint Vincent (Aosta)*, 16-17 novembre 1982: 197-202.
- Peterlunger E., Stasi G., 1982. Osservazioni pomologiche su cultivar di ciliegio dolce diffuse nella zona del Collio goriziano. *Atti 2° Conv. Internaz. di Frutticoltura montana, Saint Vincent (Aosta)*, 16-17 novembre 1982: 215-220.
- Prestamburgo M., 1968. Problemi economici della frutticoltura e della viticoltura nel Friuli-Venezia Giulia. Udine: 287 pp.
- Prost B., 1980. Il Friuli regione di incontri e di scontri. Seconda edizione, Ed. Grillo, Udine: 358 pp.
- Scarbolo E., 2006. "Figo Moro" da Caneva una pianta, una storia, un popolo. *Notiziario ERSA*, 3-4/2006: 11-12.
- Tamaro D., 1940. Trattato di frutticoltura. Sesta edizione interamente riveduta. Editore Ulrico Hoepli, Milano: 603 pp.
- Teja G., 2010. Amatori di mele antiche. Un'associazione volontaria che opera nel Friuli Occidentale. *Tiere furlane*, n. 6 (anno 2, n. 3): 27-32.
- Vallig P., 1925. La frutticoltura industriale nel Goriziano. *L'Italia agricola*, 62 (2): 125-130.
- Valussi P., 1859. Gli alberi da Frutto in Carnia. *Bull. Ass. Agr. Friulana*, 4: 57-60.
- Youssef J., Nassimbeni P.L., 1977. La frutticoltura nel Friuli-Venezia Giulia. Origine, situazione e prospettive. *Frutticoltura*, 39 (5): 19-45.
- Youssef J., Peterlunger E., Stasi G., 1980. Cultivar di ciliegio dolce presenti nel Friuli-Venezia Giulia. *Atti del convegno "La coltura del ciliegio dolce: indirizzi e prospettive"*. Villa Chiozza, Scodovacca di Cervignano, Udine, 12 luglio: 23-41.
- Youssef J., Strazzolini E., Toffolutti B., Piazza L., 2000. Pomologia friulana. Supplemento al *Notiziario ERSA* n. 5/2000: 255 pp.
- Youssef J., Venturini R., Scarbolo E., Sommariva E., 1985. La frutticoltura friulana: evoluzione e aspetti culturali. *Atti del convegno "La situazione dell'ortofrutticoltura friulana: analisi ed interpretazione di un censimento"*, Villa Manin (Udine), 28 giugno 1985: 95-130.
- Zandigiaco P., 2010. *Fana, Manià e Cjavàs: i país des Pomis*. Evoluzione storica della frutticoltura nella Pedemontana occidentale. *Tiere furlane*, n. 6 (anno 2, n. 3): 33-38.
- Zandigiaco P., 2013. Il pero Fico di Udine e Gorizia. Un'antica varietà friulana di sicuro interesse. *Tiere furlane*, n. 19 (anno 5, n. 4): 97-102.
- Zandigiaco P., 2014. Sidro di mele e di pere... nonché altri prodotti friulani a base di frutta. *Tiere furlane*, n. 21 (anno 6, n. 2): 92-94.

Cultivar autoctone segnalate in Friuli Venezia Giulia

Cultivar autoctone

Castagno

Castagne

Canalute
 Castagna di Mezzomonte
 Čufa
 Gariup
 Grivar
 Kobilcar
 Maruiac
 Miclus
 Nera
 Obiacco
 Ranac
 Ranac Barski
 Ranac Nediški
 Rossa
 Rossitta
 Selvatico 2
 Selvatico 3
Marroni
 Marrone di Vito d'Asio
 Marrone Striato
 Pulfero

Ciliegio

Ciliegio acido

Ciliegio Progressiflora

Ciliegio dolce

Ciliegia di Udine
 Črna Cepika
 Čuferca 1
 Čuferca 2
 Drugenberenka
 Dugarepka
 Duherepke
 Dujaka
 Duracina a punta
 Duracina di Tarcento
 Francoska
 Karnjuka

Cultivar autoctone

Kozanka
 Nemske
 Petruka
 Pokelca
 Prima
 Spizade
 Štrekelca
 Strekla 2
 Vipauka
 Winklerca

Fico

Fico Bianco
 Fico Nero
 Moro da Caneva

Mandorlo

Dura Dolse de Muja
 Grossa di Lazaretto
 Santa Caterina
 Tenera de Muja

Melo

Avostàns
 Bastòn di Cjånive
 Belfiore Giallo
 Bianchi Rosa
 Biancolio
 Blàncje di Cätino
 Bolzanin
 Cavòç
 Chèi da Coda
 Chèi da Rosa
 Chèi da Stràda
 Chèi dal Cordon
 Chèi di Iva
 Cjabèot
 Cliselze Dolce
 Da Civòle
 Da Riva

Cultivar autoctone

Dal Dolc
 Dal Fier
 Dal Vuèli
 Del Ros
 Della Rosa
 Di Coròne
 Di Rui
 Dorata di Onorio
 Imperatore
 Imperatore Dallago
 Il Turc
 Istriàn
 Kabalauka
 Kiselka
 Lòp
 Mèi da Rùsin
 Mèi dal Màrmul
 Mèi Naranzòns
 Mèl da Canònica
 Mèl da la Cumùgna
 Mèl da Stràda
 Mèl dal Coropèt
 Mèl dal Morèt
 Mèl di Alto Grado
 Mèl di Basùt
 Mèl di Favìt
 Mèl di Venària
 Mèl di Vendèms
 Mèl Todèsc
 Mèl Todèsc di Paularo
 Mèl Vinàis
 Mela di Sottocolli
 Mele Rosse
 Melès
 Melo Ancaiano
 Melo Andreuzzi
 Melo di Campone
 Melo Giallo
 Mial Dolç
 Mòl di Lyora
 Naraunzius 2
 Nastona 1
 Nastona 2

Cultivar autoctone

Padovàns
 Paularo
 Piatte d'Inverno
 Pièri di Pràdas 1
 Pièri di Pràdas 2
 Pissòz
 Pomaccio
 Precoce
 Ranetta di Pradis
 Reali di Treppo
 Ròs dal Pecòl dala Bùsa
 Ròs dal Plan da las Molècjas 1
 Ròs dal Plan da las Molècjas 2
 Ròs di Lauc
 Ròs di Tullio
 Rosa Dolce
 Rosse di Croazia
 Rosse Invernali
 Rosso di Socchieve
 Ruggine di Terzo
 Rusin d'Unvier
 San Giacomo
 Setembrin
 Soclevin
 Striato dolce
 Todescùt
 Verdi
 Welsehbrume
 Zal
 Zalòns
 Zeuka

Pero

Dugarepka
 Formentin
 Goriziana Rosa
 Janis
 Karusice
 Mirandino Rosso
 Per d'Inverno
 Per Martin
 Pera di Montona
 Pero di Cicigolis

Cultivar autoctone

Pero di Mersino Basso
Pero di Rodda
Pero Fico
Pero Napoleone di Cicigolis
Pêrs Campanèi
Pêrs da Rôsa
Pêrs dal Stramb
Pers de Sagra
Pêrs di Madeo
Perûces
Petorai
Pirùs da Sàgra
Rusce
Siôr Matie
Todèseje

Pesco

Bella di Fiumicello
Juliana
O 15
Santa Lucia

Susino**europeo e siriano**

Bobo
Botàz da Fièrè
Čiešpa di Clastra
Čiešpa di Rodda
Čiešpone Nero
Čiešpone Normale
Grosso di Muggia
Nostrano di Muggia
Prissica
Prugna di Drò
Silva Rossa
Susina di Monteperta
Zimber Bianco
Zimber Rosso



Veneto



Luigino Schiavon, Giorgio Baroni

Veneto, biodiversità frutticola

Melo e pero

Il Veneto è custode di un'antica tradizione frutticola, realtà molto statica fino al secolo scorso quando poi si modificò profondamente con l'avvento delle varietà moderne e con la frutticoltura industriale.

Per molti secoli, melo e pero furono coltivati un po' in tutte le provincie del Veneto. La coltivazione di melo e pero era limitata solo a livello familiare o in piccoli appezzamenti, negli orti e nei broli dei grandi possidenti e dei monasteri.

A differenza di altri prodotti agricoli, le mele e le pere erano destinate all'autoconsumo o a merce di scambio; vi erano coltivate varietà con caratteristiche pomologiche ed organolettiche molto diverse e con tempi di maturazione molto scalari; ciò consentiva di avere a disposizione frutta quasi tutto l'anno, frutta che si prestava sia al consumo fresco che alla trasformazione. Le pere, in particolare, avevano come caratteristica comune polpa soda e molto acida ed erano adatte al consumo solo dopo ammezzimento o cottura. Gli autori "pavani" Ruzante (Prima orazione) e Cecon Ceconi (Stuggio del boaro) (MHRA Critical Texts, 2009; Archivio digitale veneto, 2013) magnificarono diverse varietà, tra le mele *musiti, ruzene, pioli, calamani, dolzani, brutti e buoni, cielà, dalle coste, musotti, dall'olio*; tra le pere *vertusi, ranci, moscatiegi (moscatelli), zuchiolli, da San Piero, invernisè, strangolapreve*. Nel Seicento, Giacomo Agostinetti raccomandava di coltivare, fra tutti i frutti, il melo e il pero perché se ne poteva trarre un buon utile. Si trattava di rifornire mercati piccoli o grandi ma sempre locali, con frutti a diversa maturazione stagionale prodotti in modesta quantità; tra le pere *bergamoti, buoni cristiani, caravelli, chiozzi, coda storta, francesi, gnocchi, garzignoli, moscatelli, moscatoni, san martini, naranzati, e zuccati*, tra le mele *calimani, dolzani, dalle coste, dall'olio, farinosi, gaioli, ruzeni, da rosa, rossoni scuri, rossoni gialli e da San Piero*. La conservazione era affidata a metodi rudimentali, quali la *màsera*, consistente in mucchi di frutti in cui avveniva una fermentazione secca che interessava solo lo strato superficiale dei cumuli, preservandone l'interno.

Plinio descrive la campagna veneta percorsa da filari di viti sostenute da alberi di fruttiferi, una forma promiscua denominata "piantata veneta" che si poteva osservare fino al secolo scorso.

Le piante di melo e pero erano per la maggior parte coltivate ad alto fusto e non erano soggette a particolari cure come la potatura o il controllo dei parassiti, una tecnica che veniva invece impiegata era l'innesto per la produzione di nuove piantine.

Carlo Zasso (1907) nella sua pubblicazione *Cenni pratici sulla frutticoltura campagnuola* scrive: "La coltura degli alberi fruttiferi si distingue in grande coltura, che dicesi pure estensiva, commerciale,

campagnuola e in piccola coltura o coltura intensiva, cittadina, ortense. La prima ha per base l'alto fusto e ha lo scopo di produrre frutta in grande quantità, per il mercato ordinario che serve ai consumi della popolazione, per usi culinari, per far sidro, per disseccamento e per le varie altre confezioni, è facile e non esige molto tempo nè molte cognizioni; la seconda ha per base le piante a forma ridotta e tende a produrre frutta finissime e per uso proprio e per il mercato distinto e di lusso, esige studi speciali e cure minute ed assidue. La grande coltura si fa nei frutteti comuni, broli o pometi, nei campi, nei prati, lungo le strade comuni o ferrate e nei parchi, la piccola nei frutteti speciali, con esclusione di altre colture, nei giardini, negli orti ed altre adiacenze a ridosso dei muri di cinta e delle case".



Mele antiche prodotte presso il campo collezioni di "Veneto Agricoltura"

Paolo Botteselle (1914) scriveva nella rivista *La Frutticoltura Campagnuola*: "Nel Veneto la frutticoltura ha la sua sede naturale nelle vallate, negli altipiani, sui colli delle provincie di Udine, Belluno, Treviso, Vicenza, Verona, Padova, ma si spinge anche al piano coi peschi che sono coltivati a Verona e nelle zone di confine delle tre provincie di Venezia, Padova e Treviso. Nelle zone montane, pedemontane e collinari vi è una mescolanza di specie e varietà, vi sono alberi piantati senz'ordine e senza criterio, abbondano piante di qualità scadente, il cui prodotto, se trova abbastanza facile collocamento nelle annate di scarsissima produzione, resta avvilito, invenduto, pesa sul mercato nelle buone annate. La coltura dell'albero fruttifero in passato non aveva lo scopo di dar vita ad una speculazione commerciale e le varietà non erano scelte con criterio determinato: gli alberi da frutto venivano coltivati per passatempo, per avere qualche pianta che togliesse alla campagna la monotonia del vuoto, per dare godimento ai ragazzi più che per soddisfare un bisogno, per donarle agli amici più che per farne un lucroso commercio. La frutta, infatti, si consumava in famiglia e quando la produzione, sempre variabile e incostante, era superiore ai bisogni della famiglia in parte veniva regalata alla famiglie amiche e conoscenti oppure venduta sul posto".

Per l'avvio della melicoltura moderna nel Veneto, si dovrà aspettare la prima metà del '900 del XX secolo. Nel Padovano, la coltivazione moderna delle mele fu introdotta da Clemente De Togni, con le varietà Belfort, Morgenduft, Delicious e Jonathan. Nel Veronese, dove la tradizione attribuisce alla crisi del 1929 l'avvio del settore, è al parroco di Belfiore, Don Bendinelli e a Piero Frigo che va il merito delle prime importazioni delle nuove varietà dall'America e all'innovazione delle tecniche frutticole. Nello stesso periodo anche la pericoltura veneta inizia a organizzarsi secondo i criteri moderni grazie a grandi aziende come quelle dei conti Frova e Marzotto.

Pesco

Per diversi secoli il pesco fu principalmente coltivato in provincia di Verona, salvo alcune aree, più o meno estese, nelle province di Venezia, Padova e Treviso dove, prima della seconda guerra mondiale, si sviluppò un'area peschicola di qualità nella zona di Mogliano Veneto, utilizzando varietà provenienti dalla provincia di Verona. Il primo a scrivere sul pesco in Italia fu Plinio e Verona compare per la prima volta nella Storia Naturale a proposito di un frutto "mala lanata" che però non sembra si riferisca al pesco in quanto poi Plinio soggiunge che questi frutti sono meno lanuginosi dei peschi. In ogni modo la presenza della coltura del pesco in provincia di Verona è accertata da ritrovamenti di noccioli in strati archeologici risalenti al primo secolo dell'era volgare. Nei secoli successivi e fino all'Alto Medioevo veniva coltivato nelle vicinanze delle grandi città e dei borghi e la sua espansione fu limitata dalle continue incursioni barbariche che distruggevano i territori e dall'estrema sensibilità alle malattie che colpivano questa pianta. Fu nel Rinascimento e sotto il dominio di Venezia che il pesco incominciò a consolidare la sua fama oltre i confini della provincia di Verona.

Nel Rinascimento le pesche compaiono di frequente come elemento decorativo negli affreschi e nei quadri, come nel celebre dipinto di Andrea Mantegna (1431-1506) conservato nella Basilica di San Zeno Maggiore in Verona, dove si possono vedere nel festone tre diverse varietà, una delle quali con frutti gialli e appuntiti denominata *Poppa di Venere* coltivata fino ad un recente passato.

I primi pescheti specializzati compaiono nel territorio di Pescantina nel 700, dove per irrigare la coltura furono realizzate delle opere costituite da grosse ruote idrauliche per il sollevamento dell'acqua dall'Adige. In questa epoca inizia un'era nuova per la peschicoltura, migliorano le tecniche colturali e si accentua la ricerca di nuove varietà. Palladio ne enumera quattro: *Duracina*, *Precoqua*, *Persica e Armenia*.

Dall'archivio di Stato di Verona, da una nota sulla stratificazione dei noccioli di pesche, vengono così classificate: *Pesche Sanguigne del Borra*, *Pesche di Razza del Carrara*, *Paonazze o Gialle*, *Grosse*, *Nocipesche del Miniscalchi*, *Pesche Spaccatoie di*

pasta gialla del Canestrari, *Pesche Spaccatoie di pasta sanguigna del Borra*.

Nella Prima metà dell'800 ci furono le prime timide esportazioni di pesche verso Nord e Verona in quell'epoca, poteva già disporre di una ricca gamma di varietà e di una discreta produzione.



Moderno pescheto realizzato con cv autoctone nel Veronese

È agli inizi del 900 che Sormani Moretti (1904) cita fra le varietà di pesche coltivate a Verona le duracine, le giallo rosse, di carne compatta saldamente attaccata all'osso, le tenere di pelle a colore rosso cupo e carne più succosa, e la dolce spiccagnola. Cominciano a comparire delle varietà dette americane, in seguito arrivano le varietà dette comunemente: *Fogate*, *Rossette*, *Lorenzine*, *Bianchette*, *Ortolane*; più tardi giungono le *Biancone di Verona*, grosse, bianco verdognole, di polpa fine, succose, squisite, che maturano ai primi di agosto, quindi le *Mandolone* e le *Schiavone*, tutte spiccagnole. Ai primi di settembre maturano le *Madonnine* con polpa aderente al nocciolo. È presente anche una speciale varietà di pesche dette della *Regina o Naspersiche*, nocipesche dall'epidermide liscia, lucida e rosso carico. La gamma di varietà di pesche consentiva di avere frutti che maturavano da luglio a ottobre-novembre e i coltivatori cominciarono a distinguerle in *Perseghi Primesi o Bonorii* detti anche di Esdem, ma anche *San Pietrini o Pierini* (SS. Pietro e Paolo, 29 giugno), *Primesi o Toscanini* (S. Toscana, 14 luglio), *Da la Maddalena* (S. Maria Maddalena, 22 luglio), *Ugliadeghi o Lugliaghi o Lugliani*, *Lorenzini* (S. Lorenzo, 10 agosto) e *Ultimizi*.

La peschicoltura ebbe come pioniere e maestro Achille Cogo, esperto frutticoltore che aveva maturato la sua esperienza nei frutteti dell'Astico presso Breganze (VI), cui va attribuito il merito di avere intravisto le grandi possibilità della frutticoltura e di avere attuato le conseguenti realizzazioni. I primi sistemi colturali del Cogo, impianto, potatura e trattamenti, realizzati nei terreni alluvionali dell'Agro, costituirono il modello standard a cui si uniformarono rapidamente tutti i frutticoltori veronesi.

Nel 1921 erano coltivati in provincia di Verona 550 ettari con una produzione di 22.000 quintali. Subito dopo la seconda guerra mondiale, la superficie specializzata a pesco era di 5400 ettari e circa 4000 in

coltura promiscua con una produzione media di 490.000 quintali, dei quali 300.000 destinati all'esportazione, 140.000 per mercato interno e 50.000 al consumo locale.

Questo movimento di merce così deperibile è stato possibile grazie agli impianti frigoriferi dei Magazzini Generali a cui si affiancavano stabilimenti di esportatori privati. Da un'indagine della Camera di Commercio Industria Agricoltura e Artigianato del 1968, la superficie specializzata a pesco era di 5500 ettari; in quell'epoca il 92% dei pescheti era allevato a vaso, il 70% circa delle varietà era a pasta bianca, il 30% a pasta gialla.

Negli anni '80 c'è stata un'inversione di tendenza col 79% di pesche a pasta gialla e solo il 21% a pasta bianca, con una superficie di 6000 ettari e una produzione totale di 110.000 tonnellate. E' nei primi anni '80 che le nettarine acquistano sempre più peso nel panorama varietale, a scapito delle pesche, occupando una superficie di 1000 ettari.

Ciliegio

La presenza del ciliegio in provincia di Verona risale a tempi antichi, favorita dal buon adattamento della specie e dal favorevole ambiente di coltivazione. Cenni sulla coltura sono riportati da D'Aumiller nel 1882 (Bassi, 2003), ma le prime informazioni dettagliate risalgono solo al 1904 nella "Monografia su la Provincia di Verona" di Luigi Sormani Moretti che riferisce sulle "... varietà più conosciute distinguonsi giusta l'origine di loro maturazione qui, in: primiere, che maturano alla prima metà di maggio; ballottone, che seguono le primiere una settimana più tardi e sono, come il l'indica, assai grosse; more piccole o pegolotte; more o pertegaizzi; marostegane, di color pallido e saporite, ..." e su alcune tecniche di coltivazione "si moltiplica il ciliegio per semi e per pianticelle educate in vivai o nate casualmente e l'innesto, che è sempre necessario, qui si fa a gemma o a corona...".

Le prime piantagioni di ciliegio sono realizzate nel primo dopoguerra favorite dalla ricostruzione viticola effettuata a seguito dei danni causati dalla fillossera. Il ciliegio si diffonde "maritato" alla vite, come sostegno in alternativa di frassini, aceri campestri o gelsi. Le prime descrizioni sulle cultivar sono del Candioli (1940), che cita tra quelle precoci *Antieste*, *Este*, *Caccianese*, *Moretta*, *Durone precoce di Verona*, e tra quelle medie *Mora di Cazzano*, *Durone di Modena* e *Vicentina*.

Nel secondo dopoguerra l'espansione della cerasicoltura è stata continua, soprattutto nei comuni di collina dove "il ciliegio costituisce l'unico reddito per i piccoli agricoltori... e l'unica possibilità produttiva per terreni in pendio e scarsamente fertili" (Lupetti, 1956).

Recupero, salvaguardia, conservazione e valorizzazione del germoplasma frutticolo autoctono del Veneto

La Regione Veneto non possiede una legge regionale specifica in merito alla salvaguardia della biodiversità; c'è da dire però che la L.R. n.32/1999 sui Servizi di sviluppo agricolo prevede fondi per progetti di conservazione, valorizzazione e ricerca nel campo delle risorse biogenetiche animali e vegetali regionali e che l'art. 69 della L.R. n.40/2003, concernente "Nuove norme per gli interventi in agricoltura", prevede finanziamenti diretti alla conservazione e protezione delle specie che possono essere interessate da erosione genetica.

Ciò premesso, considerata l'importanza di recuperare e salvaguardare le antiche varietà frutticole regionali per garantire l'esistenza ed il mantenimento di un'elevata biodiversità, sin dagli anni '90, Veneto Agricoltura ha attuato un programma di recupero, tutela e conservazione di varietà di melo, pero e pesco autoctone del Veneto, promosso dalla stessa Regione.

Inizialmente si è proceduto all'acquisizione delle prime accessioni utilizzando materiale proveniente dalla collezione dell'istituto *IPSA "G. Parolini"* di Bassano del Grappa (Vicenza) e, successivamente, ci si è avvalsi dell'aiuto dei tecnici delle strutture di sostegno regionali e di gruppi locali organizzati, interessati a riscoprire e a valorizzare le produzioni frutticole ottenute da antiche varietà provenienti dal loro territorio. Ciò ha consentito il recupero di un numero elevato di vecchie varietà, in gran parte provenienti da aree del territorio regionale veneto, solitamente pedemontane e collinari.



Azienda di Veneto Agricoltura "Sasse Rami", vivaio Germoplasma

Con il passare degli anni, infatti, molti appassionati di frutta antica sono venuti a conoscenza dell'attività di recupero del germoplasma frutticolo veneto, anche grazie alla diffusione di materiale documentale da parte di Veneto Agricoltura e a specifiche mostre pomologiche sul tema. Numerose persone hanno proposto spontaneamente "nuovi recuperi" da inserire in conservazione presso il Frutteto sperimentale dell'az. di Veneto Agricoltura "Sasse Rami", situata a Ceregnano (RO), costituendo quella che uno degli autori definisce confidenzialmente "*Arca di Noè*".

Veneto Agricoltura si è avvalso dell'aiuto di persone disponibili come Antonio Cantele, che conosce in modo approfondito moltissime varietà di melo e di pero diffuse nel Vicentino. Quando lui ne parla e le descrive sembra di sentirne il profumo e il sapore, racconta che il *Pero del Vin* si chiama così perché una volta era destinato alla trasformazione in Sidro o che la *Renetta Rivabella* è ideale per torte di mele e strudel grazie alla sua polpa asciutta, dolce-acidula e aromatica, che diffonde dal forno di cottura un profumo delizioso per tutta la casa. Antonio Cantele ed il Comune di Lusiana (Vicenza) hanno costituito e sostengono l'associazione "Opfel on Pira" che si prefigge di valorizzare le varietà autoctone di melo e pero della Pedemontana vicentina tramite un'apposita mostra mercato a cadenza annuale e la realizzazione in loco di un "Campo catalogo dimostrativo".



Vecchissima pianta di melo "Della Madonna" nel territorio Pedemontana Vicentina

Nella Valle dell'Agno Chiampo, nel territorio del comune di Recoaro Terme (VI), nel 2001, la Comunità Montana, in collaborazione con il Comune di Recoaro Terme, con la Coldiretti, l'Istituto Sperimentale di Frutticoltura della provincia di Verona e l'I.R.I.P.A., ha promosso, dapprima un censimento con catalogazione e descrizione dei vecchi meli ancora esistenti nel territorio e successivamente la costituzione di un "Campo catalogo" in località Prenaro sempre nel territorio di Recoaro Terme (VI). A seguito di questa attività è stato redatto un manualetto sulle varietà oggetto dell'intervento avente per titolo: "Antichi Saperi Riscoperti – Le mele delle alte valli vicentine".

La stessa Provincia di Vicenza ha favorito la costituzione di un piccolo frutteto di 200 piante di mela *Rosa Gentile* a Caltrano (VI); negli anni recenti poi la stessa Provincia di Vicenza ha distribuito circa 500 piante di Mela Rosa agli agriturismi vicentini con lo scopo di riportare fra la gente veneta un frutto che fa parte della loro storia e per dare una nuova opportunità di reddito alle aziende agrituristiche del territorio.

Un'altra persona che ha collaborato concretamente con Veneto Agricoltura per il recupero di antiche varietà di melo e pero presenti nel territorio, che è la Pedemontana di Vittorio Veneto (TV), è Lino Chies. La sua collaborazione spontanea e disinteressata ha

permesso di recuperare una notevole quantità di accessioni ed ha promosso la costituzione del *Gruppo Densiloc* e del *Giardino della memoria fruttale*, a Fregona (TV).



Associazione Opfel on Pira (Mela e Pera), Lusiana (VI)

Ancora in Provincia di Treviso, i soci dell'associazione *Terre Venete* ed il Comune di Mogliano Veneto si sono attivati per promuovere la coltivazione di antiche varietà di pesco a pasta bianca coltivate nel passato in quel territorio, individuando le piante madri delle varietà *Brancaia*, *Carrari*, *Lorenzini*, *Settembrine* e *Lavaroni*, dalle quali è stato prelevato il materiale di moltiplicazione per produrre piantine destinate a nuovi impianti.

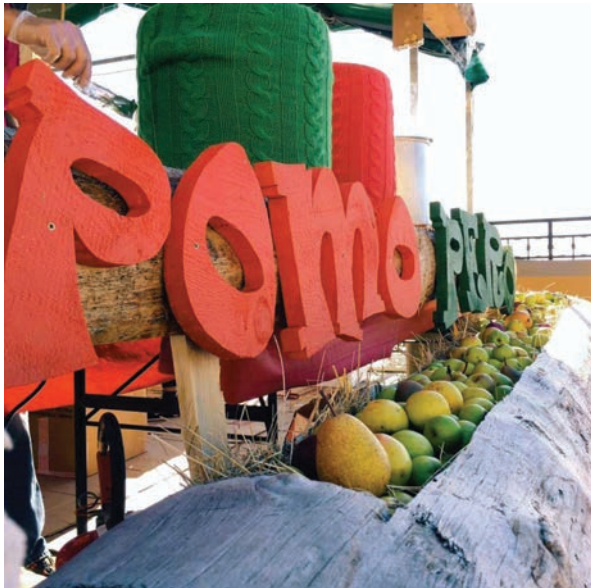
In provincia di Belluno è attivo da qualche anno il *Consorzio del Pom Prussiano* che incentiva la coltivazione in loco di questa mela antica e la sua valorizzazione durante una manifestazione annuale che si tiene a Sovramonte (BL) tramite la vendita di prodotto fresco e di trasformati (sidro, aceto, succhi, gelati e marmellate).

Un'altra realtà bellunese che opera tramite i suoi soci per valorizzare le mele e le pere del territorio, in particolare le mele *Rosetta Bellunese*, *Renetta del Canada* e *Renetta Ruden* e le pere *Spada*, *Gnoc*, *Imperatore Alessandro*, *Del Diaoule*, *per Budel*, è l'*Associazione Mele a Mel* che ogni anno nella seconda settimana di ottobre promuove incontri tecnici, convegni e mostre-mercato sul tema.

In provincia di Verona il Presidio Slow Food in collaborazione con la Facoltà di Agraria dell'Università di Padova, con l'Istituto Sperimentale di Frutticoltura di Verona e con l'*Associazione Antica Terra Gentile*, ha avviato un processo di conservazione, recupero e valorizzazione del *Pero Misso*; attualmente sono coltivati circa 200 alberi di questa antica varietà, ma si spera di raggiungere l'obiettivo di coltivarne almeno 400.

Nel Territorio Veronese ci sono inoltre piccoli impianti produttivi di *Pero di Santa Lucia* o *Pera Angelica*, per la produzione di frutta destinata al consumo fresco, peraltro molto apprezzata nei mercati locali.

È importante precisare che per molte vecchie varietà non si conosce esattamente la zona di provenienza, e il termine “antica area di diffusione” viene generalmente utilizzato per indicare il luogo dove la o le piante madri sono state individuate e reperite. L’attribuzione dell’esatta zona in cui la varietà veniva in passato coltivata risulta, infatti, molto difficoltosa a causa della scarsità delle fonti storico-bibliografiche. Inoltre, è quasi impossibile conoscere l’entità delle superfici coltivate di ogni singola varietà, poiché, fino a qualche decennio fa, la produzione frutticola era piuttosto limitata e destinata in prevalenza al consumo familiare o al baratto locale.



Manifestazione Pomo Pero a Lusiana (VI)

Al fine di sopperire alla mancanza di informazioni che riguardano le origini, l’area di diffusione e l’utilizzo dei frutti delle antiche varietà vive in passato, è stato recentemente eseguito un lavoro di raccolta bibliografica utilizzando testi antichi del settore, molti dei quali sono stati messi a disposizione dalla Biblioteca “La Vigna”.

Il germoplasma finora recuperato è presente presso il Frutteto sperimentale dell’Azienda pilota e dimostrativa Sasse-Rami di Ceregnano (Rovigo). Tutte le varietà di melo conservate *ex situ* in campo sono state innestate inizialmente sul portinnesto MM111 e poi sul portinnesto M9, mentre le varietà di pero sono state innestate dapprima sul portinnesto franco e

successivamente sul cotogno BA29, utilizzando l’intermedio Butirra Hardy. Dal 1999, le piante ottenute sono oggetto di valutazione delle caratteristiche pomologiche, organolettiche e vegetative per la compilazione di schede pomologiche.



Mostra pomologica nella Biblioteca “La Vigna” a Vicenza

Al di là della conservazione del germoplasma e della sua caratterizzazione, è molto importante individuare, fra le numerose varietà presenti, quelle che, per le loro intrinseche caratteristiche, possono fornire prodotti apprezzati sia per il consumo fresco che trasformato.

Oltre al sistema di conservazione in campo, è stato attivato un progetto sperimentale finalizzato al trasferimento in crioconservazione del germoplasma frutticolo. Tale progetto coinvolge diverse strutture di Veneto Agricoltura, tra cui il Centro Sperimentale Frutticolo Pradon di Porto Tolle (RO), il Laboratorio di micropropagazione del Centro Sperimentale Po di Tramontana di Rosolina (RO), e l’Istituto per la Valorizzazione del Legno e delle Specie Arboree del CNR di Scandicci (FI).

Il progetto prevede la selezione sanitaria del materiale recuperato, il suo trasferimento *in vitro* e la successiva conservazione in azoto liquido per un tempo teoricamente illimitato. Questo materiale crioconservato potrà essere utilizzato, qualora se ne presentasse la necessità, avviando un processo di rigenerazione per poi passare alla successiva moltiplicazione *in vitro*.

Bibliografia

AA.VV., 2006. Biodiversità coltivata nel Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi. Dolomiti Bellunesi Studi e Ricerche, Feltre (BL).

- Agostinetti G., 1679. Cento e dieci ricordi che formano il buon fattor di villa. a cura di Ulderico Bernardi 1998, Edizioni Neri Pozza.
- Archivio digitale veneto, 2013. Biblioteca *on line* dei testi veneti dalle origini al XVII secolo. Università degli Studi di Padova.
- Bassi G., 2003. Evoluzione varietale e innovazione in cerasicoltura. In “ Il ciliegio in Valpolicella” edito a cura del Consorzio Ortofrutticolo Colline Veronesi: 59-82 .
- Bassi G., Dal Grande P., 2003- Le mele delle Alte Valli Vicentine. Comunità Montana Agno Chiampo. Ed. Eurografica, Marano Vicentino (VI).
- Beolco A. detto il Ruzante, 1551. Prima oratione. Curatore Linda L. Carroll, Editore MHRA, 2009.
- Botteselle P., 1914. La frutticoltura campagnola in provincia di Treviso. Ist. Agr. Provinciale di Treviso. Stab. Tip. Ditta L. Zoppelli, Treviso.
- Candioli P., 1940. Il ciliegio. Editto dalla Banca Mutua Popolare di Verona.
- Cantele A., 2003. Le mele antiche dei nostri nonni. La Grafica Bassano del Grappa (VI).
- Lupetti R., 1956. Situazione attuale della viticoltura veronese e indirizzi per il futuro. Atti Accademia Vite e Vino VIII.
- Lupetti R., 1956. Le Pesche di Verona, Parte prima: cenni storici sulla coltivazione del pesco nel veronese estratto dalla rivista Ortofrutta, Editto a cura del Mercato Ortofrutticolo di Verona: 13-20.
- Marchesini L. (Ceccon), 1612. Stuggio del boaro. Archivio digitale Veneto – Biblioteca *on line* dei testi veneti dalle origini al XVII secolo.
- Schiavon L., Giannini M., Stoppa E., 2010. Progetto di recupero e salvaguardia delle biodiversità frutticole del Veneto. ED. Veneto Agricoltura.
- Schiavon M., 2010. Antiche varietà di mele e pere del Veneto. ED. Veneto Agricoltura.
- Scortegagna S., 2013. Bollettino n. 21 La Vigna.
- Sormani Moretti L., 1904. La Provincia di Verona: Monografia statistica, economica, amministrativa. L. S. Olschki Ed. Firenze.
- Zasso C., 1907. Cenni pratici sulla frutticoltura campagnuola. Estratto dall’Agricoltura Bellunese, periodico della Cattedra Ambulante d’Agricoltura di Belluno , Ristampa anastatica, Comune di Sospirolo (BL).

Cultivar autoctone segnalate nel Veneto

Cultivar autoctone

Albicocco

Alessandria (di)
Biricoccola
Illasi (di)
Reale d'Imola

Castagno

Castagne

Castagna del Baldo

Marroni

Marrone di Combai
Marrone di Monfenera
Marrone di San Mauro
Marrone di San Zeno
Valmareno

Ciliegio

Ciliegio acido

Amarena di S. Carlo
Amarena di Verona a peduncolo corto
Amarena di Verona a peduncolo lungo
Amarena Piccola
Ciliegio Progressiflora
Erle
Marasca di Verona
Marasca Nera
Marasca Prima di Verona
Marascone di Verona
Marascone Secondo
Visciola del Ben 1
Visciola del Ben 2
Visciola di Montagna
Visciola Nera di Verona

Ciliegio dolce

Bassanese
Bella di Barbanti
Bianca Marosticana
Biancona
Caccianese

Cultivar autoctone

Duracina bianca grossa
Duracina nera grossa
Duracina rossa grossa
Durona del Chiampo
Duroncino di Cazzano
Durone
Durone dell'Anella
Durone di Marostica
Etiche
Gemella
Manico corto Vecchio
Marciana
Meraviglia dell'Alpone
Merlina
Mestre
Mielina
Modenese
Molvena
Mora dalla Punta
Mora di Castegnaro
Mora di Cazzano
Mora di Maser
Morbiana
Moretta di Cazzano
Nera di Bussolengo
Padovana di Treviso
Padovana di Vicenza
Pisciona
Pollaio
Precoce Boerio
Punta di Diamante
Roana Precoce
Roana Tardiva
Romana
Sandra Precoce
Sandra Tardiva
Seconda
Vesentina
Zennaro

Cultivar autoctone**Fico**

Albo
 Brogiotto Nero
 Dottato
 Lunghetto
 Madonna
 Moro da Caneva
 Portoghese
 Verdino

Melo

Balbi
 Belfiore Giallo
 Bella Donna
 Bianchetto
 Bianconi
 Brut e Bon
 Calamana Trevigiana
 Campanino
 Canadà Gialla
 Canadà Rossa
 Canadà Ruden
 Canadà Ruzzene
 Carla
 Cellini Broglio
 Cigotto
 Cioca Rumela
 Conastrel
 Corlo
 Da Porto
 Decio
 Dalla Pola
 Della Madonna
 Dell'Oio Giallo
 Erago
 Ferati
 Ferro
 Ferro di Cesio
 Fragola
 Gelata
 Imperatore
 Imperatore Dallago

Cultivar autoctone

Limoncella
 Madonna di Agosto
 Mela Rosa
 Moltrina
 Museloi
 Musetto Rosso
 Musona
 Mussolini
 Nogara
 Orco
 Papadopuli
 Paradiso Bellunese
 Pedicini
 Peisà Rosini
 Peisà Ruggine
 Pom de l'Acqua
 Pom d'la Tera
 Pom Prussiano
 Pom Sandri
 Poma
 Pomela
 Pomer Trevisan
 Pomer Vero
 Pomet Tondi
 Pomi Rosini
 Pomi Rossuni
 Pomo dell'Oio Rosso
 Pomo Moro
 Pomo Rossale
 Pomo Rossat
 Pomo Ruggine Mazzolati
 Pon De La Teza
 Pon Gialet
 Precoce Agostano
 Prussiano Rigato
 Renetta Lekar
 Renetta Rivabella
 Rosa di Caldaro
 Rosato di Monfenera
 Rosetta Bellunese
 Rosetta Bianca
 Rosso di Montagna
 Rosso Orni

Cultivar autoctone

Rosso Precoce
 Rosso Striato Francese
 Rossuni
 Rusene Piccolo
 San Baril
 San Baril Rosso
 San Piero di Nanto
 San Piero Rosso
 Sant'Anna
 Sant'Anna I
 Sant'Anna II
 Saporito
 Sciampagna
 Scodellino
 Seoloto
 Sonaja rossa
 Talini
 Tavola Bianca
 Tenkele
 Tuhle
 Zandeschi

Noce

Feltrina

Pero

Achille
 Angelica
 Basalicà
 Brutta e Buona
 Butira
 Butirra Ronzani
 Calcina
 Campana
 Canela
 Collo storto
 Dipinto
 D'la cua torta
 Fico di Treviso
 Frattino
 Gallettari
 Gardegnoi

Cultivar autoctone

Giallo Precoce
 Giugnoline
 Korre Klastra
 Lungo Giallo
 Madama
 Madonna della Neve
 Martin Sec
 Moscatella Rossa
 Moscatelle
 Muson Dui Tardivi
 Papai
 Passa-tutti
 Per Budel
 Per Canarin
 Per de la Cicala
 Per de la Segale
 Per de la Vendema
 Per de S. Augusta
 Per de S. M. Maddalena
 Per de S. Margherita
 Per de S. Pelegrin
 Per del Diaul
 Per dell'Acqua
 Per d'Inverno
 Per Ruden
 Per Scudeler
 Per Thimes
 Per Thuchet
 Pera Nigrér
 Pere a polpa Sanguigna
 Perer Giocondo
 Peri Conolari
 Peri Invernali Passuelli
 Pero Barca
 Pero Bochene
 Pero Ciuccia
 Pero de San Matio
 Pero della Goccia
 Pero di San Germano
 Pero Festaro
 Pero Ignoto
 Pero Misso
 Pero Porre

Cultivar autoctone

Pero Rossetto
 Pero Ruggine
 Pero Turco
 Pistacchino
 Polloni
 Rossai
 Ruggine Precoce
 Saltara
 San Giovanni
 San Pieroi
 Spadona estiva
 Spinacarpì
 Tardivi Giampona
 Vin Bianco

Pesco**Nettarine**

Gialla di Padova
 Palazzina Mutata
 Vincitore Mutato

Pesche

Belfiore
 Belfiore Tardivo
 Bella di Bussolengo
 Bella di Praizzola
 Benvenuto Bianca
 Biancona di Verona
 Bonetti 1
 Bonetti 2
 Bortolini
 Botto
 Brancia
 Bucu Incavato
 Buttapietra
 Carbonese
 Carraro
 Casoto
 Cesarini
 Chievo
 Cordioli
 Cotogna Massima
 Dalle Albore

Cultivar autoctone

Fiammesco
 Fogado
 Fogado Precoce
 Fogado Tardiva
 Fontana
 Gialla del Garda
 Gialla di Oppi
 Gialla di Verona
 Gialla di Zevio
 Giallo Ultimo di Galzignano
 Gloria
 Grezzano
 Impero
 Incomparabile Vilmorin
 Isonzo
 Lavarone
 Lissaro I
 Lissaro II
 Lorenzini
 Lorenzino di Treviso
 Lugliatico di Verona
 Maddalena Comune
 Maddalena Nostrana
 Maddalena Selvatica
 Maddalenetta
 Mara
 Meraviglia di Verona
 Monigolone
 Morellona
 Moscatello
 Palazzina
 Persi de Vin
 Pesca della Vigna
 Primeso
 Primeso II
 Principe di Piemonte
 Reale di Pescantina
 Redentore
 Redhaven Bianca
 Romeo
 Rossetto di Galrignano
 Rossetto di Monselice
 Rossetto Veronese

Cultivar autoctone

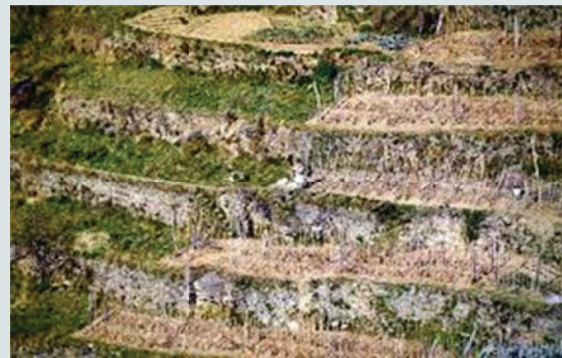
Rossone della Costa
San Giorgio
San Vito
Santa Lucia
Segreto di Cogo
Sevaggio di Rosegaferro
Spiga
Tardivo Celeghin
Tardivo di Pescantina
Tardivo Fontana
Tardivo Zuliani
Toro
Vecchi 74
Vecchi 87
Veronese

Susino**europeo e siriano**

Friulana
Gialla di Lio Piccolo
Moratello



Liguria



Liguria, biodiversità frutticola

Le origini

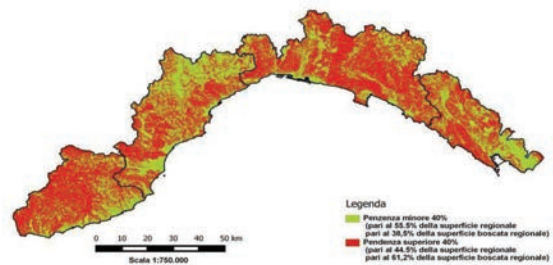
In Liguria l'agricoltura si diffuse sin dal Neolitico quando popolazioni provenienti dalla penisola balcanica, navigando lungo le coste dell'Adriatico e del Tirreno, raggiunsero l'Italia settentrionale e portarono con se piante ed animali addomesticati in altre parti del mondo. In questo territorio, lungo le aree costiere, sono stati documentati piccoli insediamenti agricoli, mentre nelle aree montane e boschive si sono rinvenuti resti di accampamenti temporanei di cacciatori (AA.VV., 2002). Le evidenze relative alle piante da frutto nell'età antica (dal Neolitico all'età del ferro) sono scarse, ma le indagini archeobotaniche condotte in diversi siti della Liguria (Arobba e Caramiello, 2006) hanno permesso di stabilire che avveniva la raccolta ed il consumo di frutti spontanei quali corniole, noccioli, prugnone, mele, pere, fichi, vite e olivo.

La particolare orografia del territorio ligure - la regione si presenta come una sottile striscia di terra in cui le montagne degradano velocemente verso il mare - ha influito notevolmente sullo sviluppo della frutticoltura, innanzitutto perché il territorio per essere messo a coltura ha richiesto un'enorme fatica, come già citato dallo storico di età augustea Diodoro Siculo, che descrive i Liguri come gente che "...abita una terra petrosa e sterile....e non c'è zolla ...che non abbia pietre. E con tali sofferenze nei lavori agricoli riescono a vincere la natura e a prezzo di dure fatiche ottengono raccolto piccolo e stentato" (AA.VV., 2002).



Terrazzamenti coltivati a vite nelle Cinque Terre (da: www.reterurale.it)

Ma questa situazione è in via di superamento già verso la fine del I° sec. a.C., quando Strabone descrive la produzione di un vino locale che sostituisce la bevanda tradizionale del paese a base di orzo.



Superfici regionali con pendenza superiore o inferiore al 40% (da: Regione Liguria, PSR 2014-2020)



Terrazzamenti in coltura promiscua (vite e ortaggi). (da: www.reterurale.it)

In età romana è documentata la coltura del noce, del castagno e di altri fruttiferi. (AA.VV., 2002). Con l'espansione dell'Impero verso nord, le pratiche agricole migliorano anche nelle zone più impervie della penisola, com'è appunto il territorio ligure, con lo sviluppo della viticoltura e dell'olivicoltura e l'introduzione di specie frutticole che rivestiranno, in seguito, una grande importanza per la frutticoltura della regione, prime fra tutte gli agrumi.

Dopo la conquista della Grecia da parte dei romani si affini, nel territorio dell'Impero, la coltivazione del castagno come pianta produttrice di frutti commestibili (AA.VV., 2002). Questa specie, insieme al fico, rappresenterà fino al medioevo, una risorsa importante per le comunità locali poichè la farina di castagne sostituisce la più nobile farina di frumento. Castagne e fichi potevano garantire un apporto calorico pari al grano e in più costituivano una derrata alimentare commestibile e conservabile durante i mesi invernali (Moggia, 2011).



Rappresentazione seicentesca del territorio di Villanova di Albenga. Si notino il borgo murato e, attorno, un paesaggio agrario caratterizzato da seminativi e filari di viti nel fondovalle e da oliveti, rappresentati schematicamente. (da: Quaini, 1970)

Fino alla seconda metà del '300 la parte più impervia del territorio ligure era coperta da boschi di castagno e nocciolo, ma già da quegli anni si avviò un intensivo disboscamento che, a partire dalla metà del '500, interessò vaste aree collinari e montane, per la necessità di reperire nuove terre da coltivare. Emergono quindi in Liguria, ma anche in altre zone della penisola i ben noti problemi legati alla necessità di regimentazione delle acque. La Liguria offre numerosi esempi di sistemazioni agrarie come i "ciglioni", le "lunette" ma, soprattutto, i "terrazzi", che ancora oggi ne contraddistinguono il paesaggio agrario, sia lungo le riviere che in collina, verso l'entroterra, dove trova impulso anche la coltivazione delle piante da frutto (Assereto, 1994; AA.VV., 2002). Il castagno era diffuso nel Comizio di Chiavari dove, nella prima metà del 1800, solo la vite e l'olivo superavano questa specie per importanza economica e superficie e in certe zone si avvaleva anche dell'irrigazione (Vignoli, 1975).

Le varietà più importanti sono citate da Chabrol de Volvic (Assereto, 1994): *precoci* o *mollarine*, maturano verso la metà di settembre e devono essere consumate subito dopo la raccolta; le *ciriè* anch'esse precoci ma più grosse delle precedenti; le *pelose*, così chiamate perché il frutto è rivestito da un pelo biancastro in punta; le *budigne*, le *fusere*, le *gabiane* o *gabbiane* e le *gaggio*, gustose e facili da conservare, le *ciapastre*, con base molto larga e, infine, i *marroni* di forma ovale, quasi piatta e con la buccia rigata di bianco. Solo successivamente (Vignoli, 1976) il castagno inizierà a perdere di importanza e i castagneti verranno progressivamente abbandonati. La superficie investita a castagno oggi è notevolmente ridotta, soprattutto dopo il secondo conflitto mondiale, quando la coltura è andata incontro a un lento declino, dovuto sia a problemi di ordine fitosanitario, sia ai mutamenti socio-economici che hanno interessato le aree montane. In Liguria, in particolare, la superficie è passata da 53.525 ha (1960) a 43.578 ha (1987), di cui meno della metà da frutto (Pirazzoli, 1991). Dati più recenti parlano di 1303 ha coltivati a castagno da frutto e così suddivisi: 36% provincia di Genova, 19% provincia di Imperia,

37% provincia di Savona e 8% provincia di La Spezia. (Perna, 2010).

Sempre nel Medioevo, il fico era coltura importante in Liguria; lungo la costa si trovava consociato alla vite e all'olivo, mentre nelle zone collinari rubava la scena al castagno ed era consociato alla quercia, al melo, ai pini e ad altre colture arboree non specificate (Moggia, 2011). Tali consociazioni, possibili in Liguria per la particolarità del clima, trovavano una ragione d'essere nel fatto che il fico produce i suoi frutti in un tempo relativamente breve (5-6 anni) dalla messa a dimora. Ciò garantiva una copertura produttiva sicura e a breve termine rispetto ai più longevi, e tardivi a fruttificare, castagno e olivo. I comuni del circondario di Chiavari in cui la coltura era maggiormente diffusa erano Moneglia e Frumara.



Castagneti irrigui terrazzati dell'Alta Valle Sturla, Comune di Borzonasca, (GE) (da: www.reterurale.it)

Altra coltura importante dell'entroterra ligure sin dal XV secolo era il nocciolo. Vasti nocciolieti erano presenti nel chiavarese, come riportato da atti notarili conservati presso il Fondo Archivistico Notarile di Chiavari (Vignoli, 1970; 1975).



Terrazze a nocciolo del Tigullio, Comuni di Mezzanego e San Colombano Certenol, (da:www.reterurale.it)

La coltivazione del nocciolo è documentata a partire dal tardo Medioevo nei comuni di Borzonasca, S. Colombano, S. Ruffino e Mezzanego, ove aveva acquistato grande importanza ed era fortemente consigliata soprattutto nei terreni meno favorevoli alla vite e all'olivo (Assereto, 1994).

Gli agrumi pare siano arrivati in Liguria con l'espansione dell'Impero Romano verso il nord della penisola italiana. Le prime notizie parlano del cedro, che sembra sia stato messo a dimora nelle campagne italiane già durante la fase iniziale dell'Impero Romano (I° sec. d.C.), mentre il limone e le altre specie sarebbero arrivate in Europa con le crociate in Palestina (Carassale, 2007, 2008). La caduta dell'Impero Romano determinerà, per i territori della penisola tutta, una fase di regressione anche in campo agricolo, con l'abbandono delle terre coltivate e un calo demografico generalizzato che è comune a tutta l'Italia delle campagne. E' solo tra la fine del '300 e l'inizio del 1400 che, con il deprezzamento del prezzo del grano, si assiste ad una riconversione delle produzioni agricole, lasciando al Sud la produzione di cereali mentre gli ortaggi e la frutta si espandono in Romagna, Liguria e Campania (AA.VV., 2002). Gli agrumi costituiranno una coltivazione importante per la Riviera Ligure a partire dal medioevo (Mussa, 1984) e fino ai primi anni del '900, quando il prodotto locale perse terreno a vantaggio degli agrumi siciliani, che conquistarono i mercati del nord Italia.



Appezamenti ad agrumeto in coltura pura e/o promiscua nelle comarche di Ventimiglia, 1798 (da: Carassale, 2008)

La Riviera di Ponente (comuni di Sanremo, Bordighera e Ventimiglia) che a tutt'oggi mantiene testimonianza in tal senso, costituiva la zona "agrumicola" della Liguria (Carassale, 2007) dove venivano coltivati il limone, l'arancio dolce e il cedro; ma anche la Riviera di Levante merita una menzione particolare per il chinotto o Nanino da China, diffuso nell'area del savonese. Gli agrumi venivano coltivati prevalentemente nella fascia pede-collinare costiera in appezzamenti chiamati *horti*, dove le piante erano allevate e irrigate mediante fossi artificiali (beodi). I limoni, a seconda della pezzatura del frutto, erano divisi in due classi commerciali, "mercantili" "e "minuti"; i primi venivano raccolti o acerbi, ed erano destinati soprattutto all'esportazione verso Francia e Germania, oppure completamente maturi ed erano destinati al mercato italiano. I limoni "minuti" venivano, di solito, spremuti insieme agli scarti dei "mercantili" costituiti da frutti con difetti o con pezzatura inferiore, così da ottenere l'agro", un succo

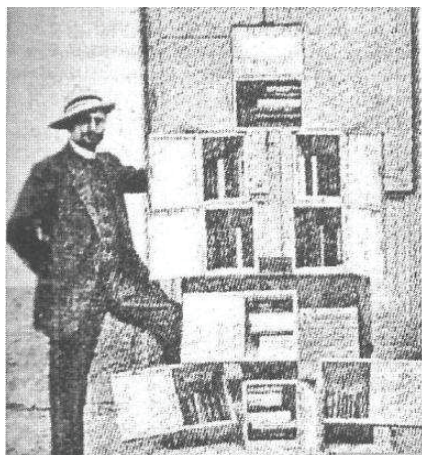
da esportazione assai richiesto. L'arancio dolce e il chinotto sicuramente sono giunti sulle coste del Mediterraneo in conseguenza dell'apertura della rotta marittima per le Indie alla fine del XV secolo (Carassale, 2008). Entrambe le specie erano coltivate sulla Riviera Ligure sia di levante che di ponente dove si accompagnavano alla coltura del limone, fiorente fin dal Medioevo. Mentre l'arancio si commerciava principalmente come frutto fresco, il chinotto si diffuse soprattutto per il frutto che ben si presta alla pratica della canditura, alla preparazione di marmellate e all'estrazione di un'essenza odorosa usata nella preparazione dei profumi. Tutti questi prodotti erano esportati verso l'Inghilterra, la Francia e la Germania.



Appezamenti ad agrumeto in coltura pura e/o promiscua nelle comarche di Bordighera 1856 (da: Carassale, 2008)

Dell'importanza degli agrumi nella Riviera di Levante (circondario di Savona) ne parla anche Chabrol de Volvic nel 1824 che, come prefetto del Dipartimento di Montenotte durante il governo francese di quei territori, condusse un'indagine statistica sulle risorse agricole e industriali del dipartimento (Assereto, 1994). Nei primi anni del '900 l'agronomo Mario Calvino, (Canestri, 2009) nominato direttore della Cattedra Ambulante di Agricoltura per la Provincia di Porto Maurizio, descrive la perdita d'importanza economica degli agrumi liguri dovuta all'enorme produzione sia della Sicilia che americana.

Il miglioramento dei trasporti nazionali ed internazionali, coinciderà con l'inizio del declino dell'agrumicoltura ligure. Nel 1929 (Spotorno, 1991) la superficie ad agrumi era di 250 ha tra limone, arancio, mandarino, chinotto e altri agrumi. Le colture specializzate erano distribuite tra i comuni di Ventimiglia, Finale Ligure, Vallebona, Ospidaletti, San Remo e Bordighera, con il 40% di coltura specializzata (limone) mentre le altre specie erano coltivate per lo più in coltura promiscua negli *horti*. Il chinotto in coltura specializzata era coltivato a Finale Ligure (15 ha) e nei comuni di Spotorno, Quiliano e Savona, per un totale di 9 ha.



Mario Calvino e la Biblioteca ambulante di agricoltura
(da: Canestri, 2009)

Dati più recenti (Spotorno, 1991) indicano come nel 1982 solo 52 ha di agrumi erano di coltura specializzata, ulteriormente ridotti nell'annata agraria 1986/87 a 25 ha nella provincia di Imperia e 14 ha nella provincia di Savona dove, peraltro, il chinotto risulta completamente assente in coltura specializzata. Oggi gli agrumi in Liguria sono ridotti a pura testimonianza e caratterizzano ancora il paesaggio agrario ligure solo nel tratto di costa tra San Remo e Ventimiglia, mentre la coltura del chinotto di Savona sta ridestando un certo interesse e una piccola area di produzione di circa 6 ha (dati ISTAT 2014) si trova nel territorio rivierasco da Varazze a Pietra Ligure (provincia di Savona) come prodotto di nicchia.

La frutticoltura da promiscua a specializzata e il declino attuale

Se tanta parte del territorio ligure è oggi occupata dalla vite e dall'olivo, senza ignorare la floricoltura e gli ortaggi in coltura protetta, non possiamo certo dimenticare che nella regione, almeno fino all'inizio del secolo scorso, tanto importante è stata la frutticoltura.



Panorama della foce del Bisagno, Genova (XVIII sec)

Oltre agli agrumi, di cui si è parlato precedentemente, altre specie frutticole assunsero

un'importanza particolare per la regione già a partire dal '400 quando, lasciata al sud della penisola la coltivazione del frumento, alcune aree vocate del Nord, e la Liguria era tra queste, si specializzarono nella produzione frutticola. La frutticoltura era diffusa soprattutto in coltura promiscua negli *horti*, dove venivano coltivati il pesco, il susino, il ciliegio e l'albicocco, mentre il melo e il pero erano coltivati, sempre in coltura non specializzata, nelle aree collinari (Assereto, 1994; AA.VV, 2002).

All'ill.mo Sig. Sindaco
Ventimiglia

Nel mentre confermo la mia precedente lettera n. 2433 del 21 aprile scorso, colla quale informavo la S.V. Ill.ma della presenza del Fleotripide dell'olivo da me riscontrata sopra una vasta zona negli oliveti di Latte, mi reco pur a dovere segnalare una nuova zona attaccata dal Fleotripide, ultimamente da me scoperta in regione Sistro nella proprietà del Cav. Paolo Viale.

In questa regione il Fleotripide è anzi più pericoloso che in quel di Latte, essendo che gli oliveti sono contigui gli uni agli altri e l'infezione ha tutto il campo per estendersi.

Da un esame primario della zona invasa credo si possa facilmente difendere eseguendo nell'inverno venturo la capitozzatura di tutta la fronda degli alberi infetti e bruciandola.

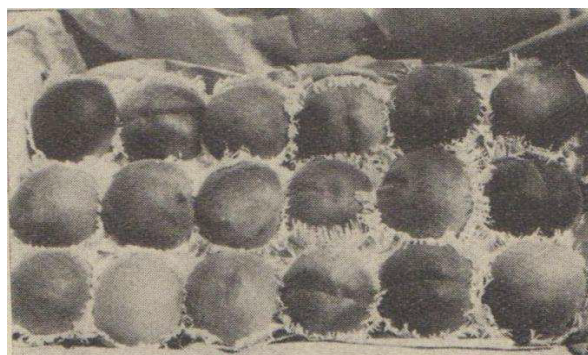
Intanto la S.V. Ill.ma potrebbe sentire i proprietari di quella località per convincerli ad eseguire quanto noi vorremmo al riguardo precisato.

Con perfetta osservanza.

Della S.V. Ill.ma
Obbl.mo
Mario Calvino

Lettera di Mario Calvino al Sindaco di Ventimiglia, datata 12 luglio 1904 (da: Canestri, 2009)

Come per gli agrumi anche per le altre specie frutticole si manifesta una specificità tra Levante e Ponente ligure. Nella Riviera di Ponente la frutticoltura era praticata nel circondario (Comizio) di Chiavari (Vignoli, 1975, 1976) con produzione di pere, mele, pesche, prugne, ciliegie e albicocche. Le varietà coltivate non sempre erano autoctone della regione, come riportato in alcuni documenti dell'epoca (Vignoli, 1975).



Imballaggio per pesche "da spedirsi lontano" (da: Italia Agricola, 1929)

Nella Riviera di Ponente, soprattutto nel circondario di Savona e di Porto Maurizio, la frutticoltura si sviluppò in coltura promiscua nei comuni di Varazze, Pietra, Oneglia, S. Stefano e Albenga dove, oltre agli agrumi, erano coltivate anche diverse specie da frutto. Informazioni sulla coltura di albicocche e pesche con la varietà locale Pesca di Savona, di grossa pezzatura, a polpa succosa e buona qualità, esportata a Genova e nei mercati di Milano e Torino, sono riportate nel documento “Statistica del dipartimento di Montenotte” (Assereto, 1994).

In Liguria, il predominio dell’olivicoltura ha limitato lo sviluppo della frutticoltura e attorno alla seconda metà del XIX secolo il comparto frutticolo maggiormente sviluppato era rappresentato dal pesco e dall’albicocco, diffusi nella provincia di Savona, in particolare nella Piana di Albenga. Questa zona, però, all’inizio del secolo era in condizioni assai misere. L’Abate Picconi così la descrive: *“Questa terra di promessa, destinata dalla Natura ad essere l’Orto delle Reperidi, è divenuta, per mancanza delle braccia e dell’energia, una solitudine inospitale: è il cimitero dei suoi figli...”* (Picconi, 1808). E se nel 1834, a proposito della vicina valle di Finale, si diceva che: *“...è uno dei tempi di Pomona. I piani e i colli ...ridono d’ubertosa coltivazione ...e le pesche vincono le famose di Verona in bontà”* (Bertolotti, 1834) e per Savona il finalese Giorgio Gallezio, autore della *“Pomona Italiana”* (1839) riporta che: *“...situata all’imboccatura di una delle gole più basse dell’Appennino e nel centro del golfo ligure, provvede di pesche i mercati di Torino e Milano”*, ma nessun accenno veniva fatto a proposito della piana di Albenga.

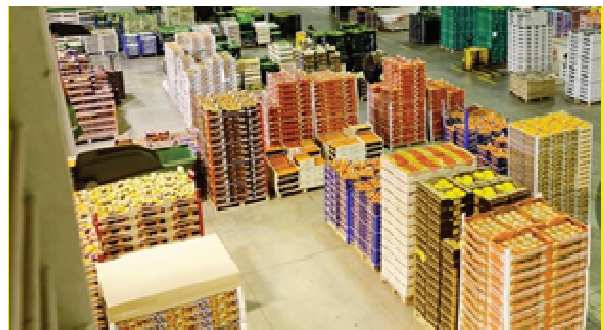
A un tratto le condizioni mutano, tanto che nel 1876 non ci sono più campi abbandonati e deserti che si offrono allo sguardo e Albenga è diventata *“la piccola Lombardia della Liguria”* (Pulcini, 1939). L’albanese assunse l’aspetto di una vera conca d’oro e poteva essere considerata una delle regioni più progredite d’Italia in fatto di agricoltura, tanto che la sue produzioni frutticole, *“frutta dai colori smaglianti e dal profumo delizioso”* come la definisce la relazione del consiglio provinciale di Savona, nel 1927, trovava collocazione nei ricchi mercati del nord Italia e in Inghilterra.

La produzione frutticola di pesche, albicocche e susine passò dai 160.000 q.li nel 1924 ai 485.00 q.li nel 1934. Tra la valle di Albenga e quella di Finale Ligure, la frutticoltura aveva il suo dominio, il pesco soprattutto, ma anche l’albicocco e il susino, si coltivavano dalla fascia costiera fino alle colline, con la tipica coltivazione a fasce della Liguria. Il ciliegio abbondava nei comuni di Stellanello, Casanova Lerrone, Arnasco, Quiliano e Toirano; le varietà coltivate erano sia duracine che marasche.

Le ciliegie, oltre a essere commercializzate come frutto fresco venivano anche esportate denocciolate, sbiancate con anidride solforosa e conservate in salamoia; nel periodo 1919-1927, la Società Agricola

Ligure ne commercializzò 100.000 fusti verso i mercati europei. Nelle zone montane, in quello che ai tempi del Chabrol era il distretto di Cairo Montenotte, si coltivavano il pero e il melo con razionalità rispetto al passato, grazie all’interessamento della Cattedra ambulante di Agricoltura che in quel periodo si occupò anche alle zone pede-collinari (Pulcini, 1939). Alle specie coltivate in queste zone non si rivolge comunque particolare cura, tanto che gli alberi vengono allevati senza potatura e senza trattamenti antiparassitari, quindi una parte della produzione va persa.

Dagli anni ’30 e fino agli anni ’60 del secolo scorso il comparto frutticolo ha avuto una grande importanza per l’agricoltura ligure tanto che negli anni ’50 del secolo scorso in Liguria si assistette al forte investimento per il rinnovo varietale, soprattutto nel settore della peschicoltura (Brusa, 1956). Tra le varietà che meritano di essere ricordate abbiamo Aurora, Dessiè, Michelini, Impero, Albenga (Littorio), Anastasio e Cervetto (Volpi, 1980) tutte varietà locali.



Moderni imballaggi nel Mercato ortofrutticolo di Bolzaneto

Fino agli anni ’70 la peschicoltura rimane ancorata alle tradizionali cultivar locali a polpa bianca, che successivamente non incontreranno più i favori del consumatore. Questo aspetto, unito all’attaccamento del frutticoltore ligure alla tradizione, segneranno il declino della peschicoltura della regione tanto che la superficie coltivata a pesco si riduce notevolmente (Volpi, 1980; Spotorno, 1991) così come quella di tutto il comparto frutticolo in generale, che rimane concentrato nella provincia di Savona (Piana di Albenga). Le cause specifiche della crisi della peschicoltura si possono estendere alle altre colture frutticole, in più si devono anche aggiungere altre ragioni di ordine economico legate a un diverso uso del suolo per impieghi non agricoli (industria e artigianato soprattutto, ma anche espansione edilizia nelle aree diventate a forte vocazione turistica). Il declino del comparto frutticolo ligure è dipeso anche da una forte concorrenza sia delle produzioni frutticole di altre regioni maggiormente vocate (Campania, Emilia Romagna, Piemonte e Veneto) che delle produzioni floricole e orticole più adatte a valorizzare le scarse superfici agricole. I dati più recenti per il settore frutticolo sono quelli riportati dal VI° Censimento Generale dell’Agricoltura del 2010. Nel decennio 2000-2010 le superfici si sono così ridotte: per il pesco

da 227 a 116 ha; un andamento simile si è avuto per l'albicocco (da 143 a 65 ha), il nocciolo (da 334 a 173 ha), il melo (da 96 a 74 ha) e gli agrumi (da 71 a 54 ha) con la sola eccezione del chinotto che, coltivato come prodotto di nicchia come lo era nei periodi precedentemente analizzati, ha visto un leggero incremento della superficie coltivata. Diverso è il discorso per il pero, specie quasi completamente scomparsa in coltura specializzata, tanto che nell'ultimo decennio si è passati da 40 a 2 ha. Il ciliegio invece mostra un andamento opposto rispetto al pero, infatti i dati dell'ultimo censimento indicano un raddoppiamento della superficie in coltura specializzata, passando da 48 a 88 ha. Comunque, come indicano i dati riportati, tutto il comparto frutticolo regionale nell'ultimo periodo ha subito una forte riduzione e le sole eccezioni sembrano riguardare alcune specie e varietà locali che stanno assumendo un certo interesse in zone interne che meno si prestano ad altre colture intensive più redditizie (fiori e ortaggi soprattutto).



Appezziamenti coltivati assediati dall'espansione edilizia (GE)

Misure regionali a sostegno della biodiversità agraria

A seguito del recepimento dell'Italia, nel 2004, del Trattato FAO sulla conservazione delle risorse genetiche agrarie, alimentari e forestali, diverse Regioni italiane hanno deliberato in materia. La Liguria non è ancora tra queste, nel senso che non ha una legge specifica per la tutela delle biodiversità di interesse agrario, ma le misure atte a sostenere questi aspetti sono contenute nella Legge Regionale n. 28 del 10 luglio del 2009 "Disposizioni per la tutela e valorizzazione della biodiversità". Tale normativa, pur non essendo specifica, è comunque basata su alcuni presupposti comuni alle altre Regioni: a) conoscenza approfondita del territorio in tutti i suoi aspetti; b) identificazione del materiale a rischio di erosione genetica per il quale esistono interessi dal punto di vista economico, scientifico, ambientale, culturale; c) identificazione, quando possibile, degli areali di autoctonia delle diverse risorse genetiche; d) individuazione degli agricoltori in grado di riprodurre e/o mantenere queste risorse, sotto il controllo dell'ente

pubblico (agricoltori custodi); e) definizione di due concetti fondamentali quali ambito locale e modica quantità.

Gli altri aspetti sono relativi alla **creazione di un Registro** (o Repertorio) per la tenuta degli elenchi delle specie, razze, varietà, popolazioni, cultivar e cloni d'interesse regionale, **all'istituzione di commissioni tecnico-scientifiche** preposte alla valutazione delle domande di iscrizione al Registro/Repertorio regionale, **alla costituzione di una "Rete di conservazione e sicurezza"**, a cui possono aderire enti diversi che si impegnano a garantire la conservazione *in situ* ed *ex situ* del materiale genetico di interesse regionale, a favorirne la moltiplicazione e ad incentivarne la circolazione, **alla definizione di linee guida** per la tutela delle risorse genetiche e **al riconoscimento** delle Comunità Locali come detentrici delle risorse in base all'art. 8 della Convenzione sulla Diversità Biologica come enti garanti e gestori di questo patrimonio.



Biodiversità frutticola in Liguria

Con l'adozione dei Piani di Sviluppo Regionale finanziati dalla Comunità Europea, misure specifiche sono ora riportate nel PSR 2014-2020 "Quadro di sintesi delle principali misure per la conservazione della biodiversità e la sostenibilità ambientale". In particolare, la Misura 10 "Pagamenti agro-climatico-ambientali" prevede diverse sotto-misure per: la tutela del paesaggio agrario (10.01.C), gli interventi per la salvaguardia della biodiversità, a rischio di erosione genetica, miranti, tra l'altro, a incentivare azioni di studio e ricerca e a costituire e gestire campi collezione e banche del germoplasma vegetale (10.02.B) e alla istituzione della figura degli agricoltori custodi (10.02.C).

Nell'ambito delle azioni di recupero e salvaguardia della biodiversità, la legge regionale ha previsto la Rete "Natura 2000" che però non si occupa specificatamente di risorse genetiche d'interesse agrario, ma tutela tutte le risorse vegetali e animali, attraverso l'Osservatorio Ligure della Biodiversità, gestito dall'ARPAL.

Per quanto riguarda le risorse d'interesse agrario, a tutt'oggi, non esiste un elenco completo regionale delle varietà, ma solo alcune di esse sono riportate nell'Atlante Regionale dei Prodotti Tradizionali, consultabile al sito <http://www.agriligurianet.it/>. In particolare nel capitolo "Frutta, ortaggi e aromi" sono

iscritte le seguenti varietà locali: Albicocca Valleggia, Albicocco tigrato, Arancio Pernambuco, Castagna gabbiana o gabbina, (castagne secche), Chinotto di Savona, Ciliegio di Castelbianco, Ciliegio durone sarzanese, Fichi Rondette, Figalini neri, Melo Belfiore, Melo Beverino, Melo Bianchetta, Melo Musona, Melo Pipin, Melo Rugginìn, Melo Stolla e Melo Carla (Meli dell'entroterra ligure), Nocciola del Rosso, Nocciola dall'Orto, Nocciola Tapparona, Nocciola Bianchetta, Nocciola Longhera, Nocciola Sarveghetta e Nocciola Menoia, Pesco Birindella, Susina collo storto, Susina fiaschetta di Levante, Susina bella d'ase e Susina massina. Nella regione le cultivar autoctone sono più numerose, come riportato nell'elenco allegato, alla fine del capitolo.

Azioni di recupero

La Regione Liguria, pur non avendo ancora approvato una legge specifica sul recupero della biodiversità d'interesse agrario ha, comunque, nel corso degli ultimi anni, promosso una serie di progetti e iniziative, finalizzati alla conservazione e valorizzazione della biodiversità agraria. Qui di seguito vengono riportati, sommariamente, i principali.

1) Progetto di marketing territoriale "Strada della castagna dell'Appennino genovese", inserito nel più ampio Progetto: "Strada Europea della Castagna".

2) Progetto Pilota della Montagna Spezzina - Val di Vara - (SP) che ha attuato indagini specifiche per la caratterizzazione e la valorizzazione della castagna e il recupero di castagneti da frutto. In particolare il Progetto Pilota, partito nel 2004 e concluso nel 2006, ha individuato un certo numero di aziende castanicole ancora vitali e, con la collaborazione della Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa, ha condotto un'indagine sul germoplasma locale, sulla trasformazione (farina di castagne) e la commercializzazione del prodotto.

3) Progetto Interreg Meditteritage - CHESTnut del 2007, che prosegue il Progetto Pilota precedente e, sempre in collaborazione con la Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa, è arrivato alla definizione di un disciplinare di produzione, alla realizzazione di un logo ed ad una prima caratterizzazione chimico-fisica della farina di castagne.

4) Recupero della "Mela Limonina" per iniziativa dell'Ente Parco di Portofino (Laboratorio Territoriale del Parco). Il progetto è partito nel 1999 in collaborazione con l'Istituto Agrario "B. Marsano" di Sant'Ilario (GE), si è poi evoluto in un nuovo progetto denominato "Antiche varietà".

Sono state coinvolte sette aziende dei comuni di Santa Margherita Ligure, Portofino e Camogli, presso le quali sono state prelevate le marze di antiche varietà di melo (Limonina, del Tappo, Carla, Carlussa e Rosa Bianca), pero (Limona, Spadona, Giardinetta, dell'Oro), ciliegio (Camoglina), susino (Prugne Negree, Anicina, Pernigone, Bon Boccon, Bob Boccon Bianca, San Luesina, Prugne porchee e Arsellina), fico (Fiorone e Binello) e pesco (Pesca Bianca), che sono state

propagate per innesto dagli studenti dell'Istituto Agrario "B. Marsano". Il materiale ottenuto è stato donato agli stessi agricoltori e ad altri appassionati operanti nell'area del Parco che ne hanno fatto richiesta. Gli studenti si sono anche occupati di condurre un censimento, una classificazione e una descrizione degli antichi ecotipi locali. La fase finale ha visto anche la partecipazione di un'azienda vivaistica genovese, i "Vivai Gaggero" che si sono occupati, oltre che della produzione, anche della commercializzazione di queste antiche varietà.



Regia Scuola Pratica di Agricoltura "Bernardo Marsano". Sant'Ilario (GE), 1882. *"La Scuola Agraria per la Liguria deve prefiggersi specialmente le coltivazioni invernali. Il nostro clima permette di avere in novembre le violette e i piselli, in dicembre i carciofi, ogni altra verdura di lusso, i fiori e gli agrumi. Se si potrà persuadere il coltivatore ligure del vantaggio di ridurre la sua terra a giardino d'inverno, questa regione, nella quale la proprietà fondiaria ha maggior valore che in tutte le altre del Regno, mentre dà il minor reddito, cambierà questo in prodotto massimo".*

5) Progetto dimostrativo "Ortofrutticoltura biologica: conservazione della biodiversità *in situ* e valorizzazione delle produzioni tipiche lungo tutta la filiera". Tale azione di recupero è stata svolta nell'ambito del PSR 2000 - 2006 ed ha coinvolto, nell'area della Val di Magra, diversi produttori locali, la Cooperativa "Fratellanza Agricola", l'azienda vivaistica "Vivaio Verde Martini" e la Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa. Le azioni del progetto hanno riguardato l'individuazione e il recupero di varietà locali di melo (Binotto, Muggese, Manzon, Rotella e Limoncella), pero (Burò e Collo storto), pesco (Birindella), fico (Binello) e susino (San Giovanni e Massina). Queste varietà autoctone sono state descritte e le schede descrittive (morfo-fenologia, tecniche di coltivazione, trasformazione ed indagine economica) sono consultabili al sito: <http://sima.liguriainrete.it>. Tutte le varietà recuperate sono state propagate presso l'azienda vivaistica coinvolta e sono attualmente commercializzate; inoltre, per alcune di esse, sono stati allestiti campi dimostrativi in aziende della zona. In particolare, nel comune di Ortonovo (SP) è presente un campo dimostrativo di pero (Burò e Collo storto), mentre nel comune di Sarzana (SP) le aziende di due

produttori locali ospitano rispettivamente un campo dimostrativo di pesco Birindella e di susina Massina. La valorizzazione delle varietà recuperate ha previsto sia la commercializzazione del prodotto fresco, sia la trasformazione in confetture, con la predisposizione di un logo commerciale e di studi organolettici e nutrizionali, in collaborazione con la Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa.

6) Il Chinotto di Savona dal 2004 è parte dei Presidi Slow Food con lo scopo di recuperarne la coltivazione, con il patrocinio del comune di Savona. Altre iniziative sono state prese anche da privati, in particolare l'Azienda Vivaistica "Pamparino" di Finale Ligure (SV). L'azienda dal 2004 ha reinserito il chinotto tra le sue produzioni ed ha, inoltre, recuperato un chinotteto in località Aquila a Finalborgo (SV) che conta circa 250 piante e allestito un nuovo impianto, con 72 piante, presso i Chiostrì di Santa Margherita di Finalborgo (SV).

7) La nocciola di Mezzanego prodotta in Val Sturla e Val Carnella (GE) nel Parco Naturale Regionale dell'Aveto, comprende diverse varietà locali, commercializzate con il nome di "Misto Chiavari". Questo comprende le varietà locali Del Rosso (17%), Dall'Orto (55%), Tapparona (16%) e varietà minori liguri (12%); il prodotto ha un marchio di qualità PAT (Prodotti Agroalimentari Tradizionali) che indica le produzioni tipiche dei Parchi Regionali Italiani.



Chinotteto dell'azienda Vivaistica Pamparino a Finalborgo (SV)

8) Altre iniziative di recupero della biodiversità di interesse agrario sono state curate dalle Provincie. La Provincia di Savona, con la Camera di Commercio, si è occupata da anni dell'argomento e ha partecipato ad un progetto finanziato dall'Unione Europea per il recupero, la valorizzazione e il potenziamento della filiera economica di piante spontanee e coltivate, tipiche dell'ambiente mediterraneo (Progetto PYRGI). Attualmente vengono curate collezioni frutticole di pesco, chinotto, castagno e nocciolo.

Bibliografia

- AA.VV., 2002. Storia dell'agricoltura italiana. A cura di: Forni G., Marcone A. Accademia dei Georgofili, Polistampa, Firenze.
- Arobba D., Caramiello R., 2006. Rassegna dei ritrovamenti paleobotanici d'interesse alimentare in Liguria tra Neolitico ed età del Ferro e variazioni d'uso del territorio. Atti Soc. Nat. Mat. Modena, 137: 229 – 247.
- Assereto G., 1994. "G. Chabrol de Volvic: Statistica del dipartimento di Montenotte". Voll. I e II. Comune di Savona.
- Bertolotti D., 1834. Viaggio nella Liguria marittima. Voll. 1-3. Eredi Botta, Torino.
- Brusa A., 1956. La piana ortofrutticola di Albenga. Ed. Pagano, Genova.
- Canestri D., 2009. La cattedra ambulante di agricoltura per la provincia di porto Maurizio (1901 - 1935): la sua istituzione e la sua evoluzione durante la direzione di Mario Calvino (1901 – 1908). Intemelon, cultura e territorio. 15: 111 – 130.
- Carassale A., 2007. Contributo alla storia degli agrumi nell'estremo Ponente Ligure. Intemelon, cultura e territorio. 13: 111 – 121.
- Carassale A., 2008. Breve puntualizzazione in merito alla storia di un agrume caratteristico della Riviera ligure occidentale: il chinotto o "nanino di China". Intemelon, cultura e territorio. 14: 81 – 102.
- Gallesio, G. 1817-1839. Pomona Italiana ossia Trattato degli alberi fruttiferi. Niccolò Capurbo, Pisa.
- Moggia C., 2011. Il castagno e il fico in Liguria. Localizzazione, disposizioni e usi: la Riviera Orientale (IX-XIII Secolo). Rivista di Storia dell'Agricoltura. 2: 3 - 13.
- Mussa E., 1984. Gli agrumi nell'estremo Ponente Ligure (1110-1843). Rivista Inguana e Intemelia, Nuova Serie, XXXIX, 1,2: 29 - 47.
- Perna M. R., 2010. Piano del settore castanicolo 2010-2013, elaborato delle regioni sulla castanicoltura territoriale. Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali.
- Picconi G.M., 1808. Saggi sulla economia olearia preceduta da un discorso sulla restaurazione dell'agricoltura. Grassi, Genova.
- Pirazzoli C., 1991. Situazione e prospettive commerciali delle castagne in Italia. Rivista di Frutticoltura, 12: 17 – 23.
- Pulcini C., 1939. La frutticoltura in provincia di Savona. Tesi di laurea. Istituto Superiore Agrario. Università degli Studi di Bologna.

Spotorno M., 1991. Le trasformazioni agrarie nella Liguria occidentale nell'ultimo sessantennio. Studi e Ricerche di Geografia, (XIV) 1: 32 – 79.

Vignoli G., 1970. Note sull'agricoltura del Circondario di Chiavari nel secolo XIX. Rivista di Storia dell'Agricoltura, 3: 259-266.

Vignoli G., 1975. L'agricoltura nel Circondario di Chiavari dagli ultimi decenni del secolo scorso agli inizi del Novecento. L'attività del Comizio agrario e della cattedra ambulante di agricoltura. Parte I. Rivista di Storia dell'Agricoltura, 3: 81-122.

Vignoli G., 1976. L'agricoltura nel Circondario di Chiavari dagli ultimi decenni del secolo scorso agli inizi del Novecento. L'attività del Comizio agrario e della cattedra ambulante di agricoltura. Parte II. Rivista di Storia dell'Agricoltura, 1: 131-153.

Volpi R., 1980. Indagine sulla frutticoltura ligure: situazioni, problemi, prospettive. Genova, Centro studi Camere di Commercio Liguri.

Cultivar autoctone segnalate in Liguria

Cultivar autoctone

Agrumi

Arancio

Brasiliano

Cedro

Bignata

Bollottino

Lerisca

Chinotto

Chinotto di Savona

Albicocco

Alessandrina Lucente Precoce

Alessandrino

Canetta

Di Germania

Mandorla dolce

Mandorlon

Moscatello

Precoce di Civezza

Precoce di Toscana

Re Umberto

Valleggia

Vescovo

Castagno

Castagne

Bogliasca

Boneivi

Borzonasca

Carpinese

Chiavarina

Foglia Stretta

Fontanelle

Fusea

Gabiana

Luchetta

Massese

Moretta

Navona Bianca

Cultivar autoctone

Navona Nera

Negrisola

Nouna Neigra

Prusa

Saegretta

Sassella

Selvatica di Vara

Siria

Marroni

Marrone di Carro

Marrone di Sesta Godano

Marrone Femmina

Marrone Maschio di Savona

Marronera

Ciliegio

Ciliegio acido

Ciliegio Progressiflora

Ciliegio dolce

Ciliegia di Castelbianco

Da Ciappa

Durone Sarzanese

Peigolu Cortu

Fico

Albo

Brogiotto Bianco

Brogiotto Nero

Cuore

Dottato

Fico Fiore

Figalini Neri

Melagrano

Paradiso

Pissalutto

Portoghese

Rondette

S. Piero

Cultivar autoctone**Melo**

Bucapreve
Carla
Roncolina
Rosellina
Rotella
Teresa
Zuccotta

Nocciolo

Bardina
Ciazetta
Dall'Orto
Del Rosso
Gianchetta
Lunghera
Menoia
Noscello
Piazzetta
Sarveghetta
Seigretta
Tapparona
Trietta

Pero

Camogliana

Pesco**Nettarine**

Gialla di Padova

Pesche

Agostana
Aldo Fazio
Aurora
Baagina
Bella di Calvisio
Birindella
Bugian
Burrone di Savona
Capannona
Cervetto

Cultivar autoctone

Chilon
Da Parpela
Dantin
Dessié
Gambetta
Gialla di Borghetto
Gialla di Loano
Gialla Favilla
Gloria
Impero
Impero Precoce
Michelini
Modè
Monte Grappa
Ninotto
Osso Nero
Ostenghe Tardiva
Pignatin
Rossa di Finale
Settembrina di Santa Margherita
Vittoria

Susino**europeo e siriano**

Balle d'Ase
Catalana Gialla
Collo Storto
Fiaschetta di Levanto
Massina
Neretta
San Giovanni di Sarzana
Schiappolina



Emilia-Romagna



Silviero Sansavini, Valtiero Mazzotti

Emilia-Romagna, biodiversità frutticola

Approccio storico

Ci sono tre possibili approcci per cercare di conoscere le origini e il passato della frutticoltura regionale o nazionale e in particolare della coltura del melo.

Il primo è quello classico, storico: la consultazione bibliografica, nella quale è difficile addentrarsi, anche perché gli eventi del tempo non possono essere riconducibili a territori amministrativi – quelli regionali attuali – allora inesistenti.

Scrivere Molon (1890): “Se volessi seguire il cammino che ha fatto la frutticoltura dall’*evo* antico ai tempi nostri [...] sarei più imbrogliato di Panurgo [il personaggio pronto a tutto raccontato da F. Rabelais nel ‘500]”. Concordo con lui: personalmente ritengo ben fatto e sempre valido il capitolo “L’arboricoltura nelle civiltà” scritto da L. Savastano in apertura della sua “Arboricoltura” (1914). Oppure, se si vuole risalire alle origini delle più importanti colture (melo, pero e pesco), è bene consultare le opere di J. Janick *et al.* (1996), J. Janick (2005), M. Faust e B. Timon (1995), E. Juniper e D.J. Mabberley (2006), D.R. Layne e D. Bassi (2008), L. Dondini e S. Sansavini (2012) e N. Vavilov (1926).

Il secondo approccio è quello seguito da E. Baldini (si veda l’opera “Cinque secoli di pomologia italiana”, 2004) che data la nascita della pomologia intorno al 1500, quando ci fu l’affrancamento della botanica “*lectura de simplicitus*”, materializzatesi negli orti botanici o “giardini dei semplici” dalle discipline medico-farmaceutiche. Due opere vengono ricordate in particolare: “I discorsi” di P.A. Mattioli (1568), nei quali si descrivevano, fra le altre, le varietà di pero toscane (Moscadelle, Giugnole, Spinose, ecc.). A Bologna fu U. Aldrovandi (1522 – 1605), grande naturalista, che nella sua “Iconografia plantarum” (sorta di Erbario contenente anche i frutti allora conosciuti) comparvero oltre centocinquanta magnifiche tavole illustranti altrettante specie e varietà di frutta, prima grande testimonianza pomologica del Rinascimento italiano.

Numerosi sono stati gli autori che nei cinque secoli successivi ci hanno tramandato – con descrizioni e illustrazioni pomologiche – l’evoluzione del patrimonio varietale della frutticoltura, specie nelle due regioni, Toscana ed Emilia-Romagna, dove il fervore naturalistico delle collezioni (spicca fra tutte quella dei Medici a Firenze) si collegò alla creatività artistica, della quale si conserva una straordinaria testimonianza “pomologica” nei dipinti di B. Bimbi a Firenze, seguita poi da quelle di C. Majoli a Forlì nel ‘700 e di G.

Gallesio, ligure, nell’800 (E. Baldini 1994, 2001, 2004).

La pomologia, dunque, ha una lunga e nobile tradizione, scandendo nel tempo il cammino delle piante da frutto, dall’*Hortus* latino ai Pomari rinascimentali, fino alle attuali riserve *ex situ* delle risorse genetiche, conservate da benemerite istituzioni pubbliche e private (C. Fideghelli e P. Engel, 2011; S. Sansavini, 2004).

Per queste ragioni è sempre Molon che scrive: “credo bastevole lasciare a parte la storia della frutticoltura per dare uno sguardo rapidissimo alle vicende della pomologia scienza dei tempi nostri ...”.

Molon stesso era stato conquistato da due secoli di letteratura pomologica europea (‘700 e ‘800), e ne fece pertanto una sintesi in una sua opera (Buone frutta, studi di fitografia e di tassonomia pomologica, 1890), in cui raccolse le descrizioni fatte da oltre cento autori stranieri di tutte le pere e le mele allora conosciute e coltivate in Europa.

L’Italia vi contribuì in ritardo, ma in modo insuperabile, con G. Gallesio, la cui “Pomona Italiana” (1819 – 1839) è la più ampia testimonianza delle varietà di specie da frutto dell’800. In Emilia-Romagna, come in altre regioni, si facevano collezioni e all’Università di Bologna cominciò Filippo Re ai primi dell’800 a creare a Bologna un orto agrario con alcune centinaia di varietà di tutte le specie (Tab. 1), cui fece seguito il botanico A. Bertoloni (1881) a collezionare le varietà da frutto (Tab. 2), non solo mele e pere, lamentando in particolare le difficoltà conseguenti alle diverse nomenclature con cui nelle campagne si andavano diffondendo varietà, per cui aveva formulato un progetto per pubblicare una nuova pomologia, dopo quella di Gallesio, che facesse chiarezza sul nostro patrimonio genetico. Ma l’iniziativa si arenò.

Il terzo approccio alla conoscenza delle origini della frutticoltura con le distinzioni varietali è quello della nascita dei frutteti per il mercato.

Per secoli, la frutta si era coltivata solo nelle corti delle ville patrizie, negli orti dei conventi e degli ospizi, o anche nei famosi “broli” delle residenze padronali di campagna (alcuni di questi sopravvivono ancora), tipici di Lombardia, Veneto, ed Emilia-Romagna, nonché nei Pomari” (famosi quelli delle ville medicee, in Toscana), sorta di “recinto dedicato” alla raccolta di piante da frutto, utilizzati in parte per necessità alimentari, ma certo testimonianza di censo familiare, per ostentazione di potere. Poi, naturalmente, ci sono altri significati simbolici che risalgono all’epoca romana.

* <i>Pesco grossa montagna</i>	<i>Persica belgica?</i>
* <i>poppa di Venere</i>	<i>mamma Veneris?</i>
<i>primaticcia</i>	<i>præcox</i>
<i>maddalena</i>	<i>magdalena?</i>
* <i>maltese</i>	<i>melitensis?</i>
* <i>duracine giallo</i>	<i>duracina flava?</i>
* <i>cellutato</i>	<i>villosa?</i>
<i>di cigna? o persico</i>	<i>serotina vel vulgaris?</i>
<i>primaticcio bianco</i>	<i>præcox alba?</i>
* <i>rosso</i>	<i>rubra?</i>
* <i>porporino cero primaticcio</i>	<i>purpurea vera præcox?</i>
* <i>tardivo</i>	<i>v. serotina?</i>
<i>carota</i>	<i>sanguinea?</i>
* <i>tinta delicata</i>	<i>elegans?</i>
* <i>cioletto grosso primaticcio</i>	<i>violacea major præcox?</i>
* <i>piccolo primaticcio</i>	<i>minor præcox?</i>
* <i>tardivo screziato</i>	<i>serotina vana?</i>
* <i>reale</i>	<i>regia</i>
<i>Giuggiolo</i>	<i>Zizyphus vulgaris</i>
<i>Corniolo</i>	<i>Corylus mas</i>
<i>Nocciuolo grosso</i>	<i>Corylus avellana</i>
<i>a mazzetti</i>	<i>a. racemosa</i>
<i>pistacchio</i>	<i>a. oblonga</i>
<i>Vite d' Egitto</i>	<i>Vitis laciniosa</i>
<i>(81) di seme</i>	<i>vinifera</i>

Viti bianche coltivate nel Bolognese.

<i>Vite albana Cr.</i>	<i>Vitis v. albana Crescentii</i>
<i>barbosina</i>	<i>v. verdiga Cr.</i>
<i>durella Cr.</i>	<i>v. duracla Cr.</i>
<i>maliva Cr.</i>	<i>v. malixia Cr.</i>
<i>moscatello Cr.</i>	<i>v. muscatellus Cr.</i>
<i>torbiano Cr.</i>	<i>v. tribiana Cr.</i>
<i>cernazza Cr.</i>	<i>v. vernacia Cr.</i>
<i>schiacona</i>	<i>v. sclava Cr.</i>
<i>(82) paradisa</i>	<i>v. garganica Cr.</i>

<i>Vite verdecchia Cr.</i>	<i>Vitis v. verdecchia Cr.</i>
<i>alione buttarà Tan.</i>	<i>v. Tanarii</i>
<i>nara</i>	
<i>a. gentile Tan.</i>	<i>v. T. minor?</i>
<i>albanone Tan.</i>	<i>v. albana maxima?</i>
<i>bottona ciocca Tan.</i>	<i>v. strepens?</i>
<i>torcella Tan.</i>	<i>v. furcula?</i>
<i>lugliatica Tan.</i>	<i>v. præcox Columellæ</i>
<i>malvasia Tan.</i>	<i>v. græcula?</i>
<i>pomonìa Tan.</i>	<i>v. peregrina?</i>
<i>tremarina Tan.</i>	<i>v. apyrena alba</i>
<i>montonego Tan.</i>	<i>v. montonica?</i>
<i>galletta</i>	<i>v. pergulana pyriniformis</i>
<i>querzola</i>	<i>v. querna</i>
<i>berzemino</i>	<i>v. longobardica</i>
<i>lambrusca</i>	<i>v. labrusca</i>
<i>baccarina</i>	<i>v. baccara?</i>
<i>moscatello milan.</i>	<i>v. apiana mediol.?</i>
<i>tosca detta Alamanna</i>	<i>v. alamanni?</i>
<i>agresto</i>	<i>v. omphacina?</i>
<i>leatico</i>	<i>v. tarantina?</i>
<i>(83) angiola</i>	<i>v. angelica?</i>
<i>ruzoiotto</i>	<i>v. rotula?</i>
<i>b.</i>	<i>v. infamis</i>

Viti d' uva nera.

<i>Vite grilla</i>	<i>v. grilla Crescentii</i>
<i>majolo</i>	<i>v. majolus Cr.</i>
<i>brumesta</i>	<i>v. brunesta Cr.</i>
<i>sampiera Tan.</i>	<i>v. sampierorum?</i>
<i>albana Tan.</i>	<i>v. albana?</i>
<i>uva d' oro Tan.</i>	<i>v. uva aurea?</i>
<i>lambrusca Tan.</i>	<i>v. labrusca?</i>
<i>viarcesca Tan.</i>	<i>v. viarcesca?</i>
<i>tosca Tan.</i>	<i>v. tusca?</i>
<i>lambruscone</i>	<i>v. labrusca maj?</i>
<i>cagnone</i>	<i>v. canina max?</i>
<i>scorticone</i>	<i>v. decorticans?</i>

Sosteneva D. Tamaro (1929) che anche la frutticoltura domestica, quella dei broli, contrapposta a quella industriale, avesse sue regole precise di coltivazione (dal disegno del brolo alla consociazione tra specie), tanto da ritenere utile la gestione del brolo anche nelle grandi aziende che producono per il mercato.

E' ovvio che da questi broli qualche cesto o canestro finiva anche ad alimentare il vicino mercato cittadino, a rifornire i viandanti, le congregazioni dei poveri; ma, ci dicono gli storici, le plebi in genere ne erano escluse perché la frutta non trovava spazio nelle mense popolari e nelle tavole quotidiane e l'alimentazione non ne aveva ancora scoperto il valore dietetico ed il suo rapporto con il benessere e la salute umana. La frutta, perciò, serviva come ornamento e bellezza naturale, autoappagamento o "status symbol" e solo subordinatamente o marginalmente come base alimentare.

Né vale citare gli annali delle Accademie, gli atti notarili od anche i registri parrocchiali del '700 o '800, per trovare testimonianza della presenza costante, nelle campagne, di varietà di fruttiferi, quali appendici o complementi degli indirizzi culturali e quindi parte essenziale della configurazione poderale e dei centri aziendali; dove, comunque, si ritrovavano insediamenti rurali su base familiare, si raccoglieva frutta in pratica che aveva poco valore, perché facilmente deperibile e di fatto non commerciabile, per l'assenza di reti stradali, di mezzi di trasporto e di mezzi di conservazione adeguati.

E' ovvio che queste considerazioni non possono essere estese alle millenarie colture di olivo e vite: olio e

vino infatti, per tradizione della civiltà mediterranea, sono da sempre parte essenziale delle coltivazioni arboree e base alimentare delle popolazioni della penisola.

Alla base della nascita della frutticoltura c'è, dunque, lo sviluppo dei trasporti stradali e ferroviari, la nascita dei mercati per la distribuzione e il dettaglio e dell'industria del freddo per la conservazione. Solo nella seconda metà e verso la fine dell'800 la frutta fresca è entrata nel novero dei prodotti di consumo popolare, creando anche abitudini quotidiane. A fine '800 e per parecchio tempo ancora, la conservazione a lungo della frutta autunno-invernale poteva essere fatta solo in luoghi freschi e arieggiati, come i "fruttai" (ambienti delle case padronali o coloniche dove i frutti erano distesi uno per uno, su vari piani di gratici o arelle, mentre uva, pomodori, peperoni erano appesi alle travi dei soffitti) e le cosiddette "ghiacciaie" o "neviere" (simulacri di celle in muratura a volta, in parte sotterranee, foderate, in inverno, di neve compressa), in cui mele, pere, arance e quant'altro si conservavano fino a primavera. Le prime consistenti esportazioni verso Austria e Germania, dopo la prima guerra mondiale, contribuirono a far nascere la frutticoltura "specializzata" con nuove varietà adatte ai mercati, costituita da impianti condotti con tecniche a misura di frutteto o d'azienda e non più di singolo albero. Si cercava in tal modo di conseguire un profitto non aleatorio da parte dell'imprenditore-coltivatore.

Tab. 2. Catalogo dei frutti italiani coltivati nel frutteto Bertoloni nel podere Cà Alta nei colli di Zola Predosa - Provincia di Bologna

POMO	PERO	FICO	SUSINO
Guglielmino di Bolog. ^u	Spadone d' autunno	Gentile di Bologna	Regina Claudia
Calimana »	Bolognese	Faraone »	Damaschina bianca
Duracina grande »	Spadone d' inverno	Verdicchio »	» nera
Garofalo grande »	Bolognese.	S. Pietro o Zucchet-	Pernicon della Mar-
Rosa nostrale	Spino Bolognese	to di Bologna	ca
» montanara	Virgoloso »	Vezzoso o Madama	Pernicon enorme
» romana	Di Giugno »	di Bologna; Ve-	inglese
Poppino »	Battocchio »	zoso di Sarzana	Rusticone
Campanino o Bacca-	Limone »	Inganna villano	Mugnaca
lario di Parma	Zuccherino o Bugiar-	Verdicchio della	D' Agosto
Nazzarolo di Re	do	Panglossiana	S. Pietro
Renette d' autunno	Arancio di Sarzana	Negrettino	S. Giovanni
Renette piccolo d' in-	Cento-doppie di To-	Agostano	Asinona
verno	sana	Calabrese o Dotato,	Buon boccone nero
Rossino di Sarzana	Martinsec di Torino	goccia d' oro tro-	Brignone
Dall' olio	Coscia di donna Ge-	ianelle di Napoli	Novembrina nera
Reggino o Calville	novese	Ribaldo di Sarzana	» bianca
rosso di Reggio	Bianchetto Genovese	Fiorone »	Uva
Ruggine aurora	Camuggino	Brugiottonero »	Violetta grossissima
Fior di cassa di To-	Maltese	» bianco »	Basilicata
scani	Passatutti di Verona	Binello »	
Enormissimo inglese	Angelico	Dotato grande	
Bianco da friggere	Ruggine butirro	Monaco	Sorbole
Del Duca		Dattero d' Ancona	
Limoncella di Napoli	Albicocco	Caterino di Pisa	
A cappel da prete			Agostane
Appiola	Alessandrino o Biri-	Ciliegio	Nostrane
Garofalo Francese	coccole Bolognesi		Tardive
Carlo di Francia	Mugnaca comune	Mora dura grossis-	
Carlo di Genova	» primaticcia	sima	Nespole
Cotognino o Calville	Zirzalone	Zambella	
bianco		Primaticcia grossa	
Cotogno nostrale		Visciola	Grossissime
» grande	Mandorlo	Marasca	Nostrane di buon
» a forma di		Durone montanaro	sapore.
pera		Lazzeruolo	
	Grosso amaro		
	» dolce	Bianco	
	Piccolo dolce	Rosso	

Questo nuovo tipo di coltura, con finalità economico-commerciali, ma ancora largamente promiscua, era stata definita frutticoltura "industriale" (A. Bellucci, 1923; G. Boni, 1921 e 1925).

Sarebbe però sbagliato dimenticare che l'Emilia-Romagna, come tutta l'Italia, storicamente, ha avuto negli ultimi 3-4 secoli una sua tradizione frutticola - pomologica, molto significativa, sulla scia dell'influenza centro-europea, e grazie alla sua posizione geografica e al clima favorevole a molte specie da frutto temperate e mediterranee (E. Baldini, 1994). Viaggiatori e narratori stranieri - basta citare Goethe, per tutti - erano molto colpiti dall'essere molte città "ricche - già nel '700-'800 - di giardini con piante

da frutto le campagne alberate erano tutt'uno col paesaggio e con la natura". Capolavori di pittura, nature morte di grande valore documentario, ci hanno tramandato immagini di un passato degno di un considerevole rilievo, almeno a livello di apprezzamento amatoriale e d'attrazione per la frutta, in quanto espressione di una natura benigna, feconda, propiziatrice.

C'insegna Virgilio, e non solo nelle "Georgiche", che nella tradizione latina, *arbor summum munus*, gli alberi erano amati per quanto offrivano, ma è anche vero che i Romani, giunti al loro apogeo di ricchezza e potere, col passaggio dall'*hortus* alla *villa urbana* (come racconta Orazio), ulivi, pomari e viti lasciarono spesso il

posto alle specie da fiore e ornamentali (mirti, lauri, ecc.), più congeniali al loro concetto di vita.

Storicamente, numerosi furono i nuclei di coltivazione di piante da frutto, diffusi qua e là nelle varie regioni del Paese – come si vedrà poi – secondo tipologie di arboreti e tecniche di coltivazione abbastanza dinamiche nella loro evoluzione.

Per esempio, in Trentino - Alto Adige fu seguito il modello tradizionale tirolese-asburgico, in Piemonte quello francese, entrambe ebbero la prerogativa delle mele e delle pere, Veneto ed Emilia-Romagna quella di pesche, pere e susine. Non si dimentichi che fare nuovi frutteti voleva dire rischiare molto. Occorrevano, dunque, coraggiosi coltivatori con vocazione pionieristica, alcuni dei quali ancora oggi sono ricordati con riconoscenza perché con la frutta trasformarono l'agricoltura, bonificarono le terre, dettero lavoro e migliorarono l'intera economia agricola, che in tal modo poteva fare anch'essa enormi passi avanti. Dunque, per oltre cinquant'anni, da un lato si prospettavano e, dall'altro, si cercava di realizzare nuovi modelli di frutticoltura, poi imitati da altri. Molte iniziative furono costellate da fallimenti, dovuti alla mancanza di varietà adatte, di adeguati mezzi chimici di protezione dalle malattie, di infrastrutture di conservazione e commercializzazione, di strade e mezzi di trasporto per raggiungere mercati distanti e talora anche a causa della marginalità delle aree interessate (non c'erano ancora sufficienti conoscenze sulla vocazionalità ambientale e sulle esigenze edafiche delle singole specie da frutto).

Occorre però distinguere, nella ricerca delle radici dell'attuale frutticoltura, il contributo dato dalle colture di olivo e vite, che hanno preceduto non solo nelle regioni meridionali (perché contribuivano in modo primario all'alimentazione della popolazione), alla diffusione delle colture frutticole, che non avevano ancora analoga funzione.

Consociazioni fra piante erbacee ed arboree si ritrovarono un po' ovunque, in tutte le regioni. In Emilia-Romagna gli insediamenti frutticoli più consistenti avvennero in collina e montagna e servirono soprattutto per autoconsumo, mentre la pianura, alle prese con le bonifiche necessarie e in corso nelle province orientali, non offriva ambienti favorevoli. Storicamente fu la nascita e l'evoluzione della mezzadria, che comportò anche quella delle prime piccole colture frutticole ad alimentare i piccoli mercati cittadini e a supporto familiare; e questa si impose e durò per alcuni secoli, fino agli anni '60 del '900.

La frutticoltura all'inizio del '900. I pionieri in Emilia-Romagna

Scrivendo Peglion (1950) che Massalombarda (Ravenna) nei primi decenni del secolo era "la Mecca ove convergevano in comitiva e alla spicciolata studiosi e pratici di frutticoltura da ogni parte d'Italia", sebbene, in termini di superficie, i suoi pescheti (citati per primi i fratelli Gianstefani) fossero superati da quelli di Cesena, Faenza e soprattutto di Imola, dove svettavano allora

figure di pionieri quali ad esempio Ugo Mazzoni e gli arcipreti don F. Brunori di Linaro e don D. Baldassarri di Poggiolo.



Un pioniere ferrarese, Guido Scaramagli, appassionato coltivatore di mele antiche (1965)

Il pesco, all'inizio del '900, era aggredito da malattie crittogamiche pressoché incurabili: fu lo stesso Peglion, con l'aiuto di A. Bonvicini e di A. Manaresi, tra il 1904 e il 1906 a sperimentare, per primo, la validità della poltiglia bordolese dell'americano Newton Pierce nella prevenzione della bolla e delle altre maggiori avversità fungine (Peglion, 1927). Così non ci fu la *finis persicae* preconizzata dai giornali di allora, anzi il pesco si espanse ulteriormente, in sostituzione dei canapai, in varie zone della Romagna e nella vicina provincia di Ferrara: sotto la spinta data dalla cattedra ambulante di Carlo Neppi, a San Bartolomeo per merito di G. Scaramagli e a San Carlo, per merito di T. Ludernani sorsero i primi impianti peschicoli; Luigi Buscaroli, a Consandolo, introdusse, verso il 1910, il pero su cotogno (O. Bonfiglioli, 1963); altri, imitando gli altoatesini, avevano provato a coltivare meli sui portinnesti clonali "dolcino" e "paradiso", (le cui selezioni avevano richiesto un ventennio di lavoro, condotto, negli anni '20 - '30 da R.G. Hatton alla stazione sperimentale inglese di East Malling che poi diffuse, nei decenni successivi, vari cloni della serie M e MM).

Altri tecnici romagnoli (G. Bonvicini, G. Gardenghi, D. Guzzini, ma soprattutto Adolfo Bonvicini) contribuirono in modo determinante a creare le basi per l'avvio dell'esportazione tramite ferrovia verso i grandi centri di consumo di Vienna, Monaco, Amburgo, Berlino. Poi nel '900 ne sono seguiti molti, la cui opera si è irradiata al di fuori dei confini regionali; ne indichiamo un solo, Giuseppe Cellini, ravennate, la cui

notorietà e i cui meriti sono stati unanimemente riconosciuti fino ai giorni nostri.

D. Tamaro (1929), nel suo corposo volume sulle “Buone frutta”, ci volle lasciare una testimonianza, a mo’ di esempio per il Paese, delle principali aziende frutticole che, negli anni ’20, si erano poste come innovative e antesignane di una nuova frutticoltura specializzata rivolta al mercato. Per l’Emilia-Romagna aveva indicato due aziende: la tenuta di Luigi Buscaroli, a Consandolo (Ferrara), con 50 ettari di frutteto in gran parte rivolto al pero con alcune varietà dell’assortimento europeo (es. Bergamotta Esperen, Butirra Clairgeau, Decana d’inverno, William, ecc.) e l’Azienda dell’ing. Borgnino a Massalombarda di Ravenna, divenuta per molti anni una straordinaria realizzazione su terreni recuperati alla palude e da lui stesso bonificati. Come azienda vivaistica rappresentativa per la frutticoltura, aveva scelto i vivai-frutteti Bonora di Galliera (Bologna). Molto celebrati erano, allora, anche i frutteti Cogo a Ca’ di David (Verona) e Breganze (Vicenza).

Fruttiferi e vite: un connubio inevitabile

Sempre nel primo dopoguerra fu dimostrato, nel Ravennate, che un podere medio di 12 ha, con 1/3 di superficie a frutteto specializzata, rendeva il doppio del podere a colture ordinarie (rotazione canapa/grano/medicaio). Analogo progresso fece negli stessi anni la viticoltura, che già cominciava ad avere una rilevante affermazione in collina (*Bacchus et Pomona amant colles*): ma la vite si estese soprattutto nei poderi di pianura con le classiche alberate dove i gelsi (a causa dell’abbandono della seta), andavano lasciando il posto a filari di olmi (anch’essi in crisi negli anni ’30 per la grafiosi) e poi di aceri e spesso anche di alberi da frutto (peri, meli, ciliegi, mandorli, susini) con cui veniva maritata e sostenuta. Ma il destino di queste alberate era comunque segnato perché, dopo la sostituzione dei sostegni “vivi” con quelli “morti” (pali di legno o di cemento) anche la vite passò, nei decenni successivi, a coltura specializzata, cosicché le alberate, o “piantate” tuttora sporadicamente presenti in qualche area residua, divennero presto una semplice, tollerata, testimonianza vissuta, del passato, fondamentale per il paesaggio, ma totalmente estraniata dalle aziende fruttivitticole commerciali. Nelle colline romagnole cominciarono pure grosse trasformazioni fondiarie, con la sistemazione idraulica dei suoli e la regimazione delle acque. Famose le sistemazioni “a cavalletto” e “a rivale” in pianura ed a “rittochino”, “cavalcappoggio” e “girappoggio” in collina, in base alle quali erano disegnate non solo le affossature e le modalità di imbrigliamento delle acque, ma anche l’orientamento e la direzione dei filari e delle capezzagne. Furono rese fertili terre apparentemente sterili, argille calanchive, ove poi si svilupperanno anche settori di fiorente frutticoltura (es. colline imolesi).

Cominciò a crescere in tal modo una coscienza professionale, arricchita dall’orgoglio di poter sostituire a poveri e secolari indirizzi colturali, per larga parte



Alberata di viti “maritate” all’olmo siberiano, sopravvissuta e conservata presso l’Azienda Sperimentale dell’Università di Bologna, a Cadriano. Gli olmi nel tempo hanno preso il sopravvento sulle viti. Talvolta, in passato, sostegni meno invadenti erano dati da piante da frutto come il melo

mezzadrili, una frutticoltura che assorbiva e assorbe tuttora una grande quantità di lavoro, apportando benessere nelle campagne. Savastano (1914), accademico molto ascoltato, poteva scrivere che “albero ed arboricoltore formano un binomio biologico-colturale: difficile è saperlo sviluppare”. Queste difficoltà, infatti, allora erano molto superiori in collina rispetto alla pianura (oggi la meccanizzazione ha riequilibrato anche i costi). Da rilevare che nella stessa collina emiliana, alle maggiori altitudini, a parte ciliegi, noci e qualche pero, la specie arborea maggiormente insediata era il castagno, i cui boschi si sono in gran parte salvati, grazie alla riscoperta della loro multifunzionalità e alla diminuita patogenicità dell’agente del cancro (*Cryphonectria parasitica*): le castagne e i marroni servivano, con l’aiuto delle ghiande raccolte nei querceti (destinate ai suini) a sfamare in autunno-inverno la popolazione rurale.

Potenzialità e vocazionalità delle varie aree. Il contributo della Romagna

La pianura, però, avrebbe dovuto a sua volta fare i conti con i problemi agronomici derivanti dalle sistemazioni dei suoli e dal buon governo delle acque. Si diffuse così, contestualmente alle grandi opere di bonifica, anche una cultura della buona sistemazione del terreno. Le reti scolanti erano disegnate in funzione della sanità dei suoli, onde evitare ristagni idrici e i conseguenti danni da asfissia radicale, particolarmente pericolosi per gli alberi da frutto.

Questi indirizzi e queste regole, purtroppo, sono andate affievolendosi nei decenni del secondo dopoguerra (a causa di necessità contingenti, per semplificare i lavori, per ridurre le tare aziendali, per limitare i costi colturali), ma con gravi conseguenze, di cui ricordiamo, soprattutto, i 3.000 ha di pescheti morti nel basso ravennate per asfissia radicale nell’inverno 1965/66 (S. Sansavini, 1974); ma deperimenti e morie, nonostante l’incisiva e vigile opera dei Consorzi di bonifica, si sono ripetuti in tante altre circostanze,

seppure con minore gravità, e non solo a danno dei peschi quando i suoli non erano stati mantenuti sufficientemente arieggiati, drenati e ben governati. Ci sono state anche negative conseguenze sanitarie (marciumi radicali e del colletto, fra cui i noti cancri e marciumi da *Armillaria*, *Phytophthora*, ecc.), come tuttora si può constatare ai margini delle scoline inefficienti e dove i capifossi non ricevono bene le acque superficiali o dove la falda freatica è molto alta (in definitiva, per insufficiente “franco di coltivazione”, e con l’aggravante dell’abbassamento del suolo nelle aree soggette a subsidenza, fenomeno frequente nella bassa padana); in provincia di Ravenna e di Bologna si registrano tuttora abbassamenti di suolo anche di 1 cm/anno.



Il mercatino di Vergato (Bologna), per gli appassionati dei prodotti di montagna. Sarà rifornito da sei filiere di cibi a Km 0

Scrivava Serpieri (1927) che in Romagna la coltivazione del pesco e delle altre specie frutticole fu favorita, per non dire promossa, dal concorso di diversi fattori, e in particolare dalla cooperazione agricola, già fiorente negli anni ‘30, nonché dalla conduzione a mezzadria dei poderi che fecero spazio, nei loro ordinamenti colturali, ai primi frutteti specializzati (messi al posto delle classiche alberate) e generalmente limitati a modeste quote (10-15%) della superficie aziendale (G. Amadei, 1998). Fichi e noci (oppure querce o pioppi bianchi) invece, anche per la loro mole, servivano per ombreggiare le corti coloniche nelle aree di convivenza con la zootecnia cortiliva, gestita dalla reggitrice familiare (“arzdora”). Queste colture erano integrative dei magri bilanci familiari, offrendo ai neofrutticoltori la possibilità di crescere professionalmente, di avere maggiori occasioni di guadagno, di acquisire familiarità con nuove tecniche di coltivazione e un maggior impegno della forza lavoro familiare. I mezzadri-frutticoltori erano sempre i più capaci ed intraprendenti, fra i tanti che seguivano pedissequamente le direttive del “fattore”. Furono poi, dopo gli anni ‘60 (determinante la Riforma Agraria e i vari Piani Fanfani a favorire la crescita nelle campagne), i “coltivatori diretti”, cioè i medio-piccoli proprietari che gestivano i poderi (5 – 20 ha) con le loro famiglie,

favoriti e quasi naturali eredi della mezzadria (abolita per legge), a funzionare da traino per lo sviluppo della frutticoltura. Al Convegno Nazionale di frutticoltura di Massalombarda del ‘27 emerse che fra Lugo, Cesena e Forlì si coltivavano oltre 2.500 ha di peschi (poi gradualmente saliti fino a circa 30.000 negli anni ‘90) e per la prima volta fu rilevata la presenza mercantile di una ventina di varietà di pesche: pochissime erano le gialle e fra queste spiccava il nome di una varietà americana (J. H. Hale, da poco introdotta dagli USA) molto colorata, globosa, grossa, dal sapore forte e pregnante, ancora oggi sopravvissuta in qualche azienda familiare di collina. Fu, quella, un’epoca di grande fervore creativo frutticolo (generato in gran parte dall’entusiasmo di tecnici e frutticoltori totalmente dedicati), superato da un’altra fase esplosiva, verificatasi 40 – 50 anni dopo, a cavallo degli anni ‘60-‘70. Era appena stato fondato l’Istituto Nazionale delle Esportazioni (divenuto poi Istituto per il Commercio Estero) che introdusse le prime norme sul confezionamento e i primi controlli sanitari e qualitativi sul prodotto da esportare. La qualità intrinseca dei frutti non era sentita al pari di oggi e le regole pertanto non ne facevano cenno. Adolfo Bonvicini a Ravenna vinse un premio nazionale di L. 60.000 per il migliore frutteto, ma donò la somma per la costituenda Azienda sperimentale ravennate, che poi prenderà il nome di Mario Marani, tuttora operante.

Altro esempio da ricordare è quello di Ferrara, una provincia di grande rilevanza agraria per le straordinarie bonifiche che ne avevano disvelato una potenzialità agricola di enorme spessore. Un tecnico-manager, capo dell’Ispettorato Agrario, Mario Zucchini, nel secondo dopoguerra, guidò e assecondò la rinascita della frutticoltura ferrarese, di cui descrisse origini e sviluppo (1950). Ebbe anche il merito di organizzare il 3° Congresso nazionale di frutticoltura (1949) che gettò le basi scientifico-conoscitive della moderna frutticoltura. Al congresso seguirono, per alcuni lustri, ad opera della Camera di Commercio e di un annesso ente, appositamente costituito, manifestazioni convegnistiche ed esposizioni frutticole di rilevanza internazionale (cfr. serie Atti, in letteratura).

Un ruolo tecnico importante svolse per un ventennio, nel dopoguerra, il Centro Incremento Frutticolo Ferrarese, un consorzio volontario di oltre duemila frutticoltori, sorto sulla scia dei Consorzi per la lotta contro l’*Aspidiotus perniciosus*, che una legge nazionale obbligava a costituire in tutte le province ove la cocciniglia rappresentava un grave pericolo.

Negli anni ‘60-‘70 Ferrara divenne, infatti, la più importante area di espansione della nuova frutticoltura intensiva di pianura. Nel 1926 aveva solo 100 ha di frutteti, ma nel ‘38 aveva già superato i 3.000 ha, che diventarono oltre 10.000 negli anni ‘40-50 e sfiorarono quasi 50.000 ha intorno ai primi anni ‘60 (V. Peglion, 1950; S. Sansavini, 1965), oggi ridotti a soli 20.000 ha, prevalentemente pereti che rispecchiano però il migliore standard produttivo italiano, in quanto allocati nella zona d’Italia forse maggiormente vocata per questa

coltura.

Oggi, il baricentro regionale delle iniziative congressuali e culturali in campo frutticolo spetta, invece, a Cesena, che, insieme a Verona, è il più importante polo infrastrutturale della frutticoltura padana, per essere sede operativa dei maggiori gruppi associativi-consortili di produttori-esportatori e per gli annuali appuntamenti frutticoli convegnistici di MACFRUT (trasferitosi a Rimini dal 2015), e per la logistica dedicata (es. numero di *truck* e carri frigo ferroviari).

Risvolti tecnico-divulgativi dell'evoluzione frutticola

La principale leva che spinse agricoltori e contadini ad accendere interesse e ad avviare le prime colture frutticole specializzate furono le Cattedre ambulanti di agricoltura (futuri Ispettorati Agrari), in coincidenza con i piani di salvataggio e sviluppo della viticoltura (gravemente colpita dalle tre nuove avversità: peronospora, oidio, fillossera), che presero corpo dopo l'Unità d'Italia. Nel frattempo, in Emilia – Romagna, erano sorte anche le prime Scuole di Agricoltura e, all'inizio del '900, a Bologna, il Regio Istituto Superiore di Agricoltura, poi Facoltà di Agraria e, sempre a Bologna, per tutto l'800 aveva operato la Società Agraria della Provincia di Bologna, poi divenuta Accademia Nazionale di Agricoltura.



Molto apprezzate nei mercatini di paesi dell'Appennino sono le castagne ed i marroni (nella foto, Vergato, Bologna, a fine ottobre)

Non mancò quindi la sensibilità, l'incentivazione e la guida pubblica, necessarie perché, in assenza di una tradizione per l'allevamento delle piante da frutto (ma anche per la vite, gli esperti di allora hanno scritto che la viticoltura dell'Emilia – Romagna, pur disponendo di grande potenzialità, era piuttosto arretrata, specie se paragonata alla vicina Toscana) (S. Sansavini, 2016). A Ravenna, citiamo un "cattedratico" per tutti, Mario Marani che, sulla scia di Tito Poggi e di altri maestri (grazie ai quali iniziò, nelle campagne, fra l'altro, l'uso dei fertilizzanti chimici), fondò anche l'Azienda Agraria

omonima ove si sperimentava tutto ciò che era innovativo, a cominciare dalle forme di allevamento e dalle nuove varietà, specialmente quelle estere da poco introdotte. Fu lo stesso Marani a fondare la Rivista di Frutticoltura, che divenne presto un faro tecnico per tutta l'Italia, tanto che nel 1937 fu rilevata dal prof. L. Perdisa (attraverso l'Edagricole di Bologna), rivista di successo che si accinge a raggiungere presto gli ottant'anni di vita, sempre a fianco di tutti gli operatori (frutticoltori, tecnici, ricercatori), per una divulgazione tecnica di alto profilo.

L'evoluzione varietale

La frutticoltura, sul piano varietale, ha cambiato volto più volte nell'ultimo secolo. In teoria, la durata di vita di una varietà dovrebbe corrispondere a quella economica del frutteto, pari a circa 25-30 anni, ma la media è ormai di soli 15 anni circa (per il pesco anche soltanto 10-12 anni), a causa dei mutevoli andamenti dei mercati e della "pressione commerciale" esercitata da vivaisti e licenziatari di nuove varietà.

La conseguenza di questo meccanismo è che il numero di varietà coltivate e accreditate dalle statistiche è molto ampio, con qualche riflesso negativo in sede commerciale.

La retrospettiva dell'evoluzione varietale nell'arco del secolo appena concluso, individua almeno tre periodi caratterizzanti la frutticoltura: il primo, dal 1870 al 1920; il secondo, dal 1920 al 1960 e il terzo, ed ultimo, dal 1960 ad oggi.

a. Il *primo periodo*, del quale manca qualsiasi riferimento statistico (il primo fu quello emerso dall'indagine di Breviglieri – Solaroli del 1950), è dominato dal germoplasma autoctono; qualcuna delle varietà forse non aveva questo requisito, in quanto probabilmente derivata da lontana introduzione dalla Francia e da altri paesi europei) (Breviglieri 1950, Breviglieri e Solaroli 1950). Sporadiche descrizioni del patrimonio preesistente si ritrovano per lo più nei notiziari divulgativi provinciali e nei bollettini istituzionali di allora.

Sul piano storico, diversa è la situazione di olivo e vite, colture diffuse su una superficie assai più ampia di pomacee e drupacee, ciascuna delle quali dotata anche di un'ampia piattaforma varietale. Per queste due specie, il vecchio germoplasma, a differenza dei fruttiferi comuni, in via di quasi totale abbandono, risulta in gran parte mantenuto in coltura. Le circoscrizioni geografiche di coltivazione dei vari genotipi di vite e olivo sono una prerogativa, abbastanza conclamata, di molte regioni (per via del vino e dell'olio prodotti, tipici di ciascuna area). Le varietà coltivate, dell'una e dell'altra specie, risultano per lo più da un secolare lavoro di "selezione massale", che ha costituito un'ottima base di partenza per il lavoro di "selezione clonale" condotto, negli ultimi decenni del '900, sui principali vitigni, e in modesta parte anche sull'olivo. E' alquanto sorprendente constatare che, del solo vitigno

Sangiovese, siano stati omologati ben 40 cloni, figuranti nel Registro nazionale.

Nelle piante da frutto esiste ancora traccia, in Emilia-Romagna (Bertoloni, 1881), di un centinaio e oltre di varietà (almeno per pero e melo) che, uscite molto tempo fa dai piani di coltivazione industriale, sono localmente presenti con pochi alberi isolati, per lo più in collina e montagna, dove alimentano piccole nicchie di mercato o sono celebrate durante le Sagre per il recupero degli “antichi sapori”.



“Arte e Scienza al servizio di Pomona”. L’Aula Magna della Biblioteca dell’Università di Bologna ospitò nel 2007 una straordinaria mostra pomologica di mele e pere antiche, insieme a documentazione storica, organizzata dal prof. E. Baldini

b. Il *secondo periodo*, tra le due guerre e fino agli anni ‘60, vede la nascita delle cooperative (Serpieri, 1927), che diedero dignità e consistenza al lavoro dei piccoli frutticoltori con aziende di superficie media inferiore a 10 ha (quella dei frutteti era ancora minore, sotto ai 5 ha) la produzione frutticola poté economicamente reggersi grazie alle reti dei trasporti e alle prime correnti mercantili. Un po’ ovunque si organizzarono mostre pomologiche per far conoscere le nuove varietà.

Entrarono così, a più riprese, varietà straniere di melo, pero, pesco, susino, albicocco, qualcuna delle quali arrivata ai giorni nostri e tuttora coltivata (es. mele Red Delicious e Golden Delicious, pere William, susine Santa Rosa e Shiro, ciliegie Bigarreau Moreau, Burlat,

pesche J.H. Hale ed Elberta, ecc.) Ne andrebbero citate centinaia, perché tante di queste hanno contribuito a plasmare la frutticoltura moderna, non solo nella regione Emilia-Romagna.

E’ di questo periodo, infine, la nascita in Emilia - Romagna della classica “filiera” frutticola: dall’azienda produttrice (o gruppo associativo - cooperativo) al mercato, al grossista e infine al dettagliante. In parallelo, però, cominciò a svilupparsi, con assai maggiori difficoltà, anche un’altra filiera, quella delle aziende produttrici e direttamente esportatrici – oppure produttrici e trasformatrici. Non tutte andarono a buon fine. Si verificarono anche vari fallimenti.

Da sottolineare che, a partire dagli anni ‘30 e ‘40, nacquero in Italia anche i primi consistenti *programmi di miglioramento genetico* ad iniziativa pubblica. A Roma, il prof. Alberto Pirovano, fondatore dell’Istituto di Frutticoltura ed Elettrogenetica (poi Istituto Sperimentale per la Frutticoltura ed ora Centro di Ricerca del CREA) lavorò su pere, pesche e uva da tavola ed all’Università di Firenze il prof. Alessandro Morettini, appassionato studioso del pesco e olivo creò una Scuola di arboricoltori, fra cui i professori E. Baldini e F. Scaramuzzi.

c. *Terzo periodo*. Il rinnovamento varietale del secondo periodo investì soprattutto pesco e susino, melo e pero, assai meno albicocco e ciliegio, che, per decenni, continuarono ad utilizzare varietà locali, e così dicasi per le specie della frutta secca (nocciolo, mandorlo, noce, castagno da frutto). La rivoluzione varietale ha poi investito anche albicocche e ciliegie, ma solo dopo gli anni ‘70-’80, cioè nel terzo periodo. Infatti, essendo state aperte le porte all’importazione di materiale genetico da ogni dove, specie dagli USA e da altri paesi europei, asiatici e da tutto il resto del mondo, le conseguenze in alcuni casi ebbero anche risvolti negativi.

Le regole del vivaismo, i controlli sanitari e la relativa prevenzione delle principali malattie, il risanamento da virus e da altri patogeni, l’adesione dell’Italia all’UPOV e quindi alla protezione delle novità varietali mediante il brevetto (privativa vegetale), sono venute però molti anni dopo, e cioè a partire dagli anni ‘80 fino ad oggi. Nel frattempo vi sono stati non pochi inconvenienti, facilmente immaginabili, specialmente sul piano sanitario, causa l’introduzione di nuovi patogeni. Citiamo alcuni casi clamorosi in settori che ne hanno sofferto: il virus della sharka (PPV) che colpisce pesco, albicocco e susino, venuto dall’Est europeo; il batterio *Erwinia amylovora* (colpo di fuoco delle pomacee) venuto dal Centro Europa e dalla Francia e prima ancora dagli USA; la crittogama che causa l’antracnosi della fragola (*Colletotrichum acutatum*), venuta presumibilmente dalla California, insieme ad alcuni funghi vascolari (es. *Phytophthora* sp.), agenti del collasso delle piante, da ultimo, con grande clamore, la *Xylella fastidiosa* dell’olivo in Puglia. L’Emilia-Romagna, forse, anche per la sua concentrazione vivaistica, è stata la regione che ha

pagato il prezzo più alto. Questa libertà di importazione e diffusione è stata per altri versi positiva, avendo offerto anche qualche vantaggio: ad es. ha messo l'Italia in condizione di beneficiare – sul piano mercantile - delle migliori novità, prima di altri Paesi.

Le tendenze più recenti sono nate dalla necessità di razionalizzare l'intera filiera produttiva-distributiva, a partire dalla programmazione di vivai e impianti (praticata da Gruppi cooperativi) e tutta la logistica che la sottende, attraverso una riduzione dei passaggi del prodotto fra i vari soggetti; la cosiddetta frutta a km-zero, pur essendo ancora cosa di poco conto, sta a significare una tendenza che sta crescendo; stanno anche costituendosi rapporti diretti fra produttori e grandi distributori, come avviene ad esempio fra Centrali dei produttori associati e GDO (catene di super ed ipermercati), con molto più peso economico rispetto ai semplici e sporadici *farmer market*, che operano a livello di nicchia.

Questo terzo periodo, che l'Emilia-Romagna sta vivendo tuttora da protagonista è dominato da alcuni fattori agronomico-mercantili preponderanti, che privilegiano la qualità del prodotto e i territori d'origine, o distretti produttivi, purché abbiano un'alta vocazionalità ambientale-ecologica. In tal modo creano maggior reddito e rendono il prodotto sostenibile sul piano economico-sociale-ambientale, ma anche sul piano politico per accedere agli interventi ministeriali regionali, riflettenti le regole della Commissione Europea.

Naturalmente il rinnovamento varietale segue anch'esso sue regole, per esempio l'allargamento del calendario di maturazione (e il coinvolgimento della destagionalizzazione) per garantire la continuità di fornitura del mercato e per fidelizzare il cliente.

In definitiva, il ritmo di introduzione delle nuove varietà è stato finora intenso e disordinato, talvolta frenetico negli ultimi decenni. Se da un lato tale fenomeno ha contribuito a rivoluzionare l'assetto varietale della frutticoltura regionale e nazionale, consentendole di affermarsi anche a livello europeo (con primati nella rapida diffusione delle nuove nettarine, nella coltura dell'actinidia, delle pere di pianura e delle mele di montagna), dall'altro ha saputo prevenire solo in parte gli inevitabili inconvenienti del nuovo materiale genetico quando introdotto, in gran parte, senza validazioni e prove territoriali ed ha creato inevitabili periodi di surplus produttivo.

Ruolo e azioni della Regione Emilia-Romagna

L'Emilia-Romagna è un distretto ortofrutticolo di primaria importanza che trae la sua forza dalla continua e costante innovazione, dalla valorizzazione del prodotto, ma anche dalla capacità di conservare le radici del suo passato. La tabella 3 ci dà una precisa indicazione dell'evoluzione in termini di superficie e di

prodotto della frutticoltura in Emilia-Romagna rispetto a quella italiana. Attraverso linee di intervento tra loro complementari la Regione ha, da un lato, spinto il settore alla costante evoluzione e, dall'altro, ha cercato di conservare la storia. Lo strumento col quale ha accompagnato il processo di innovazione delle imprese è la Legge Regionale n. 28/98 e prima ancora la Legge n. 19/88. La legge ha interessato in modo trasversale tutti i settori produttivi, ma sull'ortofrutta si sono concentrati importanti progetti volti al rinnovo varietale, all'uso razionale dell'acqua e dei nutrienti, alle tecniche agronomiche e di difesa. Quest'ultima linea di intervento è stata sviluppata soprattutto per attuare pratiche volte ad un uso sempre più razionale della chimica. Le direttrici di tale razionalizzazione sono consistite nella riduzione dei quantitativi impiegati attraverso interventi miranti a massimizzarne l'efficacia e nella eliminazione o riduzione dell'uso dei principi attivi più pericolosi per la salute e per l'ambiente e si sono concretizzate nella definizione dei protocolli di difesa integrata poi evolutosi nella più completa tecnica della produzione integrata tra gli anni '80 e '90.

La lunga storia frutticola della regione ha visto passare nei campi una moltitudine di varietà che ne hanno fatto la storia, ma con la continua evoluzione varietale, in campo frutticolo, così come in altre forme produttive, si correva il rischio di perdere il patrimonio genetico delle varietà più antiche. Per questo la Regione Emilia-Romagna, nel 2008, si è data una legge per la tutela, conservazione e valorizzazione della biodiversità di interesse agrario. La legge ha istituito un "Repertorio" che ha già visto la registrazione di oltre 50 varietà a rischio di estinzione, un comitato scientifico è costantemente al lavoro per valutare nuove iscrizioni e col programma di sviluppo rurale si è accompagnata la conservazione di tale patrimonio genetico sostenendo gli agricoltori che se ne fanno carico o si sono sostenuti specifici progetti come quello del Museo della Civiltà Contadina di San Marino di Bentivoglio (Bologna) dedicato, fra l'altro, alla conservazione, in pomario, di 156 antiche varietà frutticole.



Villa Smeraldi, a San Marino di Bentivoglio, Bologna, è una importante sede di museo di civiltà contadina, che gestisce anche un "Pomario" con oltre centocinquanta antiche varietà (principalmente mele e pere)

Tab. 3 - Confronto fra la frutta dell'Italia e dell'Emilia Romagna dal 1960 al 2015 (.000)

	1960			1980			2000			2015		
	Ha	Prod. (q.)	%	Ha	Prod. (q.)	%	Ha	Prod. (q.)	%	Ha	Prod. (q.)	%
Italia												
albicocco	4,0	238,0	1	10,0	962,0	2	16,9	2.119,7	4	18,7	2.232,5	4
ciliegio	-	1.883,0	5	6,0	1.083,0	2	30,2	1.715,6	3	30,0	1.161,5	2
pesco	68,0	8.360,0	23	90,0	13.679,0	27	68,3	11.153,4	19	49,2	9.443,1	16
nettarine	-	-	-	-	-	-	32,9	5.784,1	10	23,0	5.061,0	9
susine	2,0	885,0	2	8,0	1.772,0	4	13,6	1.841,7	3	12,8	2.065,6	4
mele	75,0	18.345,0	51	72,0	19.367,0	39	67,4	22.676,4	39	55,5	24.940,2	42
pere	29,0	6.219,0	17	47,0	13.255,0	26	47,3	9.443,2	16	32,7	7.935,0	13
actinidia	-	-	-	-	-	-	19,2	3.547,6	6	25,6	5.952,1	10
Italia totale	178,0	35.930,0	100	233,0	50.118,0	100	295,8	58.281,7	100	247,5	58.791,0	100
Emilia Romagna												
albicocco	0,0	2,8	0	1,2	129,9	1	5,2	705,2	4	5,4	493,2	4
ciliegio		281,6	2	2,3	274,3	1	2,6	246,7	1	2,2	148,2	1
pesco	25,6	2.898,2	18	29,8	4.279,0	21	16,1	2.798,0	17	6,8	1.361,2	11
nettarine			0	3,8	496,4	2	15,4	3.001,5	18	9,7	2.255,0	18
susine	1,1	335,8	2	4,5	804,2	4	4,8	649,5	4	4,2	670,3	5
mele	36,8	6.602,9	40	19,3	5.039,0	25	8,2	2.125,1	13	4,4	1.521,2	12
pere	14,9	1.875,3	11	30,8	9.058,7	45	29,0	6.311,2	38	20,4	5.242,0	41
actinidia			0			0	3,5	636,6	4	4,2	962,4	8
Emilia-R. totale	84,8	16.473,8	100	57,3	20.081,5	100	84,8	16.473,8	100	57,3	12.653,5	100

La frutticoltura dell'Emilia-Romagna si è sviluppata per l'intraprendenza dei suoi pionieri e dei suoi tecnici, ma anche per la diffusione della cooperazione. Quando la coltivazione si è diffusa su larga scala, l'approccio al mercato per le tante piccole imprese frutticole per lo più a conduzione familiare non poteva che trovare nell'aggregazione cooperativa un efficace modello di organizzazione dell'offerta. Il fiorire della cooperazione avvenuto negli anni '60 è stato poi accompagnato da lì a qualche anno dalle politiche europee. La prima versione dell'Organizzazione Comune di Mercato (OCM) è stata varata con il Regolamento (CEE) n. 1035 del 18/05/1972. Il fulcro del Regolamento fu rappresentato dal raggruppamento della produzione in Organizzazioni dei Produttori (OP); la Commissione sancì che per aumentare il loro potere contrattuale i produttori ortofrutticoli dovevano aggregarsi. L'OCM ortofrutta è rimasta sostanzialmente inalterata fino al 1996 anno in cui è stata varata una completa riforma del comparto. Le novità di maggiore rilievo nella evoluzione dell'OCM sono derivate dal ruolo sempre più importante affidato alle OP cui veniva richiesta capacità di progettazione delle strategie produttive e commerciali e capacità di cofinanziamento del fondo di esercizio a supporto delle azioni delineate nel programma operativo. Altro elemento di rilievo nella evoluzione delle politiche di settore è stato rappresentato dal mutamento delle politiche di intervento sui mercati. Le ricorrenti crisi dovute a squilibri tra domanda e offerta affrontate con interventi massicci di ritiro della produzione dal

mercato affidato all'AIMA, attraverso la distruzione o la distillazione, negli anni, hanno subito un netto calo del livello dei prezzi di intervento. Una vera alternativa non è mai decollata, ma gli effetti distorsivi sulla qualità, indotti dal fatto che un prodotto non adatto al mercato poteva essere ritirato a prezzi parzialmente remunerativi, sono andati col tempo attenuandosi per cercare, attraverso la programmazione produttiva, un corretto equilibrio col mercato. Oggi l'elemento qualificante delle azioni delle OP è dato dagli interventi di riconversione varietale. Il processo evolutivo della OCM ha visto da sempre la Regione al centro dell'animazione della sua applicazione e se il Trentino Alto Adige rappresenta la regione dove risulta più alta la percentuale di aggregazione dei produttori in OP, l'Emilia-Romagna è la regione che presenta il valore più alto della produzione organizzata in OP.

Produrre per il mercato ha significato anche offrire la possibilità di poter distinguere le produzioni di qualità attraverso una loro valorizzazione. L'istituzione del marchio Qualità Controllata (Legge Regionale n. 28/99) ha rappresentato un momento importante di questa strategia.

Anche l'ottenimento del riconoscimento comunitario della denominazione di origine IGP per importanti prodotti come: pere, pesche e nettarine, amarene, ciliegie e da ultimo le angurie, hanno rappresentato il suggello ad un percorso che ha sempre saputo coniugare sapientemente tradizione e innovazione.

Conclusioni

La storia della frutticoltura in Emilia Romagna, come in altre regioni, si identifica in gran parte con quella dell'agricoltura: entrambe sono antichissime e hanno sempre camminato insieme; crescita e processo evolutivo, in genere, sono stati di stimolo al progresso di tutta l'agricoltura, accumulando un patrimonio genetico senza paragoni, nel caso del melo, con altre specie. Sono oltre diecimila, infatti, le varietà registrate nel mondo. Nell'odierna melicoltura industriale però, quelle diffuse sono poche e assai più numerose sono invece quelle autoctone, che non hanno quasi più peso culturale ma sono testimonianza di un passato che le aveva viste protagoniste. Poi spazzate dal tempo, specialmente da nuove varietà create col *breeding* e dotate di caratteristiche agronomiche e qualitative imposte dalle preferenze dei mercati e dalla necessaria redditività delle colture.

Le autoctone di tutte le specie (soprattutto pere) sono dunque scomparse dalla scena, per un processo biologico-evolutivo naturale, soverchiato dal governo dell'uomo, definito "erosione genetica", che mette a repentaglio la biodiversità che si vuole invece mantenere. Fra quelle che si sono salvate, l'antica mela Annurca e qualche altra, territorialmente importante, ci inducono a riflettere sulla necessità di cercare di indentificare, recuperare e possibilmente valorizzare le vecchie varietà di melo sopravvissute, e anche per

questo in possesso di caratteristiche comportamentali utili al futuro delle varie specie.

Il melo, e non solo, possiede al suo interno una grande variabilità genetica e quindi caratteri che sono da tutelare, nel divenire, per l'enorme quantità di geni ancora sconosciuti, o comunque finora trascurati dai programmi di *breeding*. Potranno servire per creare nuove tipologie di alberi da frutto, adatti alla diversità degli ambienti di coltivazione e ai modelli di consumo del futuro.

E' auspicabile che nelle strategie politiche decisionali relative alla frutticoltura, si dia spazio alle ricerche sul germoplasma di tutte le specie, esplorandone le varie componenti, valutandone territorialmente l'adattabilità ambientale e alla sostenibilità culturale nei vari agroecosistemi, nonché all'ampliamento degli obiettivi dei programmi di *breeding*.

E' emerso da questo studio che, per assecondare la politica della Regione Emilia Romagna, tesa al miglioramento di un'eccellenza qualitativa e di una distintività territoriale, occorre mettere a disposizione quanto di meglio può offrire l'antico patrimonio genetico regionale e nazionale, sicuro portatore di vecchi sapori e di un genoma in gran parte da scoprire e decifrare.

E' pur vero che in questa regione si trovano condizioni ambientali di buona vocazionalità per alcune specie (es. pero e kiwi), meno per le altre come il melo, per il quale però esistono margini per indicare nuove strade e itinerari qualitativi apprezzati del mercato.

Bibliografia

- AA.VV., 2006. Biodiversità coltivata nel Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi. Indagini agronomiche ed etnobotaniche sulle varietà dell'agricoltura tradizionale. Ed. Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi, pp 240
- AA.VV., 2007. Le risorse genetiche autoctone della Regione Abruzzo: un patrimonio da valorizzare. ARSSA Abruzzo, pp 113
- AA.VV., 2013. Tra antiche mura... uno scrigno di ricchezze. Il territorio di Amelia ed i suoi frutti. Ed. 3A-PTA, collana "I Quaderni della Biodiversità", pp 103
- AA.VV., 2016. Le foreste dei meli selvatici del Tien Shan. Fondazione Benetton, Treviso, pp 170
- Aldrovandi U., (senza data). Iconografia Plantarum. C IV, 2009 (Biblioteca Universitaria Bologna).
- Aldrovandi U., 1668. Dendrologiae naturalis silicet arborum historiae libri duo. Io. Baptistae Ferroni, Bologna: 660.
- Amadei G., 1998. L'evoluzione dell'agricoltura bolognese dal 1946 al 1996. In Cinquant'anni di storia dell'unione Agricoltori provincia di Bologna. Suppl. Bologna Agricola Informa, 20: 13-35.
- Baldini E., 1994. Scienza e arte nella Pomona Italiana di Giorgio Gallesio. Suppl. Atti Accademia dei Georgofili, Firenze.
- Baldini E., 2001. Agrumi, frutta e uve alla corte dei Granduchi di Toscana. In "Le belle forme della natura, la pittura di Bartolomeo Bimbi (1648-1730), tra scienza e meraviglia. Ed. Biblioteca Malatestiana, Cesena.
- Baldini E., 2004. Cinque secoli di pomologia italiana. Università di Bologna: 1-70.
- Bellucci A., 1923. La frutticoltura industriale in provincia di Ravenna. Ed. Istituto pro-frutticoltura, Roma: 120.
- Bertoloni, A. 1881. Prodrumi di una pomona italiana. Giornale di agricoltura, ind. e commercio del Regno d'Italia, vol. XI: 128-131, 174-179: 197-202.
- Bonfiglioli F., 1963. I pionieri della frutticoltura ferrarese. Rivista id Frutticoltura, 10: 691-697.
- Boni G., 1921, Manuale pratico di frutticoltura. S. Lates Editori, Torino e Genova: 320.
- Boni G., 1925. Manuale pratico di frutticoltura. Editori S. Latter & C. Librai: 294.
- Botteselle P., 1914. La frutticoltura campagnuola in Provincia di Treviso. Tip. L. Zoppelli, Treviso, pp 229
- Breviglieri N., 1950. Elenco per provincia delle varietà di melo diffuse fino al 1929, in produzione o non in produzione nel 1948 e preferite nei nuovi impianti. Atti del III Congresso Nazionale di frutticoltura di Ferrara, 1949.

- Breviglieri N., Solaroli V., 1950. Indagine pomologica. Descrizioni e immagini sulle varietà di mele e pere. Atti del III Congresso Nazionale di Frutticoltura e Mostra di Frutta. Ferrara 9-16 ottobre 1949. Vallecchi Editori, Firenze, pp 478 più tavole.
- Cavazza D., 1910. Varietà di piante da frutto più raccomandabili per la nostra Provincia. Annali dell'Ufficio Provinciale di Bologna. Vol. XVI, Bologna Soc. Tip. Compositori pp.8
- Cerutti A.K., Bruun S., Donno D., Beccaro G.L., Bounous, G., 2013. Environmental sustainability of traditional foods: the case of ancient apple cultivars in Northern Italy assessed by multifunctional LCA. *Journal of Cleaner Production*, 52, 245-252
- Cerutti A.K., Donno D., Mellano M.G., Beccaro G.L., 2015. Traditional cultivars, improved performance: reflections on the climate change intensity of traditional foods. In: LCA for "feeding the Planet and energy for life", Proceedings of the international conference. p. 413-416
- Della Strada G., Fideghelli C., 2010. Le varietà di fruttiferi introdotte del mondo da 1980 al 2008. CRA Roma, pp 343
- Dondini L., Sansavini S., 2012. In Badenes M.L. e Byrne D.H. Eds. *Fruit Breeding*. Springer: 369-411.
- Faust M., Timon B., 1995. Origin and dissemination of peach. *Hort Review*, 17: 331-379.
- Fideghelli C., Engel P., 2011. L'attività di raccolta, caratterizzazione, valorizzazione e conservazione della biodiversità vegetale di interesse agricolo in Italia con particolare riguardo alle risorse genetiche frutticole. *Italus Hortus*, Review 15, 18, (3): 33-45.
- Gallesio G., 1817-39. *Pomona italiana, ossia trattato degli alberi fruttiferi*. Ed. F.lli Amoretti, Pisa.
- Giovanelli D., 2006. Ortofrutticoltura biologica: conservazione delle biodiversità in situ e valorizzazione delle produzioni tipiche lungo tutta la filiera. Progetto dimostrativo 2004-2006, pp 36
- Janick J., 2005. The origins of fruits, fruit growing and fruit breeding. *Plant Breeding Review*, XXV: 255-321.
- Janick J., Cummins Y.N., Brown S.K., Hemmant M., 1996. Apples, in *Fruit Breeding*. A cura di Yanick J., Moore Y.N., Vol. I, Tree and Tropical Fruit. Ed. Wiley Y.: 1-77.
- Juniper B.E., Mabberley D.J., 2006. *The story of the apple*. Timber Press, Portland-London: 220.
- Layne D.R., Bassi D., 2008. *The Peach. Botany, Production and Uses*. CAB International, Wallingford (UK): 615.
- Leroy A., 1879. *Dictionnaire de pomologie. Pomes, Tome I*. Paris, pp 464
- Mattioli P.A., 1568. *Discorsi dei sei libri di Pedacio Dioscoride Anazarbeo della materia medicinale*. Venetia.
- Molon, G., 1890. *Buone frutta: Studi di fitografia e di tassonomia pomologica*. Conegliano: 184.
- Ogar, N., 2016. La distribuzione e l'ecologia del melo selvatico asiatico nel Tien Shan, in AA.VV. *Le foreste dei meli selvatici del Tien Shan* (a cura di G. Barbera, P. Boschiero, L. Latini), Ed. Fond. Benetton Studi e Ricerche, Treviso, 25-42.
- Peglion V., 1927. La frutticoltura nell'indirizzo agrario nazionale. Atti II Convegno Nazionale Frutticoltura, Lugo di Romagna: 1-28.
- Peglion V., 1950. Risveglio e sviluppo dell'ortofrutticoltura Italiana nel secolo corrente. Atti 3° congresso nazionale frutticoltura, Ferrara, Supplemento: 14-22.
- Portapuglia G., 1813. *Dell'agricoltura del circondario di Piacenza...Annali Agricoltura Regno d'Italia compilati dal Cav.Filippo Re, Tomo XVIII (aprile, maggio e giugno)*, Milano: 3-27
- Re, F., 1812. *Sullo stato dell'orto agrario della Regia Università di Bologna. Rapporto al Signor Ministro dell'Interno*, P.G. Silvestri, Milano, pp 77
- Sansavini S., 1965. *Evoluzione della frutticoltura in provincia di Ferrara nell'ultimo decennio*. La Pianura, speciale, II Biennale Frutticola, Ferrara.
- Sansavini S., 1974. *Indirizzi tecnico-agronomici della peschicoltura romagnola*. Atti XII Convegno peschicolo, Cesena, 1973 e l'Italia Agricola, 1-2, 1974.
- Sansavini S., 2002. *Un secolo e oltre di frutticoltura*. In *L'agricoltura verso il terzo millennio*. Ed. Accademia Nazionale Agricoltura, Bologna, 305-382
- Sansavini S., 2004. *Introduzione al volume E. Baldini: Cinque secoli di Pomologia italiana*. Dipartimento di Colture Arboree, Bologna: 3-7.
- Sansavini S., 2014. *A short history of scholarship in horticulture and pomology*, in *Horticulture: Plants for people and places* (Ed. G.R. Dixon and D.E. Aldous), Springer, Dordrecht, vol. 3, 1255-1305
- Sansavini S., 2016. *Il contributo dell'Accademia Nazionale di Agricoltura alla valorizzazione delle colture arboree da frutto: da Filippo Re a Enrico Baldini*. Atti del convegno "Attualità e ricchezza dell'arboricoltura italiana per i novant'anni di Enrico Baldini". *Annali Accademia Nazionale Agricoltura*, CXXXVI - V Serie, pp 93-221. <http://www.accademia-agricoltura.it/annali/>
- Savastano L., 1914, *Arboricoltura*. Ed. F. Giannini, Napoli: 848.
- Sbrozzi D., 1897. *La frutticoltura in Italia: Il frutteto Bondoli a Voltana (Lugo)*. *Giornale di Agricoltura della domenica* 3 ottobre: 316-317
- Scaramuzzi F., 1975. *Per la tutela e la conservazione delle risorse genetiche delle specie legnose da frutti*. *Ortofrutticoltura Italiana* 6.
- Serpieri A., 1927. *La frutticoltura in rapporto alle forme associate di produzione, lavorazione e commercio dei prodotti*. Atti 2° Congresso nazionale frutticoltura, Lugo di Romagna: 1-28.

- Tamaro D., 1929. Frutta di grande reddito. Hoepli, Milano, pp 1026.
- Tanara V., 1651. L'economia del cittadino in villa. Stamperia di Carlo Manolessi, Bologna, pp 614
- Tanno M., 2014. Frutti antichi del Molise. Pero, melo cotogno e sorbo. Saperi e valori da riscoprire. Palladino Editore, pp 400
- Vavilov N., 2015. L'origine delle piante coltivate. I centri di diffusione della diversità agricola, trad. a cura di C.M.
- Zasso C., 1907. Cenni pratici sulla frutticoltura campagnuola. Belluno, Tip. Longana, pp 173
- Zucchini M., 1950. Origini e sviluppi della frutticoltura ferrarese. Atti 3° Congresso nazionale frutticoltura, Ferrara: 124-144.

Cultivar autoctone segnalate in Emilia-Romagna

Cultivar autoctone

Albicocco

Alessandrina Lucente Tardiva
 Bella d'Imola
 Bella di Casale
 Biricoccola
 Brusca
 Cesena
 Confetto minore
 Grana
 Ivonne Liverani
 Mugnano di Vignola
 Particolare
 Pasini
 Ponticella
 Precoce di Cesena
 Precoce d'Imola
 Reale d'Imola
 Reale d'Imola Precoce
 Sabbatani
 Sant'Andrea
 Tonda di Tossignano

Castagno

Castagne

Biancherina
 Boneifra
 Cà Veroli
 Calarese
 Cardine
 Carpanese
 Castenia
 Ceppa
 Fransigliona
 Franzone
 Garfagnina
 Gentile
 Grappolo
 Incardina
 Lòiola
 Luetta

Cultivar autoctone

Maggiona
 Mandabrocco
 Marzola
 Marzolina
 Mascherina
 Massangaia
 Massese
 Molana
 Mondaiola
 Negrigiola
 Nigretta
 Pastinese
 Perona
 Pertegassa
 Pistolese
 Plosino
 Raggiolana
 Rossola
 Sborgà Nero
 Siasera
 Tingin
 Tosca
 Tosco

Marroni

Marrone di Bagno di Romagna
 Marrone di Brisighella
 Marrone di Campora
 Marrone di Castel del Rio
 Marrone di Castiglion dei Pepoli
 Marrone di Fontanelice
 Marrone di Montepastore
 Marrone di Pavullo
 Marrone di Reggio Emilia

Ciliegio

Ciliegio acido

Amarena di Alfonsine
 Amarena di Castelvetro
 Amarena di Savignano
 Amarena di Vignola a peduncolo corto

Cultivar autoctone

Amarena di Vignola a peduncolo lungo

Amarena di Vigo

Amarena Piacentina

Ciliegio Progressiflora

Crevalcore

Marasca del Savena

Marascone

Marinone I

Marinone II

Visciola di Vignola

Visciola Nera

Ciliegio dolce

Albanot

Amarone

Antonella

Ardonda

Bianca di Morfasso

Bianca di Soragna

Bianca di Villanova

Biancaia

Busella

Ciliegia di Ottobre

Ciliegia Duronata

Ciliegia Primaticcia

Ciliegia Ultima

Ciliegio del Fiore

Corniola

Cuor di Cappone

Cuore

Cuore Nero

Del Canonico

Durona di San Giovanni

Durona di Vignola

Duroncina della Goccia

Duroncina Tardiva

Duroncino di Cesena

Duroncino Montanaro

Durone dell'Anella

Durone dell'Anella Tardivo

Durone della Marca

Durone di Cesena

Durone Nero I

Durone Nero II

Cultivar autoctone

Durone Nero III

Durone Tardivo di Valstaffora

Duronci 3

Farlon

Favisciola

Flamengo

Fratin

Gemella

Giurdan

Maddalena

Montanara

Mora Piacentina

Morena

Moretta di Cesena

Morettina di Vignola

Morettona a peduncolo corto

Morettona Tardiva

Mori

Nostrana

Pavesi

Picaion

Picanlon

Prima

Primissima

Raffaella

San Giuliano

Selvaticona di Magnano

Smirne

Taggia 2

Taggiasca tipica

Fico

Albo

Brogiotto Nero

Dattero Bianco

Dottato

Fico di Badia Cavana

Fico di Predappio

Fico Romagnolo di Oriolo

Genovese

Gentile

Portoghese

Cultivar autoctone

Rossa
S. Piero
Verdino

Mandorlo

Mandorlo di Bobbio
Santa Caterina

Melo

Abbondanza
Abbondanza Rossa
Api Stellata
Baccalare
Bella del Giardino
Bolognola
Campanino
Capel da Pret
Carla
Carraia
Cavicchio
Cerina
Cioca Rumela
Cipolla
Cleopatra
Coral
Decio
Durello
Durello di Forlì
Ferro
Fior d'Acacia
Francesca Romagnola
Gelata
Imperatore
Imperatore Dallago
Lavina
Lazzeruola
Limoncella
Mela Cocomerina
Mela di maggio
Mela di Palazzo d'Affrico
Mela di Para
Mela Mala

Cultivar autoctone

Mela Pesca
Mela Rosa
Mela Rosa di Coriano
Mela Treccia
Melo delle Casacce
Melo Giugno
Monterosso
Panaia
Pom Salam
Pum Bargnol
Puppino Ferrarese
Renetta Walder
Righetta
Rosa d'Osta
Rosa di Caldaro
Rosa di Montefeltro autunnale
Rosa di Montefeltro invernale
Rosa di Montefeltro precoce
Rosa d'Oliveto
Rosa Lunga
Rotella
Rustajen
San Giovanni
Scodellino
Seriana
Sonaja rossa
Tellina
Verdone
Verdone Doppio
Violetta
Zambona

Noce

Noce Premice delle Trappole

Pesco

Nettarine
Precoce Castelli
Vaga Loggia Duracina
Pesche
Agostana Rossa
Agostina

Cultivar autoctone

Baldassarri
 Bella Contadina
 Bella di Cesena
 Bella di Cesena Precoce
 Bella di Lugo
 Bella di Roma
 Bella di Roma Tardiva
 Bianca di San Tomé
 Black Campanin
 Bucu Incavato
 Bucu Incavato 1 precoce
 Bucu Incavato 2
 Bucu Incavato A
 Bucu Incavato C
 Bucu Incavato F
 Bucu Incavato I
 Cadriano S.
 Campione
 Cesarini
 Cimatti
 Cinzia
 Desideria
 Forlì 1
 Forlì 2
 Fuoco di Romagna
 Generale
 Gialla di Ronta
 Gialla di S. Bartolomeo in Bosco
 Gialla Morsiani
 Gialla Valgimigli
 Grezzano
 Hale Benzi
 Hale Bianca Mattarelli
 Jolly Garagnani
 Lambertini Gialla
 Laura Zanardi
 Liana Baruzzi
 Luisa Berselli
 Lusa
 Maglia Rosa
 Maria Antonietta
 Maria Maddalena
 Michelinì 2

Cultivar autoctone

Mora di Moriano
 Morellona
 Nuova Europa
 Paola Cavicchi
 Paola Cavicchi precoce
 Paola Matteucci
 Percoca di Romagna 2
 Percoca di Romagna 3
 Percoca di Romagna 7
 Percoca di Romagna 9
 Percoca Romagnola
 Pesca Carota
 Pesca della Vigna
 Pesca Dina di Bobbio
 Pesca Settembrina
 Piccinini
 Poppa di Venere
 Poppa di Venere Settembrina
 Renza Censi
 Rosa Dardi
 Rosa del West
 Rossa di Lugo
 Rossa di S. Carlo
 Rossa di Trenti
 San Varano 1
 San Varano 2
 San Varano 3
 Santa Marta
 Sant'Anna Balducci
 Semitardiva Piccinini
 Serena
 Serena Baruzzi
 Settembrina di Anita
 Sole di Romagna
 Splendor
 Tardiva Spadoni
 Tardivo di Massalombarda
 Tardivo Garagiani
 Tardivo Piccinini
 Valeria
 Valsecchia
 Vellutata di Hollywood
 Vittorio Emanuele III

Cultivar autoctone**Pero**

Angelica
 Avallo
 Broccolina
 Brutta e Buona
 Buon Cristiano d'inverno
 Burro
 D'la cua torta
 Decurà
 Dell'Auzzana
 Eugenia
 Farinaccio
 Francese
 Gamogna
 Ghinella
 Giugnoline
 Ingurien
 Isei
 Lauro
 Limone
 Lombard Bianc
 Mangiacavallo
 Mirandino Rosso
 Mirandino Rosso Mutato
 Molinaccio
 Mora di Faenza
 Moscatelle
 Per Bianchet
 Per Buter
 Per Casas
 Per da Rader
 Per d'Inverno
 Per Roser
 Per Rusét
 Per Verden
 Pera delle Garapine
 Pera Lombardo
 Pera Nigrér
 Pera Noce
 Pera senza Grana
 Pere a polpa Sanguigna

Cultivar autoctone

Pero Bucarino
 Pero Campanello
 Pero Cavione
 Pero del Duca
 Pero del Perdono
 Pero dell'Aia
 Pero di San Germano
 Pero di San Paolo
 Pero Giardino
 Pero Nobile
 Pero Ravagnano
 Pero Rossino
 Pero Spinoso
 Pero Turco
 Pistola
 Precoce Baldassarri
 Precoce di Altedo
 Precoce di Cassano
 Principessa
 Rampina
 Ravignana
 Regul
 Rosada
 San Giovanni
 San Lazzaro Buona
 San Lazzaro Precoce
 Sburdacion
 Sementina
 Sigula
 Spadona estiva
 Spadoncina
 Spaler
 Spinacarpì
 Truvela
 Volpina
 Zucca
 Zucheromanna

Susino

cino-giapponese
 Sangue di Drago
 Sorriso di Primavera

Cultivar autoctone

europo e siriaco

Agostana di Cesena
Favorita Maggiorata
Moscatello
Occhio di Pernice
Regina d'Italia
Susino Secondo
Tardiva di Romagna
Zucchella



Toscana



Edgardo Giordani, Valter Nencetti, Enzo Picardi

Toscana, biodiversità frutticola

Le origini

Reperti archeologici indicano la presenza in Toscana di numerose specie da frutto tuttora presenti in questo vasto e composito territorio (Sadori *et al.*, 2015), ma volendo illustrare l'evoluzione del germoplasma frutticolo autoctono il periodo storico a cui far capo non può che essere il Rinascimento (Bellini, 2000). Riferimenti a fruttiferi nel periodo del tardo Medioevo e dell'Umanesimo non mancano in diverse opere letterarie tra cui il "Ricettario fiorentino" (1574), la "Agricoltura sperimentale" di Agostino del Riccio (1541-1598) e la "Coltivazione toscana" di Bernardino Davanzati (1520-1606), nelle quali però si citano fruttiferi soltanto nel rango di specie. Testimonianze analoghe sulla presenza e sull'uso dei fruttiferi sono riscontrabili in opere d'arte (dipinti, affreschi, sculture, etc.) dell'epoca, come descritto in diverse pubblicazioni (Levi d'Ancona *et al.*, 2000; Agnoletti e Signorini, 2011).



Gazebo attrezzato per la vendita diretta di frutta nella zona di Rosano, Pontassieve – FI

Il passaggio dallo schema rigido dell'*hortus conclusus* medioevale, attraverso il giardino dell'Umanesimo, al *pomario* Rinascimentale, inteso come luogo della produzione di frutta, tanto da essere denominato anche "fruttiera", ha rappresentato una svolta nella concezione di quegli spazi, adibiti sia all'abbellimento delle dimore non solo rurali, sia all'uso delle piante ivi coltivate per fini che potremmo definire scientifici (Ascani, 2007). A vigneti specializzati e nuovi oliveti si succedono frutteti simmetrici, generalmente murati, con alberi allevati a spalliera, in vaso e in forma libera. L'aspetto produttivo, pur rilevante, è strettamente legato al concetto (in qualche modo *ante litteram*) "globale" della raccolta di varietà di piante da frutto del mondo conosciuto. Non si trattava di mero collezionismo, ma della consapevole necessità di ampliare la diversità ai fini produttivi, alla quale bene si associavano il gusto per la bellezza della molteplicità delle forme, dei colori

e dei sapori e la curiosità per le rarità. Ciò, indirettamente, consentiva anche di condurre confronti "varietali" attraverso accurate rappresentazioni pittoriche delle singole tipologie all'epoca riconosciute. I Medici, fautori principali di questo rinnovamento, raccomandavano ai loro diplomatici e ambasciatori di importare piante intere o materiale di propagazione delle specie più interessanti. A questo proposito, il Redi ricorda che *compiva l'opera Cosimo III, che della botanica non solamente fautore ma studiosissimo mandava un uomo apposta ad Amsterdam, per impararvi a coltivare piante forestiere, e per caricarne quanto più potesse....* Racconta Niccolò Guiducci, invitato a corte nonché raccogliitore e dettagliato descrittore di frutti, *Vedo quanto mi ordina intorno[...] alle frutta buone, e dolci, e specialmente intorno alle specie di susine e albicocche...* (Ascani, 2007). A Pietro Andrea Mattioli (1501-1578), senese di nascita, contemporaneo di Cosimo I e dalle conoscenze poliedriche acquisite nel nord Italia e in Austria, dobbiamo una ricca testimonianza sulla presenza in *Toscana e Siena massime* di diverse tipologie di ciliegie, tra cui quelle acidule, denominate *amarine, visciole* e *marasche*. Sempre nei suoi *Discorsi* al Dioscoride il Mattioli cita e illustra anche imprecise varietà coltivate di pero di *Toscana*, di fichi (*pisani, brogiotti, batignanesi, grasselli, perugini e primaticci*), e tipologie di pesco (*le pesche vermiglie, che sanguinano, son chiamate da noi Pesche carote*).



Pescheto della cultivar autoctona "Cotogna del Bertì" nella zona collinare di Scandicci nei dintorni di Firenze

I "pomari" dei Medici furono oggetto di richiamo per i dignitari delle corti europee e si affermarono come simbolo di potere e nobiltà, senza perdere la loro funzione di osservatorio per approcci tecnico-scientifici. Testimonianza di ciò, fu il lavoro del botanico Pietro Antonio Micheli (1679-1737) e del pittore Bartolomeo del Bimbi (detto il Bimbi) (1648-1729), il quale, come riportato dal biografo Francesco Saverio Baldinucci ritrasse *tutte le specie d'uve, e*

nostrali e forestiere, sì come ogni sorta di susine, di fichi, di pesche e d'ogn'altra frutta che trovare si possa.... La monumentale opera del Bimbi, oltre a coniugare bellezza e meraviglia di rare tipologie di frutti, risulta ancora oggi uno strumento di indagine, un enorme e sorprendente catalogo pittorico conservato nel Museo delle Nature Morte (Villa Medicea di Poggio a Caiano), che illustra circa 900 varietà delle principali specie frutticole dell'epoca, dal quale trarre utili indicazioni sull'evoluzione (o forse più appropriatamente sull'involuzione) del germoplasma frutticolo toscano fino ai nostri tempi (Autori Vari, 1982; Levi d'Ancona *et al.*, 2000).



Gadget e confezionamento della cultivar di pesco “Regina di Londa” in occasione della Festa di settembre a Londa – FI

Illustrazioni e descrizioni delle principali varietà di fruttiferi della Toscana del primo Ottocento ci sono pervenute grazie alla Pomona Italiana di Giorgio Gallesio (1772-1839), nella quale vengono non soltanto citate numerose accessioni anche toscane, ma vengono indicate differenze varietali di interesse tassonomico; particolare attenzione merita la suddivisione delle pesche in *pesche vere e pesche noci, spiccagne e duracine, a polpa bianca e gialla, a fiore piccolo e grande*. Oltre alle informazioni riportate sulla Pomona Italiana, notazioni uniche per la loro dettagliata descrizione di tipologie particolari, ci giungono da altri scritti di Gallesio come evidenziato da Ascani (2007). Da *I giornali dei viaggi* sappiamo che nel 1824 Gallesio, diretto a Siena, rimane particolarmente colpito da *il fico più singolare che abbia veduto a Siena è il fico Maggese ... è un fico nano, che si tiene in vaso ... ha i caratteri di un mezzo nanismo, gettando dei rami piccoli che poco crescono e che restano a cespuglio, ma ha le foglie della grandezza comune e si carica di una quantità di frutti autunnali di grandezza ordinaria che però non maturano e perciò si difendono dai freddi nell'inverno per farli maturare in primavera (in maggio), ciò che riesce a meraviglia....* Aggiunge poi una nota che sembra preannunciare da una parte il fenomeno dell'erosione genetica che colpirà il patrimonio varietale e dall'altra il problema della identificazione varietale tra epoche diverse, e che testualmente recita... *è singolare che non si trovino più nel Senese gli stessi nomi dei fichi che il Mattioli*

(Andrea Mattioli - 1501-1578, ndr) *riporta come i più stimati ai suoi tempi, cioè i Pisani, i Brogiotti, i Grascelli, i Batignanesi e i Perugini. Ora i Pisani non si conoscono che a Montalcino e me li dipingono come fichi bianchi, assai buoni; nessuno mi sa dire dei Grascelli, che devono essere i Dottati, e dei Perugini che sono forse i Biancucci; ho invece trovato i Brogiotti e i Batignani che devono essere i Batignanesi del Mattioli. Sempre sui fichi, e viaggiando nel Chianti, riporta che I fichi che ho potuto osservare sono il San Piero che è l'Arbicone, il Biancuccio che è l'Albo, il Borgiottino che è un fico nero che somiglia al Brogiotto al colore e alla polpa ma che ha la forma del Pissalutto, il Dottato e altri secondari. Lo spirito osservatore e da provetto pomologo del Gallesio si evince anche dal confronto tra le susine della zona di Firenze e quelle viste nel Senese... ove si trovano queste susine, ho riconosciuto che sono affatto diverse dalle nostre Damaschine settembrine, sebbene ne portino il nome: esse sono tonde, verdognole, che si schiariscono in giallo maturando si coloriscono da un lato di un po' di rosso a macchiette come la Zuccherina di Finale... del resto ho veduto in Siena poche frutta nuove; la susina Massimiliana è la Santa Monaca di Firenze, ossia la Siminana di Pisa; la Regina bianca è pure come quella di Firenze, siccome la Verdacchia... In quella villa vi ho trovato anche una susinella nera dalla forma e dalla grossezza della nostra settembrina ma nera e di buon gusto; è detta Perniconcina. La sua attenzione fu anche richiamata da altri frutti che maturavano nello stesso periodo quali la pesca Cotogna duracina; la Duracina bianca; la Cotogna spiccagnola; la Spiccagnola bianca, da cui deriva la cultivar popolazione delle Cotogne e Burrone Fiorentine, ancora oggi presenti in alcune zone rurali e conservate presso le Banche del germoplasma toscano, nonché la pera Burrè; la pera Spadona; la pera Burrè roggia (Burrè grigia); la pera Angelica; la pera Zucchella (Campana). Ho vedute ancora delle piante di pero Spino del Duca, della mela Panaia, della mela Virgata, della mela Borda e finalmente ho veduto dei giuggioli e delle Nazeròle rosse (azzeruole rosse, ndr), le cui denominazioni (es. pera Spadona e Campana, mela Panaia) vengono ancora oggi associate ad accessioni conservate e valorizzate dai Coltivatori custodi nell'ambito del sistema di conservazione del germoplasma della Toscana in base alla Legge Regionale 64/04.*

Ai “pomari” di famiglia si affiancarono gli “Orti agrari”, per consentire agli studiosi di “vedere le vere e viventi piante, per bene imprimere nella memoria le fattezze” (Garbari *et al.*, 1991). Tra il ‘500 e il ‘900 sorsero in Toscana numerosi “orti agrari” (alcuni dei quali hanno dato origine agli attuali Orti Botanici), tra cui il Giardino dei Semplici dell'Accademia dei Georgofili, l'Orto agrario sperimentale della Società Toscana di Orticoltura (1852) e l'Orto agrario delle Cascine, annesso alla Scuola di Agraria (1868) (Bellini, 2000). Naturale conseguenza non soltanto materiale dell'evoluzione dei variopinti “pomari” rinascimentali

nelle ottocentesche collezioni sperimentali, comunque ricche di numerosi esemplari di piante oleifere, boschive, vinifere e pomifere (cioè di fruttiferi quali meli, peri, peschi, susini, ciliegi), è lo sviluppo del vivaismo frutticolo toscano e la funzione che gli "orti" assumono come fonte di materiale di propagazione. A fine '800 l'Orto agrario della Società Toscana di Orticultura contava 81 collezioni di specie e i cataloghi vivaistici dell'epoca riportavano numeri sorprendenti di varietà di pere (250), di mele (78), di pesche e susine (50), di albicocche (21), di ciliegie (24), di fichi (48) e di viti (43), oltre ad altri fruttiferi "minori" (Bellini, 2000).



Campo collezione di cultivar di pesco toscane presso l'Azienda Montepaldi dell'Università degli studi di Firenze a San Casciano Val di Pesa – FI



Pescheto di cultivar di pesco tardive toscane nella zona del Mugello in provincia di Firenze

Collezioni varietali e legislazione regionale

Il XX secolo toscano vede un consistente sviluppo delle scienze agrarie in generale e di quelle pomologiche in particolare. Istituzioni scientifiche e didattiche, oltre a contribuire all'arricchimento delle collezioni di fruttiferi, promuovono la conoscenza e la divulgazione delle tematiche relative alla collezione, catalogazione, descrizione ed utilizzazione delle varietà locali di fruttiferi, tra cui il miglioramento genetico, collocando la Toscana in una posizione di avanguardia in termini concettuali e materiali rispetto alla tematica

della "conservazione delle risorse genetiche" dei nostri giorni. Illustri studiosi della materia, istituzioni scientifiche e amministrazioni pubbliche contribuiscono a creare, sulla base della lungimirante attività dei Medici, una rete culturale che si tradurrà alla fine del XX Secolo nella prima legge a livello nazionale sulla "Tutela delle risorse genetiche autoctone" (Legge Regionale 50/97). A questa seguirà la Legge Regionale 64/04 sulla "Tutela e valorizzazione del patrimonio di razze e varietà locali di interesse agrario, zootecnico e forestale", un chiaro ed esemplare quadro normativo sulla conservazione della biodiversità agraria, che regola la vivace attività di numerosi agricoltori, vivaisti e cultori della materia dediti orgogliosamente, per passione e interesse, al recupero di varietà "antiche" di fruttiferi spesso in via di estinzione.

Alle prime collezioni "nazionali" di fruttiferi (tra cui quella del pesco dell'allora Istituto per la Propagazione delle Specie Legnose del CNR di Follonica - GR), ne sono seguite altre a carattere regionale e locale, costituendo, così, una ricca rete di Banche del germoplasma tra cui si annoverano per i fruttiferi il CNR IVALSA - Istituto per la Valorizzazione del legno e delle Specie Arboree - Azienda Santa Paolina di Follonica; il CREA-VIC - Unità di Ricerca per la Viticoltura; l'Istituto d'Istruzione Superiore "A. M. Camaiti"; l'Unione dei Comuni Montani del Casentino; l'Unione dei Comuni Montani della Garfagnana - Vivaio Forestale La Piana di Camporgiano; l'Amministrazione Provinciale di Siena - Vivaio "Il Campino".

Numerose iniziative di raccolta e conservazione di fruttiferi hanno consentito di sviluppare una consistente attività pubblicistica, tra cui si annoverano volumi monografici (es. pesco, pero e melo) e descrizioni di singole o molteplici accessioni riconducibili a più specie e afferenti ad aree geografiche particolari della Toscana. A questo proposito, risulta assai rilevante citare i Repertori Regionali

(http://germoplasma.arsia.toscana.it/index.php?option=com_content&view=article&id=4&Itemid=109)

derivanti dalle attività previste dalla Legge Regionale in vigore sulla "Tutela e valorizzazione del patrimonio di razze e varietà locali di interesse agrario, zootecnico e forestale" (Regione Toscana, 2016), di cui si riportano dati relativi ai fruttiferi nella seguente Tabella 1. L'elevato numero di accessioni ivi repertorate (546) è una chiara testimonianza della ricchezza del patrimonio di germoplasma frutticolo della Toscana, il quale, nonostante l'erosione genetica degli ultimi decenni, rimane ancora oggi particolarmente ricco di tipologie uniche che rimandano spesso a varietà documentate nel corso degli ultimi secoli.

Tabella 1 – Numero di accessioni di fruttiferi repertorate secondo le direttive della L.R. 64/04

Specie legnose e da frutto	Repertorate	Repertorate e a rischio di estinzione
Albicocchi	27	21
Castagni europei	22	12
Ciliegi	40	39
Cotogni	14	14
Fichi	6	3
Mandorli	4	4
Meli	61	58
Melograni	1	0
Olivi	80	71
Peri	58	54
Peschi	100	80
Susini europei	3	3
Vitigni ad uva bianca	44	40
Vitigni ad uva nera	83	79
Vitigni ad uva rosa	3	2
Totali	546	480

Bibliografia

- Agnoletti M., Signorini M. A., 2011 - Il paesaggio della 'Cavalcata dei Magi'. Pacini ed., Firenze (112 pp.).
- Ascani E., 2007. Piante autoctone. Storia e coltivazione delle piante da frutto nel territorio senese. Provincia di Siena - Nuova Immagine, pp 140.
- Autori Vari, 1982. Agrumi, frutta e uve nella Firenze di Bartolomeo Bimbi pittore medico. CNR.
- Bellini E., 2000. Il germoplasma della Toscana: tutela e valorizzazione delle specie legnose da frutto. In: Il germoplasma della Toscana: tutela e valorizzazione. ARSIA, 33-46.
- Garbari F., Tongiorgi Tommasi L., Tosi A., 1991. Giardino dei Semplici. L'Orto Botanico di Pisa dal XVI al XX secolo, Pacini Editore, Pisa.
- Levi D'Ancona M., Signorini M. A., Chiti Batelli A., 2000 - Piante e animali intorno alla Porta del Paradiso. M. Pacini Fazzi ed., Lucca.
- Regione Toscana, 2016. <http://germoplasma.arsia.toscana.it/>
- Sadori L., Allevato E., Bellini C., Bertacchi A., Boetto G., Di Pasquale G., Giachi G., Giardini M., Masi A., Pepe C., Russo Ermolli E., Mariotti Lippi M., 2015. Archaeobotany in Italian ancient Roman harbours. Review of Palaeobotany and Palynology 218: 217–230.

Cultivar autoctone segnalate in Toscana

Cultivar autoctone

Agrumi

Arancio amaro

Arancio a calice corposo
Arancio amaro Incannelato
Bizzarria
Fetifero

Cedro

Cedro di Firenze

Limone

Incannelato
Limone cedrato di Spadafora

Albicocco

Alessandrina Lucente Precoce
Alessandrino
Amabile Vecchioni
Bandiera Rossa
Biricoccola
Braglia
Canino Bello
Canino dell'Amiata
Capecchi
Certosa A5
Certosa A8
Certosa B 5
Comune
Di Germania
Grossa del Giardino
Immacolata
Particolare
Pittore
Precoce di Ferrara
Precoce di Toscana
Prete
Sant'Ambrogio (di)
Sant'Ambrogio di Firenze
Tiltonno
Ungherese Gialla
Ungherese Piccola
Villa Vicobello

Cultivar autoctone

Castagno

Castagne

Balocca
Bastarda Rossa
Bastardo Nero
Biancana
Boiasca
Boneivi
Bottacciole
Capannaccia
Caralisi
Cardaccio
Carpinese
Cecio
Cesarucca
Chiavarina
Chifentina
Codino
Crepatelle
Fosetta
Gigini
Gregori
Grossolo di Pistoia
Insetina
Lucignana
Mazzangaia
Mondistollo
Morone
Mozza
Navona Bianca
Navona Nera
Negrisola
Nerona
Pastinese
Pastinese Rossa
Pelosora
Pelosorona
Perella
Pistolese
Politora

Cultivar autoctone

Pontecosa
 Primaticcia
 Raggiolana
 Rossino
 Rossola
 Santina
 Selvatico Nero
 Selvatico Rosso
 Tigolese
 Verdola
 Verzale
 Vitarina
 Zazzangaio

Marroni

Marron Buono di Marradi
 Marron Buono Stoiese
 Marron Pazzi
 Marron Piccolino
 Marrona di Val di Vara
 Marrone del Monte Amiata
 Marrone della Garfagnana
 Marrone di Bagni di Lucca
 Marrone di Caprese Michelangelo
 Marrone di Massa Marittima
 Marrone di Montevarchi
 Marrone di Pisa
 Marrone di Sassetta
 Marrone di Siena
 Marrone di Sorano
 Marrone Fiorentino
 Marrone Selvatico

Ciliegio**Ciliegio acido**

Ciliegio Progressiflora
 Massa Carrara
 Toscana sel. 80

Ciliegio dolce

Abbondanza
 Acquaiola
 Acquaiola dell'Amiata
 Angiolina
 Avorio

Cultivar autoctone

Avorio dell'Amiata
 Bella di Arezzo
 Bella di Arezzo II
 Bella di Pistoia
 Biagiotto
 Bianca
 Biancona
 Bondi
 Boneca
 Borgognese
 Briganzone
 Calorniana
 Capellino
 Ciambellana
 Ciambello
 Ciliegia a cuore
 Ciliegia Bianca
 Ciliegia di Cantiano
 Ciliegia di Faeta
 Ciliegia di Matraia
 Ciliegio Castello di Bossi
 Ciliegio di Battifolle
 Ciliegio Scheggiola
 Corniola di Montecatini
 Corniola di Partina
 Corniola di Quota
 Crognola
 Crognolo
 Cuore
 Dalla Punta
 Dalla Punta Polvano
 Del Cuore
 Del Meini
 Del Paretaio
 Desideri
 Di Donoratico
 Di Giardino
 Di Guglielmo
 Di Nello
 Durona dei Campini
 Durona di Lari
 Durona di Misciano
 Gambolungo

Cultivar autoctone

Gavorgnana
 Lustrina
 Maggese Bianca
 Maggese corrente
 Maggese Rossa
 Màggiola
 Maggiolino dell'Amiata
 Marchiana
 Marchiana di Arezzo
 Marchiana di Lari
 Marchiana di Lucca
 Marchiana di Pisa
 Marchiana Gambocorto
 Marchiana Gambolungo
 Marchianella
 Marchianella di Lari
 Marchianella di Pisa
 Marchianella di Siena
 Marchiano della Garfagnana
 Martellina
 Montegrappa
 Montemagno
 Morella
 Morellina del Casentino
 Morellina di Vignola
 Morellina di Vignola II
 Morellona
 Morellona Tardiva
 Morellone del Cassero
 Morettone
 Morettone Manico lungo
 Morona
 Moscatella
 Moscatella bianca
 Moscatella del Cassero
 Moscatella gialla
 Napoletana
 Napoletana precoce
 Napoletana tardiva
 Nerona
 Orlando
 Palermina
 Palermina I

Cultivar autoctone

Palermina II
 Palombina
 Papale
 Papalina
 Papalona
 Pina Gavorgnana
 Poponcina
 Precoce della Marca di Firenze
 Precoce di Cevoli
 Precoce di Gricignano
 Precoce di Gricignano II
 Precoce Tosi
 Precocissima di Montecatini
 Primaticcia A
 Primaticcia B
 Rosea
 San Giovanni
 Saracio nero
 Selvatico nero
 Siso
 Soldi
 Sotto l'Acquavite
 Tardiva
 Tenerina lucente
 Tenerina precoce
 Terranova
 Turca
 Turca clone 1
 Turca clone 2
 Turca clone 3
 Usigliano
 Vescovo
 Viciani

Fico

Albicero
 Albo
 Biancone
 Brogiotto Bianco
 Brogiotto Nero
 Columbro Nero
 Dattero
 Fico di Tre Volte

Cultivar autoctone

Gentile
 Monaco
 Neruccio di dell'Elba
 Paradiso
 Piccialuto
 Portoghese
 Rosella
 Rossellino
 Rosso Striato
 S. Martino
 S. Piero
 Sementino
 Tre Volte l'Anno
 Turca
 Verdino
 Verdone

Mandorlo

Casetta
 Fosini
 La Fornace
 Mandorla del Diavolo
 Mandorlone
 Ormanni

Melo

Agretta
 Arpiona
 Baccalare
 Biancuccia
 Binotta
 Cacona
 Calvè
 Calvè di Montagna
 Casciana
 Cerina
 Cioca Rumela
 Cipolla
 Decio
 Deliziosa di Montagna
 Francesca
 Garofana

Cultivar autoctone

Genovese
 Limoncella
 Lucchese
 Lugliola
 Madonna del Carmine
 Mela Casolana
 Mela del Sangue
 Mela di Chitignano
 Mela Gialla delle Pianacce
 Mela Piatta delle Cantine
 Mela Rossa Casetta
 Mela Rossa Tre Colli
 Mela Rugginosa delle Pianacce
 Melo Campo delle Pianacce
 Melo del Giappone
 Melo di Tocchi
 Melo Ficareto
 Melo Filare delle Pianacce
 Melo Morto
 Melo Podere delle Pianacce
 Melo Sottomuro Casette
 Melo Strada delle Pianacce
 Melo Vecchio Pollaio
 Melo Viale Casette
 Mora
 Negretta
 Nesta
 Panaia
 Paradisa
 Pianellina
 Rosa Lunga
 Rossellina
 Rossina
 Rotella
 Ruggina
 Ruggine
 San Francesco
 San Giovanni
 Sassella
 Sassola
 Testa di Bue
 Villa di Collemantina
 Zucchini

Cultivar autoctone**Noce**

Guscio Forato
 Malescia
 Noce Aretina
 Noce Comune
 Noscione Sorrento
 Panaia
 Precoce di Grignano
 Sassolino
 Scoiattolo
 Tonda

Pero

Agnellina
 Bottiglia
 Brutta e Buona
 Butirra d'Aprile
 Campana
 Campanella
 Canale
 Caravelle
 Casetta
 Cedda
 Coccitoia
 Cocomerina Precoce
 Cocomerina Tardiva
 Coscia
 Coscia di Donna
 Coscia di Donna Bianca
 Coscia di Donna Rosa
 Cova
 Estivo Casetta
 Fegatella
 Ferraia
 Geggiano
 Gentile Bianca
 Gentilona
 Giovanazza
 Giugnoline
 Ingliolo
 Invernina
 Lardona

Cultivar autoctone

Lauro
 Limone
 Lugliolo
 Marammo
 Mirandino Rosso
 Pappona
 Pera dell'Orto
 Pera Picciola
 Pera Romana del Casentino
 Pere a polpa Sanguigna
 Pero del Filare
 Pero del Muro
 Pero Pian dell'Onore
 Pero Ruggine
 Pero Sorbo
 Pianacce
 Picciola
 Rosselle
 Rosselli
 Rossellina
 San Giovanni
 San Lucchese
 Spadoncina di Firenze
 Trappolina
 Verdino
 Villa Pagliaia
 Villore
 Volpina
 Zucchero

Pesco**Nettarine**

Gialla di Padova
 Leopoldo Conforti
 Pesca Noce Violetta
 Vaga Loggia Duracina

Pesche

Aviatore
 Bella Anita
 Bianca Casali
 Bianca Casali Tardiva
 Biancuccio dell'Amiata
 Burrone Bianca

Cultivar autoctone

Burrona di Mezzano
 Burrona di Rosano
 Burrona di Savona
 Burrona di Terzano
 Cascina
 Celeste Impero
 Ciani 1
 Ciani 2
 Cinnamomo
 Cotogna Ceccarelli
 Cotogna Cicalini
 Cotogna del Berti
 Cotogna del Castellare
 Cotogna del Castellare Gialla
 Cotogna del Castellare Rossa
 Cotogna del Castellare Tardiva
 Cotogna del Padule
 Cotogna del Poggio
 Cotogna del Poggio Precoce
 Cotogna del Poggio Tardiva
 Cotogna della Remola
 Cotogna di Cesare
 Cotogna di Gigi
 Cotogna di Gigi Tardiva
 Cotogna di Rosano
 Cotogna di Rosano Prima
 Cotogna di Rosano Tardiva
 Cotogna di Villamagna
 Cotogna Pandolfini
 Damaschina Burrona
 Daniela
 Duracina Bianca Estiva
 Gentile della Crocetta
 Gialla Bellini
 Gialla di Briganza
 Gialla di San Polo
 Gialla n. 2
 Gialla Nunziati
 Gialla Spicca
 Gialla Spicca Tardiva della Cappella
 Giulia Settembrina
 Guglielmina
 Guldoniana

Cultivar autoctone

Impero II
 Lucchese Prima
 Lucchese Tardiva
 Miglioranzo
 Mora di Moriano
 Moroni 1
 Moscatello II di Rosano
 Moscatello Tardivo di Moriano
 Moscatellone
 Percoca Molinella
 Pesca Carota
 Pesca Isola del Giglio
 Pesca Sanguigna
 Pesca Sanguigna ottobrino elbano
 Pesca Sanguigna settembrino elbano
 Pesca Spiccicaiola
 Pesco Poli
 Pesco Vinoso
 Pietro
 Poppa di Venere
 Poppa di Venere Settembrino
 Precoce Bicocchi
 Principe di Piemonte
 Purpurea
 Regina di Londa
 Regina di Montalcino
 Regina di Ottobre
 Rossetta
 Salamanna
 San Gottardo
 Segattini
 Spicca Bianca
 Tardiva dell'Impruneta
 Tardiva di Caiano
 Tardiva di Firenze
 Tardiva di Renacci
 Tardiva di Stabbia
 Tardiva di Villamagna
 Tardiva Goretti
 Tondona Presidente
 Tos-china Novembre
 Tos-china Ottobre
 Tos-china Settembre

Cultivar autoctone

Vigna dell'Amiata
Villa Pagliaia
Vittorio Emanuele III
Zambelli

Susino**cino-giapponese**

Cacciatella
D'Oro Precoce
Florentia

europeo e siriano

Boccone del Re
Bon-Bon
Catalana Toscana verde
Coscia di Frate
Coscia di Monaca Bianca
Coscia di Monaca Nera
Di Francoforte
Grossa Zuccherata
Mascina di Montepulciano
Melaia
Moscatella
Nera Settembrina
Porcina
Prugna dei Trentini
Regina Claudia Verde
San Piero
Vecchietti
Zuccherina di Somma



Marche



Francesca Massetani, Ambra Micheletti, Giorgio Murri, Davide Neri

Marche, biodiversità frutticola

Cenni storici sulla frutticoltura regionale

Il territorio

Nelle Marche, il territorio è fortemente antropizzato per il tradizionale svolgimento dell'attività agricola, praticata diffusamente nella regione. Secondo alcuni storici, è la storia del suo paesaggio agrario, in cui natura e elementi antropici si integrano in un contesto organico, a dare unità al territorio e a definirlo come regione, più che gli elementi storico-politici, fisici, e linguistici (Fabi, 2002). Le Marche presentano tre fasce di territorio, prevalentemente pianeggiante nella porzione costiera, interrotta dal promontorio roccioso del Conero, collinare nella porzione intermedia, prevalente, e montano nella porzione interna, dove l'Appennino Marchigiano si compone di 4 catene montuose, di rilievo crescente nella parte meridionale. Le colline che caratterizzano il paesaggio sono costituite in prevalenza da calcare e argilla e sono attraversate da 13 valli percorse da corsi d'acqua principali (Cecini, 1986), a formare un reticolo che scende a pettine verso il mare mentre gli innumerevoli fossi che scendono dalle colline predispongono la suddivisione dei terreni. Questa conformazione ha determinato una distribuzione agraria "a coppe", secondo piccole colline contigue con fondi di media e piccola dimensione. Alla graduale diversificazione del territorio, si associa una graduale variazione delle caratteristiche climatiche e della vegetazione prevalente, di tipo mediterraneo nell'area costiera e di tipo sub-mediterraneo in area collinare, sostituita dalle coltivazioni agrarie disseminate di querce verso le aree interne, dove si trovano boschi di faggi e cerri. Alcune aree, come la valle dell'Aso, presentano caratteristiche naturali particolarmente favorevoli alla coltivazione.

L'antichità

La presenza dell'uomo nelle Marche è testimoniata da ritrovamenti risalenti al Paleolitico, quando la sussistenza si basava principalmente sulla caccia, mentre il passaggio a una rudimentale coltivazione della terra avviene nel Neolitico, quando, per l'alimentazione, si raccoglievano anche piccoli frutti come le mele selvatiche (De Marinis, 2005). Verso il 1000 a.C. le popolazioni si spostarono dalle aree più basse alle colline e dal nono-ottavo secolo a.C. il territorio fu popolato dai Piceni, che occupavano tutto il territorio compreso tra i fiumi Foglia (che sfocia a Pesaro) e Pescara. Il popolo, costituito da tribù indipendenti che vivevano in centri-villaggi, conosceva e sviluppò l'agricoltura, dando inizio alla ruralizzazione del territorio, subendo anche influenze dai mondi etrusco e ionico. Erano presenti importanti porti, usati per esportare prodotti agricoli e importare

materie prime, attraverso cui si diffusero nuove pratiche agricole e vennero introdotti l'uva domestica e l'olivo, con l'espansione del commercio siro-fenicio (De Marinis, 2005). I Piceni iniziarono a scomparire nel quarto secolo a.C., soppiantati da nuove popolazioni arrivate al nord (i celtici Galli Sónoni), al centro (ad Ancona, i Siracusani) e al sud (nuove popolazioni Sabine) caratterizzate da intensi scambi commerciali con Etruschi e Greci. I Celti mantennero in parte il loro uso di bere l'idromele, ma venne poi sostituito dal vino. Dalla sconfitta dei Galli Senoni nel 295 a.C. da parte dei Romani che assegnarono ai propri soldati veterani parte del territorio conquistato (terre centuriate), il territorio marchigiano iniziò a subire il dominio romano e ad essere trasformato. L'organizzazione si delineava nell'appoderamento in piccoli appezzamenti destinati a colture cerealicole e legnose, che solo in parte verrà modificato dalle vicende storiche successive. Inoltre, i Romani, assistiti dai *gromatici*¹, bonificavano e disboscavano i sistemi agricoli che trovavano. L'organizzazione produttiva era specializzata e basata sulle risorse di ogni territorio, in base alle vocazioni ambientali e vi era una capillare rete di scambi commerciali con tutto il bacino del Mediterraneo, con un importante ruolo del porto di Ancona, da cui venivano importati frutti, come i datteri. Alcuni frutti venivano prodotti per appagare nuovi gusti e per testimoniare la capacità di gestirne la produzione e venivano mangiati i fichi, come testimoniato da ritrovamenti nelle aree di Fano e Pesaro (De Marinis, 2005). I prodotti agricoli piceni, affermatosi a Roma già prima della conquista, divennero molto ricercati quando si diffuse l'opinione che fossero stati capaci di rimettere in sesto l'esercito di Annibale dopo la battaglia del Trasimeno (Rossi, 1999). Le aree del Piceno e il territorio di Ancona erano rinomate per l'uva da tavola e da il vino (la varietà Irziola citata da Plinio) e per le olive (note e apprezzate nell'alimentazione romana verranno esportate a lungo, anche nel terzo secolo, in epoca di crisi dell'Impero Romano; sono citate, tra gli altri, da Marziale, Dioscoride, Plinio, Ausonio) e tutto il territorio era considerato fertile (Livio) e produttore di buona frutta per la quale si distingueva (Strabone). Le mele furono lodate da Plinio e citate da Giovenale e Quinto Orazio Flacco che confrontava quelle del Piceno (*poma Picena*) con quelle di Tivoli, attribuendo più sapore alle prime, inducendo alcuni storici ad ipotizzare che la Mela Rosa abbia origine romana o anche picena, considerando che le tradizioni tramandate da fonti di epoca repubblicana possono riferirsi a periodi più antichi. Sembra che si possa identificare come Mela Rosa quella che veniva

¹ I Gromatici erano gli esperti di uno strumento detto groma utilizzato per tracciare allineamenti ortogonali

chiamata Orbicolata dagli scrittori latini (Plinio, Varrone, Columella), nome ripreso in seguito come Orbicolare in epoca rinascimentale (Picchi, 2006). Anche di pere esisteva una tipologia locale rinomata (*pira Picentina*), citata da Plinio (Naso, 2000). Alcune tradizioni ancora presenti oggi sembrano risalire ai Romani, come l'intreccio tra vite e olmo o acero e l'uso del cotogno (Pupilli, 2001) per concludere filari di vite o per delimitare i confini dei poderi (tuttora visibile in aree del Fermano).² Al decadere dell'Impero Romano, la Chiesa risultò l'unica autorità che manteneva l'organizzazione del territorio. Nel sesto secolo, contemporaneamente al disgregarsi della civiltà urbana e con l'inserimento di componenti germaniche, la regione fu interessata dalle guerre tra Goti e Bizantini che provocarono molta distruzione nel territorio che ne uscì diviso in due aree, settentrionale bizantina e meridionale longobarda, dove nacquero le prime "marche" (territorio di confine), di Fermo e Camerino; il tenore di vita delle comunità risentì molto della situazione e all'insediamento rurale si sostituì l'aggregato castellano murato, dove avveniva una circolazione ristretta di merci basata su cereali, pascoli e bosco per l'autosufficienza (Rossi, 1999). Le invasioni barbariche influirono sulle tradizioni e cancellarono anche molti dei nomi con cui venivano identificati i frutti, perdendo la possibilità di identificarli con continuità nel tempo (Picchi, 2006). In età longobarda l'economia era urbanocentrica di definizione rurale e portò a una rivitalizzazione interna (Pupilli, 1996).

Dalla fine del primo millennio

Dall'800, nella regione, che subì le incursioni dei Saraceni fino alla distruzione del porto di Ancona (839), emerse il potere pontificio, si assistette al fenomeno dell'incastellamento (con l'accentramento in nuclei abitati fortificati) e si diffuse il monachesimo benedettino, con la fondazione delle abbazie. I monaci avviarono un'intensa opera colonizzatrice; essi organizzarono la vita delle comunità e misero in coltivazione i campi, con opere di bonifica e deforestazione, si insediarono nei fondovalle per espandersi lungo i crinali fino agli insediamenti che sormontavano le colline, recuperando modelli di solidarietà civile e produttiva sperimentati durante la romanizzazione nelle corti (*curtes*), e applicando organizzazione sociale ed economica al territorio, riordinandolo. Abbinata al convento, veniva strutturata la grancia o *rancia* (dal latino *granica*), una sorta di grande azienda agricola organizzata su circa cinquecento ettari come unità autonoma e autosufficiente, che racchiudeva produzione e consumi, portando miglioramento delle tecniche colturali, nuove colture (gelsi, agrumi e nuovi vitigni) e distribuzione, e

che forniva anche protezione dall'egemonia militare dei potenti (Fabi, 2002). I monasteri svolsero in questo periodo un importante ruolo di conservazione in cui si salvarono alcune tradizioni. Erano diffusi le vigne e gli oliveti; altri prodotti importanti erano grano, zafferano, cera, miele. Le strutture nate su questo modello sono numerosissime e le tracce dell'organizzazione sono ancora molto visibili, dove è stato presidiato saldamente il territorio fino al tredicesimo secolo. Col monachesimo, dopo un periodo di maggiore isolamento, si rivitalizzarono anche le vie di comunicazione. Sin dalla metà del '200 erano attive le comunanze agrarie nelle aree sub-appenniniche di dominio farfense e collinari dell'aerale fermano, di lontana derivazione dal frazionamento centuriato di epoca romana.



Coltivazione tradizionale del melo negli orti delle colline marchigiane

La vita comunale, organizzata in città al cui interno si è spostata la gestione del sistema produttivo agricolo, protette da mura e circondate da orti e da fasce di vigneti e frutteti e campi di grano seguiti da pascoli e boschi (Anselmi, 1978), era accompagnata da grandi volumi di produzioni e scambi di prodotti agricoli fino alla metà del quattordicesimo secolo, quando un'epidemia di peste (1348-1352) e una forte conflittualità tra città ridussero drasticamente la popolazione e la produzione agricola. Alcuni toponimi risalenti alla fine del XIII secolo, richiamando la radice etimologica del melo, fanno pensare che la sua coltivazione fosse molto diffusa in alcune aree, come ad esempio quella di Cerreto d'Esi, comune legato alla coltivazione della Mela in pietra e Piano di Meleto, legato in seguito alla mela del papa (Pellegrini, 2012), o in località come Meleto, a Genga. In questo periodo gli statuti cittadini che regolamentano la proprietà degli alberi citano la presenza di diverse varietà di agrumi (Manzi *et al.*, 2016).

Dalle Signorie alla fine del secondo millennio

² L'origine romana di questa pratica è incerta

Le Signorie si affermarono maggiormente nel quattrocento, riportando frammentazione nel territorio e tra queste si distingue il ducato di Montefeltro e Urbino. In questo periodo, le condizioni economiche erano favorevoli e anche l'agricoltura attraversò una fase di rilancio, con l'introduzione di nuove colture; il territorio era visto come luogo di opportunità, dove immigrava manodopera di origine slava, albanese, tedesca, ebraica, lombarda e romagnola, tra cui schiavoni (slavi) ed albanesi sono quelli che si specializzarono nelle attività agricole (Tomei e Gobbi, 1999). A fine del XV secolo, in un poemetto locale vengono descritti i paesi del Piceno attribuendo ad ognuno le migliori attitudini agricole; tra essi si segnalano per la frutta, ad esempio Corinaldo, Rapagnano, S. Elpidio e S. Giusto, per gli agrumi S. Benedetto (Pamfilo, 1576). All'epoca, Niccolò Peranzoni elencò numerose varietà di melo³ e pero⁴ nell'opuscolo *De Laudibus Piceni* (1510-1527), riportando nomi già presenti nei testi di Plinio (es. Scantiana) e Columella (es. Sestiana), alcuni ancora riscontrati nelle denominazioni attuali delle varietà (es. Mela Rosa, Appiola, Deciana; pera Moscutula, Rubra), mentre di molti è difficile rintracciare la corrispondenza. Comunque, nei territori regionali, sono ancora oggi rintracciate varietà di frutta, soprattutto mele e pere, chiamate con i nomi riportati da autori del XVI secolo (es. Costanzo Felici) nel descrivere le tipologie di frutti presenti all'epoca in Italia centrale (Picchi, 2006). Tra il XV e XVI secolo, si aprirono nuovi mercati e approdi portuali e si risvegliò l'interesse per l'agricoltura e si diffuse la forma contrattuale di conduzione mezzadrile. Già da questo secolo alcune aree presentarono dei vantaggi culturali, come la valle del Tronto, luogo di "oasi irrigue". Nei secoli XV-XVI la Flaminia divenne percorso importante per raggiungere Venezia. I territori Piceni erano molto fertili e producevano molto grano che veniva esportato dentro e fuori lo Stato Pontificio; c'era una buona produzione di frutta (pere, mele, pesche, susine, noci, ciliegie) sufficienti per il fabbisogno locale (nello stato Fermano) e di agrumi sulla fascia costiera (Michetti, 1984). La mezzadria ha assunto caratteri locali peculiari e ha sviluppato un'agricoltura che coltivava sul minimo di terra disponibile il massimo di quanto potesse occorrere per evitare mercati difficili, consociando nello stesso appezzamento colture erbacee e legnose, cercando di

economizzare mezzi e lavoro. I mezzadri avevano l'obbligo di porre a dimora un certo numero di piante all'anno, formando le caratteristiche alberate (Fabi, 2002). La mezzadria spostò il colono sul campo che coltivava, rendendolo un attore importante della conservazione delle risorse per il futuro, permettendo di presidiare un territorio naturalmente fragile e di tramandare le piante migliori per le generazioni successive. Nei secoli XVI e XVII, i principali prodotti erano grano, granoturco, legumi, uva e frutta (Michetti, 1984). Alla fine del 1600, furono conquistati nuovi terreni da coltivare, ricavati da un forte disboscamento che continuerà fino a fine 1800. Sorsero le accademie, di cui alcune nel diciottesimo secolo assunsero indirizzo agrario, importanti per il progresso produttivo del territorio. Nel 1778 fu fondata a Treia l'accademia Georgica e pochi anni dopo a Macerata (1782-84), finalizzate a modernizzare le tecniche colturali. Nel 1780 fu realizzato il nuovo catasto, che prevedeva la stima in base alle potenzialità dei terreni, che vennero così ridotti dai proprietari ad arativi. In molte aree costiere del Tronto, si coltivavano gli agrumi nei "giardini", esportati via mare verso il nord (Rossi, 1999). Col blocco continentale, ad inizio '800 vennero interrotti i commerci transoceanici e in regione si fronteggiò la situazione con le autoproduzioni e il tentativo, ad esempio, di ricavare zucchero da succhi di mele e pere (Paci, 1995). In quest'epoca sono testimoniate le viti maritate agli "oppi" e il consumo di frutta nell'alimentazione contadina. Una descrizione del Piceno dell'epoca riporta che le "ciliegie di Lapedona sono celebri pel Contado Fermano"; le aree costiere sono ornate di "giardini" di melaranci, limoni, olivi, viti, pomi, ed altri fruttiferi; inoltre, sono citate le "Crognaie col qual nome i Marchegiani conoscono una specie di Cerase, che sono dure" (Brandimarte, 1815). Il territorio era considerato adatto a tutti i tipi di frutti, ma alcune aree erano riconosciute per produzioni che si distinguevano, come i fichi della vallata del Tronto e in particolare di Monsampolo (Re, 1817). Erano frequenti spostamenti di manodopera agricola stagionale verso l'Agro Romano. Nel 1860 le Marche vennero unificate all'Italia. A fine ottocento furono istituite le cattedre (scuole) ambulanti di agricoltura (1863 quella di Ascoli Piceno). La Mela Rosa risultava il frutto più coltivato e commerciato nella Regione, mentre risalgono ad inizio novecento (1905) i riferimenti ufficiali alla Mela in Pietra e alla Mela Ruggine.

La pera Angelica, descritta da Gallesio a inizio '800 che le attribuisce origine tedesca, all'epoca era coltivata in diverse aree d'Italia, nel veronese soprattutto. Nei primi decenni del '900 si diffuse nelle Marche, raggiungendo la massima espansione negli anni trenta, per declinare dagli anni sessanta in poi. Oggi è coltura residuale soprattutto nel territorio di Serrungarina, dove è ancora molto popolare (AA.VV., 2006).

³ Melo: Appiana, Appiola, Capuncula, Deciana, Epirotica, Gemella (Plinio), GraeculaGestiana, Melgemella o Melimella, Mustea, Matiana, Manliana, Orthomescha, Panucca, Pulmonea (Plinio), Petisia, Paradisea, Quintiana, Rubigenosa, Rosea, Sestiana (Columella), Scantiana (Plinio), Sentinacea e tante altre omesse

⁴ Pero: Aniciana, Autumnalia, Amerina, Alexandrina, Ampollacea (Plinio), Acidula, Amabilia, Barbarica, Crustumina, Corollea, Curmundula, Corollina, Cucubitaria, Decumana, Dolabelliana (Plinio), Falerna, Favoriana, Generiana, Graeca, Hordearia, Liciniana, Laterana, Laurea (Plinio), Mustea, Moscutula, Myrropia, Numantina, Numidica, Nardina, Onychina (Plinio), Pomponiana, Purpurea, Patritia, Pontificia, Rubra, Regia, Severiana, Sementina, Tirraniana, Tarrentina, Testacea, Venerea, Urconia, Valema.



Frutti di Mela Rosa pronti per la raccolta a Monte San Martino (foto Menchi)

Il XX Secolo

Tra Otto e Novecento, le Marche erano arretrate rispetto al progresso industriale che caratterizzava le aree settentrionali del Paese. C'era in generale uno scarso interesse alle innovazioni, a cambiare colture e tecniche, e la frutticoltura era tradizionalmente legata all'autoconsumo e allo scambio locale, organizzata in consociazione, con scarsissima presenza di colture specializzate. Forte era l'emigrazione che continuerà fino alla prima guerra mondiale. A partire dai primi del Novecento, iniziò l'introduzione delle colture industriali e della frutticoltura specializzata nelle zone costiere e vallive. Le ferrovie diedero impulso al commercio dei prodotti agricoli (ad es. la produzione di piselli nella Valdaso). Di questo periodo sono i primi dati statistici sulle produzioni, tuttavia di difficile interpretazione perché non era ben determinata la superficie destinata alla produzione di frutta e i dati di produzione si presentavano altalenanti (Malavolta, 2000). Tutte le province regionali risultavano comunque esportatrici di frutta; vengono citati come frutti prodotti e esportati mele (Renette), sorbe, cotogne, melagrane e frutta polposa (pesche, susine, albicocche). In questo periodo nacquero le prime esperienze cooperative, in particolare la Cooperativa Ortaggi e Frutta di Pedaso (1904) e quella di Jesi che hanno fortemente contribuito a razionalizzare le coltivazioni e la commercializzazione dei prodotti ortofrutticoli nelle rispettive vallate. Si assiste ad un forte incremento di case coloniche. La Valdaso, in particolare, avviò un significativo processo di trasformazione. Fattori importanti nel dare sostegno e impulso alla ricerca e all'innovazione culturale furono: la presenza della cooperativa, con la sua

organizzazione per superare i limiti della piccola proprietà; la cattedra ambulante di Fermo (inaugurata nel 1900) con un'opera capillare di sperimentazione, formazione e sensibilizzazione degli addetti sulle tecniche agricole e per la prima volta frutticole in particolare, grazie anche alla pubblicazione di bollettini periodici; e i consorzi agrari cooperativi (del 1902 quello di Fermo) per l'approvvigionamento dei mezzi tecnici. Ciò permise l'affermazione, soprattutto dagli anni '20, delle produzioni frutticole dell'area e lo sviluppo di un interessante traffico commerciale. Dopo la prima guerra mondiale, che, a differenza di altre regioni, non compromise l'agricoltura in generale ma provocò un forte calo nella produzione di frutta, il fascismo tutelò i proprietari terrieri mantenendo uno stato di inerzia e la battaglia del grano mantenne marginale l'importanza delle produzioni frutticole. In questo periodo alcune realtà aziendali come in particolare l'Azienda Agricola De Vecchis di Montefiore dell'Aso si posero all'avanguardia nel recepire le innovazioni e avviare per la prima volta l'impianto di frutteti industriali di pero (1923) e di pesco (1927), utilizzando varietà non locali (De Vecchis, 1935). Sulla base delle indicazioni della Cattedra venivano messe in coltivazione le specie e varietà che potevano garantire i migliori risultati produttivi. Il consorzio obbligatorio per la difesa contro le malattie delle piante (1920) importava e moltiplicava nuove varietà, per verificarne l'adattabilità. A differenza di altre regioni, ad inizio novecento le Marche non furono interessate da interventi di bonifica integrale ma da bonifica idraulica nelle valli principali, con le opere avviate dai consorzi di Bonifica (del 1929 quello della Valdaso), come la realizzazione dei canali d'irrigazione, che consentirono una maggiore diffusione delle colture orticole. La frutticoltura si sviluppò sulle colline fino alle aree più interne. Dagli anni trenta assunse sempre maggiore importanza la produzione di pesche e ciliegie e dopo la crisi del '29, nel '35 iniziò la ripresa del settore, con forti produzioni nel pesarese e nel piceno per poi subire un calo durante il conflitto mondiale. Nel secondo dopoguerra le produzioni ripresero, ma a seguito dello sviluppo industriale degli anni '50 si accentuò l'emigrazione dai centri agricoli fino al finire degli anni '60 (Malavolta, 2000). L'attività agricola restava ancora centrale solo per alcune aree, come la Valdaso che raggiunse proprio in questo periodo il primato regionale nella produzione frutticola e nell'esportazione verso paesi esteri (Germania tra i principali). Ancora negli anni '60, nella regione, molti frutteti non erano specializzati ma gli alberi fruttiferi, allevati ad alto fusto, si trovavano tra i filari di vite o in consociazioni con le colture erbacee e non ricevevano cure culturali specifiche. Con la legge per lo sviluppo dell'agricoltura, si incentivarono le colture non ordinarie ad alto valore economico e si indirizzò la produzione verso una maggiore specializzazione. La scelta si concentrò su un numero ridotto di cultivar, sulla coltivazione di pesco (soprattutto varietà precoci), pero, melo e susino. Con

la meccanizzazione vennero eliminate le alberate perché d'intralcio. Con il successivo spopolamento delle aree rurali e l'abolizione della mezzadria, sono stati abbandonati molti terreni, a partire da quelli più marginali, dove si trovavano le coltivazioni più rustiche. La mezzadria ha lasciato impressa nel paesaggio l'organizzazione a piccoli appezzamenti, conservando il paesaggio di origine rinascimentale, con una fitta rete poderale e case coloniche sparse. Le piante da frutto sono rimaste in numero limitato alle necessità delle famiglie, fatto che ha permesso di conservarle in gran parte fino ad oggi.



Impianto intensivo di Mela Rosa a Monte San Martino (foto Menchi)

Va ricordato infine che, anche se la coltivazione delle diverse specie da frutto spesso non è dettagliata nelle fonti storiche, il loro uso si ritrova nelle tradizioni culinarie, come ad esempio diversi sono i dolci tipici a base di fichi (es. lonzini e panetti di fichi e il frustingo). Infine, la provincia di Ascoli Piceno ospita boschi di castagno plurisecolari. Nel territorio di Roccafluvione è stato ritrovato l'unico albero con 8 metri di circonferenza della regione, un castagno molto antico (Capodarca, 1984). I castagni sono storicamente presenti nei boschi interni ma alcune testimonianze sembrerebbero attestarne la presenza in passato anche in altre aree, caratterizzate da terreno arenario sufficientemente acido e probabilmente il nome di Castignano ha legami con questa pianta.

L'azione di recupero, caratterizzazione, valorizzazione e conservazione delle risorse genetiche frutticole

La Regione Marche presenta un non trascurabile patrimonio genetico frutticolo, tuttora recuperabile e in parte già recuperato. L'evoluzione delle comunità locali e della mezzadria ha arginato e rallentato la perdita delle tradizioni e della cultura popolare locale, consolidatesi attraverso una fiorente agricoltura. Ma oggi la situazione è completamente differente con alberi isolati, abbandonati o coltivati ad uso esclusivamente familiare. L'urgente necessità di porre rimedio alla progressiva erosione genetica delle specie

da frutto non è solo un dovere etico di salvaguardia della biodiversità e di tutela dell'ambiente, ma è anche un presupposto economico indispensabile per valorizzare le risorse di un territorio che nella sua storia ha accumulato un sapere tecnico e un patrimonio genetico unici.

Negli ultimi anni si sta assistendo ad una inversione di tendenza teso a rivalutare e valorizzare "la frutta antica", attraverso il recupero delle vecchie varietà dotate di peculiari caratteristiche organolettiche, nutrizionali e prodotte con ridotti o nulli trattamenti chimici, grazie alla rusticità e alla resistenza a parassiti ed avversità. La tutela della biodiversità non deve comunque essere solo un tema di attualità scientifica, che motiva e guida una serie di iniziative di raccolta e collezione a livello regionale, nazionale e mondiale del germoplasma frutticolo, ma anche una risorsa economica. Essa, infatti, può fornire un impulso significativo a realtà produttive locali, altrimenti destinate a scomparire. In questo connubio fra valorizzazione locale attraverso il rilancio della coltivazione e salvaguardia e studio scientifico del patrimonio genetico, si può individuare la concreta speranza di uno sviluppo sostenibile futuro.

Anni 1994-2000

L'ex ESAM, dal quale l'ASSAM (Agenzia Servizi Settore Agroalimentare delle Marche) ha rilevato tutte le attività, aveva avviato, a partire dagli inizi degli anni novanta, un proprio articolato programma di ricerca e sperimentazione sul germoplasma della vite, dell'olivo e, nel settore della frutticoltura, del melo (Virgili e Neri, 2002). Il progetto di ricerca e sperimentazione, avviato fin dal 1984, è stato volto prima al recupero e poi alla valorizzazione del germoplasma. Ovvero si è prima proceduto ad individuare e recuperare le vecchie varietà di melo esistenti sul territorio marchigiano che correvano il rischio di estinguersi. Il territorio si è rivelato una preziosa ed interessante "riserva" di biotipi locali, per quantità, diversificazione genetica e "originalità" del prodotto. Una fase importante dell'attività di recupero è stata indubbiamente riservata alle indagini sul territorio. Per questo lavoro ci si è avvalsi di tecnici della Regione Marche, tecnici di base, agricoltori, semplici appassionati, che hanno contribuito in modo determinante alla segnalazione e al recupero dei materiali; i luoghi privilegiati sono stati quelli abitati da anziani agricoltori, dove era possibile ritrovare oltre alle piante anche le informazioni e le conoscenze popolari ad esse collegate, ma anche poderi abbandonati, antichi nuclei abitati, giardini, orti e parchi di ville padronali. Nella maggioranza dei casi, è stato possibile conoscere dall'agricoltore il nome locale del biotipo, le caratteristiche della pianta, dei suoi frutti e della loro utilizzazione, ma in altri, di fronte ad accessioni anche interessanti, non è stato possibile risalire al nome locale. Si è cercato comunque di verificare l'importanza che queste piante potevano aver avuto ai vari livelli della vita sociale ed economica per

guidare il successivo lavoro di valorizzazione per scopi produttivi ed eventuali programmi di miglioramento genetico. Collaterale a questa attività è stata una prima fase di assistenza tecnica ad alcune aziende pioniere che hanno ricominciato a impiantare le vecchie varietà per un mercato locale in crescita e non più trascurabile.



Moderno impianto di Pera Angelica di Serrungarina coltivata in filare su cotogno

Normativa per la tutela e la valorizzazione delle Risorse Genetiche frutticole

La Regione Marche inizia ad inserirsi in questo contesto con la delibera n. 2382 del 2000 concernente un programma operativo regionale per “La tutela delle risorse genetiche autoctone di interesse agrario”.

L.R. 12/2003

Successivamente, la Regione Marche, nell’ambito delle politiche di sviluppo, promozione e protezione degli agro-ecosistemi e delle produzioni di qualità, ha approvato la Legge Regionale 3 giugno 2003 n. 12 “Tutela delle risorse genetiche animali e vegetali del territorio marchigiano”. Oggetto di tutela sono: le risorse genetiche animali e vegetali quali specie, varietà, razze, popolazioni, ecotipi, cloni e cultivar, compresi i selvatici delle specie coltivate, autoctone, cioè originarie delle Marche o introdotte ed integrate negli agro-ecosistemi marchigiani da almeno cinquant’anni; minacciate di erosione genetica o a rischio di estinzione a causa del loro abbandono o dell’inquinamento genetico operati con l’introduzione di nuove cultivar o razze animali più produttive e resistenti; per le quali esista un interesse economico, scientifico, ambientale, paesaggistico o culturale. La legge tutela anche le risorse genetiche non più coltivate o allevate sul territorio regionale ma attualmente conservate presso Istituti sperimentali, Orti botanici, Banche del germoplasma, Università e Centri di ricerca anche di altre Regioni o Paesi.

L’ASSAM, come stabilito dal Regolamento attuativo n. 21/2004 della Legge Regionale suddetta, cura l’attuazione dei programmi pluriennali e annuali

in materia di tutela della Biodiversità per il settore agricolo e gestisce i due strumenti operativi della Legge, cioè il Repertorio Regionale e la Rete di Conservazione e Sicurezza.

Il repertorio regionale

Per consentire la tutela del patrimonio genetico, è stato istituito il Repertorio Regionale (D.G.R. 150/2004). In esso vengono iscritte, previo parere di due Commissioni tecnico-scientifiche, una per il Settore Vegetale ed una per il Settore Animale, le risorse genetiche autoctone a rischio di erosione. Nel Repertorio sono riportati, per ogni animale o vegetale, oltre al nome, le caratteristiche distintive morfologiche ed agronomiche, le informazioni di carattere storico e quelle relative agli areali di origine e diffusione. L’iscrizione può avvenire ad iniziativa dell’ASSAM o su proposta della Giunta Regionale, di Enti scientifici ed Enti pubblici, di Organizzazioni ed Associazioni private e di singoli cittadini. La domanda d’iscrizione deve essere inoltrata all’ASSAM che, previa acquisizione del parere favorevole della competente Commissione, provvederà ad iscrivere gratuitamente la risorsa genetica al Repertorio. Il materiale iscritto nel Repertorio può essere cancellato dall’ASSAM, previo parere della competente Commissione, qualora non sussistano più i requisiti di legge. Al fine di ampliare e catalogare le conoscenze sulle risorse genetiche vegetali ed animali autoctone e favorire l’iscrizione volontaria al Repertorio Regionale, l’ASSAM ha proceduto, in collaborazione con Università Politecnica delle Marche e il CREA – Unità di ricerca per l’Orticoltura di Monsampolo, al censimento delle risorse genetiche animali e vegetali che, a causa del loro abbandono, rischiano la definitiva estinzione. Ai fini del censimento, sono state prese in considerazione: le specie arboree, arbustive ed erbacee ivi comprese le foraggere e le erbacee da fiore; le aromatiche e le officinali; i selvatici delle specie coltivate; le specie forestali di interesse economico (legno, frutto, cortecce, essudati). L’attività di censimento prevede: una ricerca bibliografica, anche di tipo archivistico, volta alla raccolta di notizie storiche, pubblicazioni scientifiche, memorie, atti, manuali, vecchi testi e materiale iconografico, disponibili presso archivi e biblioteche sia di Istituti di ricerca ma anche di Comuni, Conventi ecc., relativi a ecotipi, vecchie varietà, varietà rare, cloni e razze animali tipiche della regione Marche; al riguardo è inoltre attiva una collaborazione con il Servizio Tecnico alla Cultura della Regione; una ricognizione delle risorse genetiche autoctone già catalogate e conservate nelle collezioni di istituzioni scientifiche pubbliche e private; una ricerca attiva sul territorio, mediante la distribuzione di una scheda di segnalazione presso Università, Orti botanici, Comuni, Comunità Montane, Associazioni di agricoltori e allevatori, Enti Parco, Corpo Forestale dello Stato, Associazioni ambientali, Conventi e Santuari, Istituti di Istruzione agraria, Vivaisti, singoli coltivatori e

allevatori di cui si conosce l'interesse in questo settore. Le segnalazioni ricevute, assieme all'azione di monitoraggio sulle attività in essere presso gli Enti Locali nello specifico settore della salvaguardia delle risorse genetiche, saranno la base per la verifica sul territorio delle informazioni raccolte e per il completamento dell'indagine su tutto il territorio regionale.

La rete di conservazione e sicurezza

Aderiscono alla Rete: Comuni, Comunità montane, Enti parco, Università, Istituti sperimentali, Centri di ricerca, Orti botanici, Università agrarie, Vivaisti, Organizzazioni, Associazioni d'interesse, Agricoltori e Allevatori singoli e associati. In pratica, tutti coloro che detengono, coltivano o allevano le entità vegetali ed animali iscritte al Repertorio Regionale del patrimonio genetico. I soggetti aderenti alla rete garantiscono la conservazione *in situ* ed *ex situ* del materiale genetico di interesse regionale e della moltiplicazione di tale materiale al fine di renderlo disponibile agli operatori ed agli istituti di ricerca che ne facciano richiesta.

1. Banca del germoplasma. L'attuazione della Legge Regionale n.12 del 2003 ha permesso, attraverso una convenzione tra il CREA – Unità di ricerca per l'Orticoltura di Monsampolo e l'ASSAM, di individuare nel suddetto Istituto la sede di conservazione *ex situ* e di moltiplicazione del materiale genetico di interesse regionale per le specie erbacee.

2. Campi catalogo per la conservazione e gestione del germoplasma frutticolo. Le specie arboree sono invece conservate in vivo presso i campi catalogo dell'ASSAM ubicato a Petritoli (FM) e Carassai (AP) nei quali, dagli inizi degli anni '90, sono state raccolte tutte le varietà autoctone che l'Ente, durante la sua attività istituzionale, aveva individuato nel territorio regionale. Dello stesso periodo è la realizzazione del primo campo di conservazione dell'Università Politecnica delle Marche presso l'Azienda Agraria

Didattico-Sperimentale "Pasquale Rosati" ad Agugliano; ad esso si sono aggiunti altri due campi (materiale recuperato nell'ultimo decennio), nei quali vengono conservate *ex situ* tutte le accessioni e sottoposte a caratterizzazione. Nel complesso, il campo del germoplasma dell'Università Politecnica delle Marche ha più di 400 accessioni arboree da frutto, di cui almeno 280 sono autoctone marchigiane.



Iniziative della Regione Marche e dell'ASSAM per stimolare il consumo e il commercio di frutta e ortaggi autoctoni

3. Agricoltori Custodi. La Legge Regionale definisce la figura dell'agricoltore custode quale "soggetto pubblico o privato che a qualunque titolo provvede alla conservazione delle risorse genetiche a rischio di estinzione iscritte nel Repertorio Regionale". Gli agricoltori custodi costituiscono un punto di eccellenza nel territorio per la conservazione, informazione e divulgazione del materiale genetico autoctono (Micheletti e Romagnoli, 2009; 2016).

Bibliografia

- AA.VV. 2006. La Pera Angelica di Serrungarina. Alla riscoperta di tradizioni e sapori delle Marche. Grapho 5. Fano
- Anselmi S. 1978. La ricolonizzazione agricola dei secoli XIV e XV. In: Economia e società: le Marche tra XV e XX secolo. Il Mulino. Bologna.
- Brandimarte A. 1815. Plinio Seniore Illustrato nella descrizione del Piceno. Stamperia dell'Ospizio Apostolico presso Carlo Mordacchini. Roma.
- Capodarca V. 1984. Marche. Cinquanta alberi da salvare. Vallecchi editore. Firenze.
- Cecini N. 1986. Il quaderno delle Marche. Industrie Grafiche F.lli Anibaldi. Ancona.
- De Marinis G. 2005. Cibo e sapori nelle Marche antiche. Roberto Scocco Edizioni. Macerata
- De Vecchis Azienda Agraria. 1935. Dodici anni di attività agricola in un'azienda del Piceno. Montefiore dell'Aso
- Fabi F. 2002. Cultura e civiltà del Tenna. Andrea Livi Editore. Fermo
- Malavolta G., 2000 Forme di allevamento dei fruttiferi per il rilancio della frutticoltura in Valdaso. Tesi di laurea Università degli Studi di Ancona
- Manzi A., Vitelli G., Ricci V. 2016. Giardini d'aranci sull'Adriatico. L'agrumicoltura nelle Marche aspetti culturali e artistici. Andrea Livi Editore Fermo.
- Micheletti A. e Romagnoli E. 2009 e 2016. La biodiversità agraria nelle Marche. Il repertorio regionale L.R. 12/2003. Assam. Ancona
- Michetti G. 1984. Vicende fermane nell'età moderna. La Rapida. Fermo

- Naso A. 2000. I piceni. Storia e archeologia delle Marche in epoca preromana. Longanesi & C. Milano
- Paci R. 1995. L'agricoltura nel dipartimento del Metauro: dal Riformismo pontificio alla Restaurazione. In: Anselmi S. 1995. Contadini marchigiani del primo Ottocento: una inchiesta del Regno italico. Edizioni Sapere
- Pamfilo F. 1576. *Picenum*. Trascritto in Colucci G. 1792. Antichità Picene. Tomo XVI. Delle antichità del medio e dell'infimo evo. Tomo I. Fermo
- Pellegrini R. 2012. La mela in pietra di Cerreto d'Esi. ANeA. Cerreto d'Esi
- Peranzoni N. 1510-1527. *De Laudibus Piceni*. Trascritto in Colucci G. 1792. Antichità Picene. Tomo XXV. Delle antichità del medio e dell'infimo evo. Tomo X. Fermo
- Picchi G. 2006. I frutti ritrovati nella Marca d'Ancona. Provincia di Ancona. Ancona
- Pupilli L. 2001. Archeologia ed economia agraria nelle valli fermane. Andrea Livi Editore. Fermo
- Pupilli L. 1996. Il territorio del Piceno centrale dal Tardoantico al Medioevo: dall'*otium* al *negotium*. Maroni. Ripatransone
- Re F. 1817. Saggio storico sullo stato e sulle vicende dell'agricoltura antica dei paesi posti fra l'Adriatico, l'Alpe e l'Appennino sino al Tronto. Tipografia Giovanni Silvestri. Milano
- Rossi L. 1999. Un paesaggio ben costruito. In: AA.VV. Provincia di Ascoli Piceno. Guida. Edizioni Menabò. Ortona
- Tomei L. e Gobbi O. 1999. La storia del Piceno meridionale. In: AA.VV. Provincia di Ascoli Piceno. Guida. Edizioni Menabò. Ortona
- Virgili S. e Neri D. 2002. Mela Rosa e mele antiche. Valorizzazione di ecotipi locali di melo per un'agricoltura sostenibile. Assam. Ancona

Cultivar autoctone segnalate nelle Marche

Cultivar autoctone

Agrumi

Arancio

Biondo del Piceno
Biondo Tardivo del Piceno
Sanguinello del Piceno

Limone

Pane del Piceno

Albicocco

Menace
Precoce

Castagno

Castagne

Castagna Tallacano

Marroni

Marroncino Marchigiano
Marrone di Acquasanta Terme
Marrone di Montefeltro
Marrone di Roccafluvione

Ciliegio

Ciliegio acido

Amarena di Pesaro
Amarena di Ripa
Ciliegio Progressiflora
Marasca di Chieti
Visciola di Cantiano
Visciola di Carpegna
Visciola di Cerreto d'Esi

Ciliegio dolce

Ciliegia di Cantiano
Ciliegia Primaticcia
Ciliegio albino
Cornetta
Maggiarola
Morella di Cantiano

Cultivar autoctone

Fico

A Pagnotta
Bianchino
Bianco Lungo
Callara
Dottato
Fetifero
Fiorone Gigante
Gentile
Gravignano Nero
Nero Lungo
Permaloso
S. Piero
Verdino
Verdone

Mandorlo

A seme doppio
Amara Lunga
Amara Tonda
Ciaccarella
Frutto Grosso
Mandorlone
Santa Caterina
Uncino

Melo

Assam R 101
Assam R 145
Assam R 7
Cannella
Cascina
Castellana
Cerina
Cioca Rumela
Fragola
Gelata
Limoncella

Cultivar autoctone

Limone
 Mela del Papa
 Mela in Pietra
 Mela Pera
 Mela Uncino
 Musetta
 Musona
 Rosa di Montefeltro autunnale
 Rosa di Montefeltro invernale
 Rosa di Montefeltro precoce
 Rosa Durella
 Rosa Fragola
 Rosa in Pietra
 Rosa Marchigiana
 Rosa Panaia
 Rosa Pianella
 Rosa Principessa
 Rosa Regina
 Rosa Rosona
 Rosa Rossa
 Rosa Stellata
 Rosa Verdone
 Ruggine
 Rosona
 Tinella

Noce

Maceratese a frutto grosso

Pero

Angelica
 Aso Rocca 1
 Aso Rocca 2
 Aso Rocca 3
 Aso Rocca 4
 Aso Rocca 5
 Barletta
 Campana
 Cannellona
 Coscia
 Galiffa
 Garofano 1

Cultivar autoctone

Giardina
 Minuta
 Miro
 Pagona
 Pejo 5
 Pejo 6
 Pera Seduta
 Pere a polpa Sanguigna
 Poggiola
 Raschi
 Rossina
 San Giovanni
 Spadona Virrò
 Tozza
 Virgo

Pesco**Pesche**

Genovese
 Gialla di Miglianico
 Lilla
 Pesca da Vino
 Pesca del Sangue
 Rossa del Fosso
 Sanguinella di Dese
 Settembrina
 Spiccialosso

Susino**cino-giapponese**

Sangue di Drago
 Sorriso di Primavera

europeo e siriano

Boccona Profumata
 Brignoncella
 Coscia di Monaca
 Damaschina Settembrina
 Formichina Bicolore
 Formichina Gialla
 Formichina Nera
 Formichina Rossa
 Gigante di San Benedetto

Cultivar autoctone

Perniconia della Marca

Prugna Vaccaccia

Regina Claudia Gialla

Regina Claudia Verde

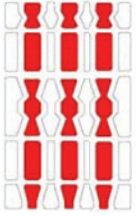
Spiccalosso

Susina del Principe

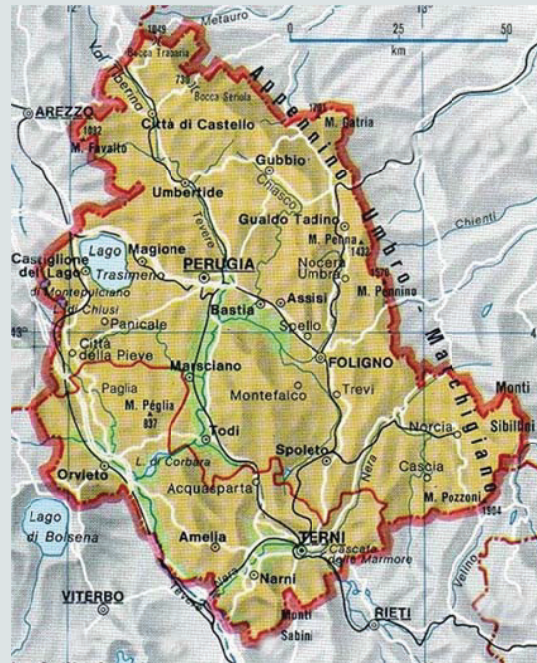
Susina di San Sisto

Susina Tardiva di San Donato

Verdaccia



Umbria



Luciano Concezzi, Franco Famiani, Isabella Dalla Ragione, Mauro Gramaccia

Umbria, biodiversità frutticola

Cenni storici sulla frutticoltura regionale

La frutticoltura in Umbria ha da sempre avuto il carattere di coltivazione familiare, negli orti e nei piccoli campi dei poderi e dei conventi, per l'autoconsumo e, al massimo, per il mercato locale.

In questa trattazione, tra le specie, sono escluse olivo e vite, che sono, da sempre, le specie arboree maggiormente coltivate in Umbria. Nel caso della vite, in passato, era consociata con l'olmo o l'acero che avevano un ruolo nel sostegno dei filari e, solo in testa al filare, anche con alberi fruttiferi.

Il nostro paesaggio e la presenza di piante fruttifere ebbero una diversa e decisa riorganizzazione dopo la caduta dell'Impero Romano. In quel momento, infatti, la pratica agricola come intesa nel mondo classico sembrò dissolversi, il paesaggio cambiò radicalmente e larga parte dei terreni tornarono incolti. Con la polverizzazione della proprietà e la contrazione delle superfici coltivate, ristrette a «piccoli punti all'interno di vasti spazi dominati dal bosco e dagli acquitrini» (Andreolli, 1989), si ebbe la riduzione della coltivazione del grano e della vite e l'aumento di un sistema fortemente pluriculturale basato su diversi cereali, quali segale, spelta, miglio, sorgo, panico e leguminose. Proprio a partire da questi primi secoli dell'Alto Medioevo un ruolo essenziale nella coltivazione delle piante da frutto lo ebbero gli orti intorno alle case e ai villaggi. L'orto poderale era vicino a casa e recintato: vi si coltivavano non solo ortaggi ma anche alberi da frutto e fiori. «Restava una realtà ben distinta dalle coltivazioni vere e proprie perché era recintato e i suoi prodotti non erano in genere sottoposti a canone» (Andreolli, 1989). Questa notazione è molto importante per aiutarci a capire come mai di quel periodo non abbiamo documentazione particolare delle specie da frutto coltivate, al contrario dei cereali e legumi che sono documentati in maniera puntuale, dato che erano coltivati nei campi aperti e sottoposti a conferimento e canone. In pratica, l'orto era una sorta di zona franca del podere della quale il contadino affittuario poteva disporre a suo piacimento. I fruttiferi nell'orto erano utilizzati per l'alimentazione della famiglia e per altri usi, ovvero legno e altro ancora. Era essenziale coltivare diverse specie e varietà, con differenti epoche di maturazione dei frutti, in modo da avere produzione lungo tutto l'arco dell'anno. In tale contesto, grande importanza fu assunta dalle varietà che producevano frutti che potevano essere conservati per l'inverno. In effetti, la conservabilità dei frutti era una caratteristica qualitativa fondamentale, sia per i piccoli sia per i grandi proprietari, perché permetteva di estendere il consumo del prodotto in periodi in cui la frutta non era disponibile. Di conseguenza, tale carattere (conservabilità dei frutti) ha avuto un peso notevole nella selezione delle varietà da coltivare. In effetti,

c'era bisogno, anche su larga scala, di prodotti agricoli lungo tutto l'arco dell'anno. Al Sacro Convento di Assisi spesso per la 'colazione della sera', venivano serviti frutti, sia secchi come noci e mandorle, sia freschi o cotti come ciliegie, mele, susine e pere, a seconda della stagione (*Spese giornaliera del Convento di Rivotorto di Assisi*, 1614).

Un ruolo molto importante, sia dal punto di vista paesaggistico sia agronomico, nella coltivazione dei fruttiferi fu svolto dagli orti monastici, soprattutto benedettini, anche grazie alla capillare diffusione delle abbazie benedettine nel territorio regionale (Togni, 2014). Secondo la regola di Benedetto, l'orticoltura e la consociata frutticoltura, oltre ad essere importanti per la sopravvivenza del nucleo monastico, avevano lo scopo di far lavorare i monaci che, quindi, non uscivano dal monastero.

Da quanto esposto è evidente che in tutte le proprietà, comprese le grandi proprietà amministrative dai monaci, ma coltivate materialmente da coloni e affittuari, la frutticoltura non si presentava in forma specializzata, ma sempre in consociazione con altre colture.



Consociazione di melo e olivo (Baschi, TR)

A partire dal Basso Medioevo, ci fu un interessante strumento di cambiamento nella coltivazione dei fruttiferi. Infatti, dal XIII secolo cominciò una straordinaria proliferazione di redazioni statutarie. Tante città più o meno grandi ma anche castelli e piccole comunità si dotarono di uno Statuto che regolava la vita e l'amministrazione, oltre che la giustizia e gli aspetti penali (Catalogo '*Item ordinamus*', 1997). Da tali Statuti spesso si evince l'obbligo di coltivare un orto con ortaggi e frutta e per chi contravveniva era prevista una pena pecuniaria (Statuto di Panicale 1484, a cura di Chiodini e Tosti, 1989). Inoltre, spesso, sono state trovate rubriche che descrivono le pene per chi rubava o danneggiava la frutta acerba o matura e le piante da frutto (Statuto di Ceselli, 1546, in Catalogo '*Item ordinamus*' - sec. XIII-XVI, 1997). Raramente veniva fatta menzione delle varietà coltivate, ma è già interessante capire quali

erano i frutti maggiormente tenuti in considerazione: pere, mele, cotogne, mandorle, pesche, visciole, noci.



Mostra pomologica e Frutta d'arte presso l'Abbazia di San Pietro a Perugia (Fondazione Archeologia Arborea onlus, 2016)

A partire dal XVI secolo ci fu l'introduzione della mezzadria (Anselmi, 1985). E' proprio il diffondersi della mezzadria che determinò un ulteriore notevole aumento della differenziazione delle colture e segnò il nostro paesaggio fino quasi ai giorni nostri. «Lo spiccato carattere della agricoltura mezzadrile è rappresentato dalla promiscuità delle colture e in particolare dalla compresenza sugli stessi terreni delle piante erbacee annuali e delle coltivazioni legnose permanenti. Una tendenza sempre più esasperata alla consociazione colturale che deriva dalla natura stessa del sistema mezzadrile, ove vige il principio di "voler tutto da per tutto" e di fare del podere una entità il più possibile autonoma e autosufficiente» (Pazzagli, 1989). Si diffuse così quella che il Desplanques definì «policoltura verticale» (Desplanques, 1969). I contadini coltivavano 'sotto e sopra' consociando colture erbacee e colture arboree. Questo è stato per lungo tempo l'unico mezzo per intensificare la produzione e diversificarla per avere maggiore varietà di prodotti. Come in precedenza, anche nel podere mezzadrile vigeva il criterio dell'autosufficienza. Nell'economia mezzadrile, comunque, la frutticoltura mantenne un carattere di sussistenza per la famiglia, al massimo per dare 'di sua parte' al padrone, e non di produzione vendibile. La coltura promiscua si rivelò come uno strumento di colonizzazione, un mezzo per utilizzare nuove terre, promuovendo l'appoderamento. Infatti, vennero messi a coltura anche terreni scarsamente produttivi, a volte frutto di disboscamento, che si rivelavano poco remunerativi e molto difficili da lavorare. In queste situazioni venivano coltivate le piante da frutto meno esigenti, più rustiche, che fossero in grado di garantire la presenza di frutti il più a lungo possibile anche per una maggiore conservabilità in fruttuaria. Le varietà locali avevano una relazione stretta con la gastronomia, il paesaggio, la religione e, in generale, la vita quotidiana delle persone che le coltivavano. Erano dote per le donne che andavano in sposa, o eredità di padre in figlio, erano nelle valige

degli emigranti o nelle sacche dei pellegrini, fino ad essere un vero e proprio documento di identità per le comunità che le avevano selezionate e coltivate per secoli. Grandi alberi di fruttiferi punteggiavano vistosamente il paesaggio rurale, anche perché l'albero da frutto o altro, aveva valore come presenza e non solo come produzione. I criteri di selezione, infatti, erano molto diversi dagli attuali e legati a bisogni e usi assai diversificati: le piante fruttifere dovevano essere vigorose, sia perché questo conferiva maggiore rusticità, sia perché era importante anche il legno prodotto, che tradizionalmente era impiegato per molte funzioni: il melo si usava per fare cornici e tavole per le tele, il pero per realizzare le madie del pane. Le piante da frutto venivano anche utilizzate come segnale di confine, tutori vivi nella vigna e, quelle con chioma ampia, per l'ombra che potevano fornire in estate a chi lavorava i campi. Pertanto, avevano un ruolo multifunzionale e non solo un utilizzo alimentare.

Dall'inizio del 1700 le grandi proprietà nobiliari iniziarono ad introdurre varietà diverse da quelle strettamente locali, acquistando o facendosi portare piante o 'marze' da Toscana e Marche, regioni dove la frutticoltura era più avanzata. Le stesse abbazie, mosse dalla necessità di aumentare la produzione per sostenere comunità monastiche importanti, comprarono piante da fuori regione, in particolare dalle Marche.



Melo Panaia in fiore (Pietralunga, PG)

A partire dagli anni '20 del secolo scorso, si ebbe un deciso impulso verso la modernizzazione della frutticoltura. Furono impiantati diversi frutteti dimostrativi al fine di stimolare la coltivazione e convincere gli agricoltori a coltivare in maniera più diffusa e specializzata alberi da frutto (Rossi, 1942; Cerrini, 1953). In tale periodo vi era anche l'esigenza 'politica' di aumentare e diversificare la produzione di derrate agricole allo scopo di non doverle acquistare all'estero, favorendo così l'autarchia agricola (Tonini, 1930). A questi anni risalgono i primi dati comparativi sulle produzioni frutticole che, anche se non sono distinti per specie, evidenziano quanto poco diffusa fosse la frutticoltura in Umbria. Infatti, in '*La frutticoltura in Umbria*' (Castori, 1924) si legge che nel decennio 1911-1922 l'Umbria produceva in media

1.700 t di frutta, rappresentata da mele, pere, mele cotogne e melagrane. Nello stesso periodo le Marche producevano 5.900 t, la Toscana 8.000 t, il Lazio 6.400 t. I tentativi fatti per una maggiore diffusione della frutticoltura non ebbero il risultato sperato e gli impianti dimostrativi restarono per lo più casi isolati. Tuttavia, con i frutteti dimostrativi furono introdotte alcune varietà 'moderne' in sostituzione della straordinaria diversità di vecchie varietà locali, che i tecnici di allora cercarono di far abbandonare. Ciò ha contribuito alla perdita, in molti casi, o alla forte riduzione, in altri, delle varietà locali.



Pescheto nei pressi dell'Abbazia di Montecorona (Umbertide, PG), in cui è coltivata anche la cv Pesco di Montecorona

Dopo la seconda guerra mondiale, inizialmente, c'è stato un rinnovato interesse per la coltivazione del pesco soprattutto nella valle del Tevere, in particolare nella tenuta di Montecorona, che poi si è attenuato anche a seguito della grande gelata del 1956 (Cerrini, 1953; Jacoboni, 1956, 1957). Dopodiché, elementi utili a capire cosa sia avvenuto in Umbria con riguardo alle coltivazioni arboree da frutto sono forniti dai dati dei Censimenti generali dell'Agricoltura dell'ISTAT (unitamente ad altre pubblicazioni statistiche di economia agraria). Analizzando tali dati (AA.VV., 2012) è evidente che la frutticoltura in Umbria, anche se in termini di superficie totale è aumentata nel periodo 1960-2010, è rimasta a livelli piuttosto limitati, con melo, pesco, nocciolo e pero che sono le specie più coltivate (fig. 1 e 2). Attualmente, permane una coltivazione diffusa a livello familiare. A questo si aggiunge una presenza molto limitata di aziende frutticole i cui impianti sono rappresentati da frutteti specializzati realizzati soprattutto con varietà commerciali. Solo in casi particolari sono state utilizzate varietà autoctone/locali, come ad esempio la varietà "Pesco di Montecorona" nella zona di Umbertide e la Pesca Spaccarella sotto il cui nome sono coltivate diverse accessioni a maturazione tardiva accomunate dalla polpa spicca, e alcune accessioni di melo, susino e pesco recuperate sul territorio regionale e utilizzate per la realizzazione di 5 frutteti dimostrativi (si veda il paragrafo successivo).

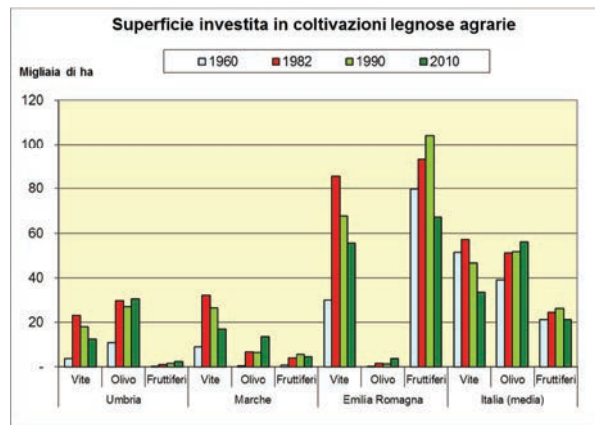


Fig. 1. Superficie investita (in migliaia di ha) in coltivazioni legnose agrarie per Umbria, Marche, Emilia Romagna ed Italia (media), nelle rilevazioni censuarie degli anni 1960, 1982, 1990, 2010. È evidente come per Marche ed Umbria la situazione sia nettamente spostata verso il binomio Vite-Olivo (come del resto avviene anche per l'Italia nel suo complesso), mentre altrettanto evidente è la specializzazione frutticola di una Regione come l'Emilia Romagna.

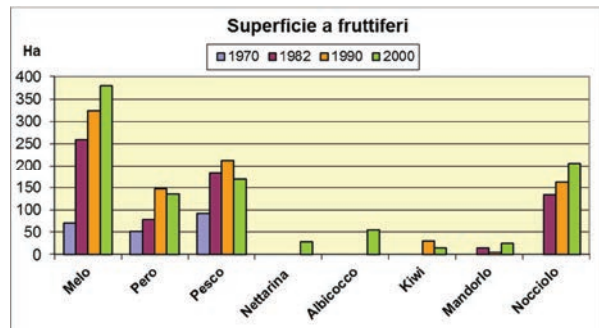


Fig. 2. Superficie investita nella coltivazione specializzata di fruttiferi, per specie ed anno di rilevamento, per l'Umbria in base ai dati dei Censimenti Istat per l'Agricoltura. Al 2000 la specie maggiormente coltivata in Umbria è il Melo con una superficie di quasi 380 ha. Seguono nell'ordine: Pesco (169 ha), Pero (136 ha), Albicocco (55 ha). Relativamente alla frutta a guscio il Nocciolo è la specie predominante (206 ha), mentre marginale è il mandarino (25 ha) che pure in passato aveva una sua forte presenza in alcuni distretti.

Azione di recupero, caratterizzazione, valorizzazione e conservazione delle Risorse Genetiche Autoctone

Nel contesto regionale numerose sono state in passato le attività, condotte sia in ambito privato sia pubblico, finalizzate alla ricerca, allo studio, alla conservazione e valorizzazione delle Risorse Genetiche Autoctone di varietà locali e antiche di specie arboree da frutto.

In ambito privato l'esperienza di maggior respiro e di più lunga storia è senza dubbio quella di Archeologia

Arborea (ora Fondazione Archeologia Arborea *onlus*). Archeologia Arborea nasce infatti trent'anni fa, a Città di Castello (PG), come attività di ricerca e conservazione di antiche varietà locali di piante da frutto, grazie al lavoro appassionato e paziente di Livio e Isabella Dalla Ragione (Dalla Ragione I., Dalla Ragione L., 2006).



Mostra pomologica presso il Castello Bufalini a San Giustino, PG (Fondazione Archeologia Arborea *onlus*, 2015)

La ricerca sulle vecchie varietà di piante da frutto è partita nei territori dell'Alta Valle del Tevere, antico crocevia di diverse regioni, dall'Emilia Romagna alla Toscana, dall'Umbria alle Marche. Fin dall'inizio forte è stata l'attenzione ai tradizionali sistemi di coltivazione, alla storia, alla cultura dell'alimentazione, alle tradizioni e agli usi popolari. Ma la ricerca ha portato altresì a riscoprire straordinarie connessioni con l'arte e la cultura medievali e rinascimentali umbra e toscana.



Mostra pomologica presso la Scuola Agraria "Ciuffelli" a Todi (3A Parco Tecnologico Agroalimentare dell'Umbria, 2012)

Molto materiale vegetale è stato ritrovato visitando poderi abbandonati, antichi nuclei abitati, giardini parrocchiali, ville padronali e orti dei monasteri. Scopo fondamentale è stato comunque, in questi anni, quello di salvare concretamente queste piante: ogni anno si assisteva alla rapida perdita di varietà e di conoscenze

ad esse connesse, smarrendo quindi anche il complesso sistema di relazioni ecologiche e culturali di cui queste varietà sono parte integrante. Per questo, il lavoro svolto ha sempre avuto un carattere di urgenza, quasi di emergenza.

Con il materiale ritrovato è stata costituita una ricca collezione di piante arboree da frutto a S. Lorenzo di Lerchi, Città di Castello. Sono presenti circa 500 esemplari di diverse specie, quali melo, pero, ciliegio, susino, fico, mandorlo, nespolo, melo cotogno e vite, e differenti varietà (circa 150). Ognuna di queste varietà è stata studiata e catalogata, verificandone le potenzialità e le possibilità di nuova coltivazione.

In ambito pubblico, diverse istituzioni hanno intrapreso attività di ricerca e studio delle varietà arboree da frutto. Per organicità e prosecuzione nel tempo si ricordano le due principali progettualità portate avanti negli ultimi quindici anni:

- a) La biodiversità vegetale in Umbria e la sua conservazione (2001-2005).
- b) Il Servizio di Conservazione e Ampliamento delle Banche regionali della Biodiversità (2009-2015).

Entrambi i progetti sono stati coordinati da 3A-Parco Tecnologico Agroalimentare dell'Umbria e finanziati dalla Regione Umbria con i fondi del Piano di Sviluppo Rurale regionale (P.S.R. 2000-2006 e P.S.R. 2007-2013).



Collezione Archeologia Arborea in autunno (San Lorenzo di Lerchi, Città di Castello, PG)

Nel corso del primo progetto, al quale hanno preso parte tra gli altri, la Facoltà di Agraria dell'Università di Perugia (ora Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Ambientali), sono state realizzate alcune collezioni *ex situ* di germoplasma relative ad accessioni di risorse erbacee, arboree e animali. In riferimento alle specie arboree sono stati creati: un campo collezione *in vivo* in località Casalina di Deruta (PG), con la collaborazione di Archeologia Arborea, e una collezione *in vitro* presso la sede di 3A-PTA a Pantalla di Todi (PG).

Successivamente, nel 2009, con l'istituzione da parte della Regione del Servizio di Conservazione e Ampliamento delle Banche regionali della Biodiversità, è stato possibile non solo riprendere ma anche estendere le attività realizzate, ampliando le collezioni con un nuovo campo *in vivo* presso la sede di 3A-PTA.

Al tempo stesso, sono state portate avanti le attività di caratterizzazione morfologica, fenologica e genetica su una parte significativa delle accessioni presenti nelle collezioni. In alcuni casi è stato possibile anche effettuare delle analisi nutrizionali e sensoriali sui frutti di varietà locali. Sono inoltre state redatte due specifiche pubblicazioni a carattere tecnico-scientifico, nelle quali sono state complessivamente editate 50 schede pomologiche di altrettante varietà locali (AA.VV., 2012; AA.VV., 2015).



Collezione regionale presso la Fondazione per l'Istruzione Agraria (Casalina, Deruta, PG)

Per 19 accessioni di melo, susino e pesco, tra quelle recuperate sul territorio, negli anni 2010 e 2011 sono stati realizzati 5 frutteti dimostrativi presso altrettante aziende agricole della Regione, dove, ricorrendo a portainnesti e metodi di allevamento tradizionali e moderni, si è dato il via ad un percorso di studio e recupero, approfondendo gli aspetti tecnici e agronomici legati alla coltivazione di queste varietà nell'ottica di una loro possibile reintroduzione in ambito locale (Gramaccia, 2011, 2016).



Campo Collezione regionale presso 3A-PTA (Pantalla di Todi, PG)

Sempre nell'ambito del Servizio di Conservazione e Ampliamento delle Banche regionali della Biodiversità, successivamente alla emanazione del Regolamento attuativo della L.R. 25/2001 (si veda per maggiori dettagli il paragrafo successivo), con l'iscrizione al Registro Regionale delle prime varietà locali da frutto

(Tabella 1), la Soc. 3A-PTA ha avviato un percorso di distribuzione di materiale per la propagazione vivaistica (in regime C.A.C. e limitatamente alle specie melo, pero, pesco, susino) sia alle Aziende Vivaistiche del territorio regionale sia a singoli agricoltori e cittadini. Questo con il preciso obiettivo di favorire la reintroduzione sul territorio di queste risorse riducendone così il rischio di estinzione.



Pero Marzolo (Pietralunga, PG)

Sebbene nel contesto regionale esistano casi ed esempi di valorizzazione delle risorse locali di interesse agrario, nel caso specifico delle varietà arboree da frutto, queste iniziative spesso non hanno avuto né una significativa portata né un vero e proprio legame con uno specifico territorio (tranne alcune importanti eccezioni discusse più avanti) come, invece, è accaduto per alcune specie ortive (ad esempio: Fagiolina del Trasimeno, Fagiolo di Cave di Foligno, Roveja di Civita di Cascia, Sedano Nero di Trevi, Fava Cottòra dell'Amerino) o in altri contesti regionali (ad esempio: Sagra della Pera Spadona di Castel Madama nel Lazio, Sagra della Pera Cocomerina in Emilia Romagna). Nel contesto umbro ci sono alcune sagre legate a prodotti frutticoli (ciliegie, fragole), ma senza un legame tra questi ed il territorio né in chiave storica né in chiave produttiva.

In tal senso, in Umbria, non mancherebbero invece casi di varietà da frutto locali che per tradizione di coltivazione e legame con il territorio potrebbero fungere da elementi catalizzatori di sviluppo socio economico e di valorizzazione locale se la loro coltivazione fosse ripresa in modo organico e sistematico, come è ad esempio accaduto con il Vitigno Sagrantino di Montefalco. Tra i casi di possibili varietà locali che potrebbero fungere da volano per lo sviluppo territoriale ricordiamo, tra gli altri: la Pera Monteleone, varietà nota fin dal 1600 e di cui ancora esistono sparsi sul territorio numerosi e antichi esemplari; la Mela Coccianese, dalle interessanti proprietà nutrizionali e organolettiche; la Mela Conventina di Gubbio (PG), la Pesca Marscianese di Marsciano (PG), il Fico Bianchelle e la Susina Verdaccia di Amelia (TR). Queste varietà erano apprezzate, non solo in ambito locale, e sono state coltivate fino ai primi decenni del

1900, dopodiché sono state progressivamente abbandonate.



Melo Coccianese (Baschi, TR)

Il crescente interesse intorno alle varietà locali di fruttiferi (e non solo) è testimoniato anche dal successo di pubblico di numerose e pregevoli iniziative quali le Mostre pomologiche che in questi ultimi anni sono state organizzate, in ambito sia pubblico sia privato, sul territorio regionale (Perugia, Gubbio, San Giustino, Todi, Amelia). In questi spazi è stato possibile creare significativi momenti di sensibilizzazione e comunicazione rivolte al pubblico e 'misurare' la percezione del valore suscitato dal recupero, anche in chiave identitaria, di queste peculiari risorse di cui è ancora ricco il territorio.

Normativa regionale per la tutela e la valorizzazione delle Risorse Genetiche Frutticole

La Regione Umbria ha emanato una propria legge regionale fin dal 2001. Si tratta della L.R. 25 del 14 settembre 2001 "*Tutela delle risorse genetiche autoctone di interesse agrario*", resa operativa con l'emanazione del Regolamento attuativo tramite la D.G.R. n. 1058 del 26 settembre 2011.

La legge non fa distinzioni tra le varietà frutticole, le varietà erbacee e le razze animali, accorpandole insieme nella generica dicitura di *risorse genetiche di interesse agrario*, stabilendo però che il campo di intervento di questa legge sono tutte le «specie, razze, varietà, popolazioni, cultivar, ecotipi e cloni, incluse le piante spontanee imparentate con le specie coltivate, per i quali esistono interessi dal punto di vista economico, scientifico, ambientale, culturale e che siano minacciati di erosione genetica, che non autoctone, purché introdotte nel territorio regionale da almeno 50 anni e che, integratesi nell'agroecosistema umbro, abbiano assunto caratteristiche specifiche tali da suscitare interesse ai fini della loro tutela» (art. 1).

Per ottemperare a questi obblighi la Regione, nell'ambito della L.R. 25/2001, ha previsto l'istituzione di due strumenti, il Registro Regionale e la Rete di Conservazione e Sicurezza.



Pero Ruzza (Montecchio, TR)

Il primo definisce l'elenco delle risorse tutelate a livello regionale e per le quali oggi è possibile accedere ai premi previsti dal Piano di Sviluppo Regionale (Misure 10.1.6 e 10.1.7 del P.S.R. Umbria 2014-2020). L'iscrizione al Registro Regionale avviene con la stesura di uno specifico dossier in cui la risorsa (erbacea, arborea o animale) è dettagliatamente descritta nei suoi principali caratteri morfologici e fenologici, secondo le specifiche indicate dalle *Linee Guida nazionali per la conservazione e la caratterizzazione della biodiversità vegetale, animale e microbica di interesse per l'agricoltura*, emanate dal MiPAAF nel 2012 nell'ambito del Piano Nazionale sulla Biodiversità di interesse agricolo. Al tempo stesso, per ogni risorsa è richiesto un approfondimento di carattere storico e antropologico per attestarne il legame con il territorio, nonché una stima del grado di erosione/estinzione sulla base di precisi indicatori forniti sempre dalle Linee Guida. Il dossier è sottoposto ad una Commissione Tecnico-Scientifica, formata da esperti del settore sia in ambito accademico sia in quello professionale, che ne valuta la completezza e la rispondenza ai requisiti di legge, prima di ratificarne la regolare iscrizione al Registro.

Attualmente al Registro Regionale della Regione Umbria sono iscritte 28 risorse, 19 delle quali di varietà arboree da frutto.

Elenco delle varietà locali da frutto iscritte nel Registro Regionale della Regione Umbria

Fico Bianchelle
Melo Coccianese
Melo Conventina
Melo Ruzza
Melo San Giovanni
Melo a Sonagli
Melo Spoletina
Pero Marzaiola
Pero Monteleone
Pero Ruzza (accessione di Guardea)
Pesco Marscianese
Susino Armascia gialla (accessione di Amelia)
Susino Cosciamonaca gialla (accessione di Collescipoli)
Susino Verdacchia

Il secondo strumento operativo del sistema regionale di tutela della Biodiversità è dato dalla Rete di Conservazione e Sicurezza, il cui obiettivo è quello di creare, a livello regionale, una rete di soggetti, pubblici e privati, attraverso la quale le singole risorse genetiche (a cominciare da quelle iscritte al Registro Regionale) possano essere tutelate con forme e modi declinati in base alle specificità di ogni singolo soggetto aderente alla Rete (conservazione *ex situ*, *on farm*) e in base alla tipologia della risorsa (erbacea, arborea, animale). Al tempo stesso, la Rete permette di interessare uno scambio di buone pratiche, dati ed informazioni tra coloro che vi prendono parte, innalzando così il livello di conoscenze e competenze nella gestione delle risorse dentro e fuori i centri di ricerca.

Attualmente la L.R. 25/2001 non è più in vigore, poiché ricompresa al Capo IV (artt. 67-71) della L.R. 12 del 9 aprile 2015 “*Testo unico in materia di agricoltura*”.

Elenco delle Collezioni conservative presenti in Regione (pubbliche e principali private)

Collezione (P=Pubblica, PR=Privata)	Specie presenti
Campo Collezione regionale in località Casalina di Deruta (PG), presso la Fondazione per l’Istruzione Agraria (P)	Melo (16), Pero (13), Susino (8), Fico (2)
Campo Collezione regionale in località Pantalla di Todi (PG), presso 3A-PTA (P)	Albicocco (3), Ciliegio acido (2), Ciliegio dolce (8), Cotogno (4), Fico (10), Mandorlo (3), Melo (80), Merangolo, Noce (4), Olivo (4), Pesco (5), Pero (45), Susino (20), Vite (18)
Campo collezione a S. Lorenzo di Lerchi, Città di Castello (PG), Fondazione Archeologia Arborea (PR)	Ciliegio dolce (8), Ciliegio acido (4), Sorbo (2), Cotogno (3), Fico (10), Mandorlo (5), Melo (30), Pesco (6), Pero (35), Susino (14), Vite (6)



Paesaggio Umbro (Marsciano, PG)

Bibliografia

AA.VV., 2003. La valorizzazione delle risorse genetiche della Regione Umbria. I risultati del primo anno di lavoro nell’ambito del progetto sostenuto dal PSR della Regione Umbria 2000-2006. In: Atti della giornata di studio, Perugia 11 aprile 2003. Ali&No Editrice.

AA.VV., 2005. La Biodiversità vegetale in Umbria e la sua conservazione. Edizioni 3A-PTA.

AA.VV., 2012. La Biodiversità di interesse agrario della Regione Umbria. Specie arboree da frutto, Volume 1. Edizioni 3A-PTA.

AA.VV., 2015. La Biodiversità di interesse agrario della Regione Umbria. Specie arboree da frutto, Volume 2. Edizioni 3A-PTA.

Andreolli B., 1989. *Il ruolo dell’orticoltura e della frutticoltura nelle campagne dell’Alto Medioevo*, in L’ambiente vegetale nell’Alto Medioevo, Settimane di Studio del Centro Italiano di studi sull’Alto medioevo, XXXVII, 30 aprile -5 marzo 1989, tomo I, in Spoleto presso sede del Centro: 175-209.

Anselmi S., 1985. *Il farsi della piccola proprietà rurale: sec. XIV-XVI*. In Quaderni di «Proposte e Ricerche», anno XXIII, n. 26, Ancona 2000: 175.

- Castori A., 1924. *La frutticoltura in Umbria*, Regio Istituto Agrario Superiore Sperimentale di Perugia, Soc. An. tip. "Leonardo da Vinci", Città di Castello.
- Cerrini U., 1953. *La peschicoltura in Umbria*, L'Italia Agricola 11: 1-8.
- Desplanques H., 1975. *Campagne Umbre. Contributo allo studio dei paesaggi rurali dell'Italia Centrale*, vol. II, traduzione di A. Melelli, «Quaderni Regione Umbria», Perugia.
- Dalla Ragione I., Dalla Ragione L., 2011. *Archeologia Arborea. Diario di due cercatori di piante*. Ali&No Editrice.
- Dalla Ragione I., Maccaglia E., 2012. *L'occhio ammira e resta incantato... Dialoghi di un viaggio alla ricerca della Merangola nella storia e nel territorio ternano*. Provincia di Terni.
- Gramaccia M., Desantis F., Moretti F., Caffarelli M., Polegri L., Concezzi L., 2010. *Esperienze di recupero e reintroduzione in coltivazione di alcune varietà locali da frutto della Regione Umbria*. Poster presentato al Convegno La biodiversità agricola del Lazio custodita dalle comunità locali e tutelata dalla L.R. n.15/2000. Grottaferrata, 17-18 novembre 2011.
- Gramaccia M., Desantis F., Bartocci M., Moretti F., Caffarelli M., Concezzi L. *Valutazioni agronomiche, merceologiche e sensoriali di varietà locali da frutto della Regione Umbria reintrodotte in coltivazione con metodo intensivo*. Poster presentato al XI° Convegno Nazionale sulla Biodiversità, Matera, 9-10 giugno 2016.
- Jacoboni N., 1956. *L'azione del gelo sul pesco considerata su cultivar in Umbria (prima nota)*, L'Italia Agricola 8: 1-28.
- Jacoboni N., 1957. *Il pesco in Umbria con particolare riguardo alla cv. Montecorona*, L'Italia Agricola 9: 1-24.
- Pazzagli C., 1989. *Il paesaggio degli alberi in Toscana*, in Storia dell'agricoltura italiana in età contemporanea, a cura di Piero Bevilacqua, vol. I Spazi e paesaggi, Marsilio Ed., Venezia: 549-583.
- Rossi F., 1942. *La frutticoltura in Umbria*. Annali della Facoltà di Agraria, Perugia.
- Togni N., 2014. A cura di, *Monasteri benedettini in Umbria, alle radici del paesaggio umbro*. Regione Umbria, Centro storico Benedettino Italiano, Cesena.
- Tonini S., 1930. *Aumentiamo la produzione delle vecchie piante da frutto*, Tipografia Perugina già Santucci.
- Istituto Centrale di Statistica. *Annuario di Statistica Agraria*. Anno 1971, Vol. XVIII. Roma, 1972.
- Istituto Centrale di Statistica. *Annuario di Statistica Agraria*. Anno 1982, Vol. XXIX. Roma, 1983.
- Istituto Centrale di Statistica. 1° Censimento generale dell'agricoltura. Roma. Vol. II (Dati Provinciali) 1963; Vol. III (Coltivazioni) 1966; Vol. VI (Dati generali riassuntivi) 1968.
- Istituto Centrale di Statistica. 3° Censimento generale dell'agricoltura. Roma. Vol. II (Caratteristiche strutturali delle aziende agricole, Tomo 1, 1985; Tomo 2, 1986; Tomo 3, 1987).
- Istituto Nazionale di Statistica. 4° Censimento generale dell'agricoltura. Caratteristiche strutturali delle aziende agricole. Roma, 1991.
- Istituto Nazionale di Statistica. 5° Censimento generale dell'agricoltura. Caratteristiche strutturali delle aziende agricole. Roma, 2001.
- Istituto Nazionale di Statistica. 6° Censimento generale dell'agricoltura. Caratteristiche strutturali delle aziende agricole. Roma, 2011.
- Istituto Nazionale di Statistica. *Statistiche dell'agricoltura, zootecnia e mezzi di produzione*, anno 1990. N° 38, ISTAT. Roma, 1993.
- Istituto Centrale di Statistica del regno d'Italia. *Catasto agrario del 1929*. Roma, Istituto Poligrafico dello Stato, 1935.
- Istituto Centrale di Statistica del regno d'Italia. *Annuario statistico dell'agricoltura italiana del 1939*. Roma, Istituto Poligrafico dello Stato, 1940.
- Istituto Centrale di Statistica. *Annuario statistico dell'agricoltura italiana, 1943-1946*. Roma, Istituto Poligrafico dello Stato, 1950.
- Item ordinamus... Statuti e società nel territorio di Spoleto (secoli XIII-XVI)*, catalogo della mostra documentaria, Sezione di Archivio di Stato di Spoleto, novembre 1996-31 gennaio 1997, Spoleto, Nuova Eliografia, 1997.
- La regola di san Benedetto, voltata in italiano dal Padre D. Francesco Leopoldo Zelli Jacobuzzi*, Monte Cassino, 1902, pagg. 119-122
- Panicale comune rurale. Lo statuto del 1484 e gli atti del notaio Cristoforo di Pietro del 1312*, a cura di Chiodini G.P., Tosti R., Editrice Protagon, Regione dell'Umbria, Perugia 1989, pp. LXVI+194 (Archivi dell'Umbria. Inventari e ricerche 15).
- Spese giornaliera del convento di Rivotorto (1664-1674)*; registro n. 141, cc. 123, num. mod. Libro giornale del Conv.to di S.Fran.co di Rivotorto del 1664 [...]. Archivio Storico Sacro Convento, Assisi.
- Sito ufficiale sulla Biodiversità di interesse agrario della Regione Umbria <http://biodiversita.umbria.parco3a.org/>
- Sito ufficiale della Fondazione Archeologia Arborea onlus <http://www.archeologiaarborea.org/it/>

Cultivar autoctone segnalate in Umbria

Cultivar autoctone

Agrumi

Arancio amaro

Merangola

Albicocco

Collepepe

Cul di Cognata

Ginestra

Castagno

Castagne

Castagna di Manciano

Vitarina di Città di Castello

Marroni

Marrone di Casteldelmonte

Marrone di Città di Castello

Marrone di Corposano

Marrone di Lippiano

Marrone di Muccignano

Marrone di Montebibico

Marrone di Pompagnano

Marrone di San Martino

Marrone di Santa Restituta

Marrone di Stroncone

Marrone della Vallocchia

Ciliegio

Ciliegio dolce

Bianca

Ciliegia Bianca

Corniola

Inculamerli

Lappione

Maggiaiola

Morella

Napoletana tardiva

Nera di Amelia

Palombina

Cultivar autoctone

Fico

Albo

Antico Romano

Asinaccio

Bianchella

Borscione

Briaco di Pancioni

Brogiotto Nero

Caigatti

Callara

Dottato

Fallacciano Nero

Gentile Giallo

Gigante dei Zoccolanti

Melanzana

Nero del Monte

Permaloso

Rosso dei Zoccolanti

San Pietro

Verdello

Verdino

Verdone

Mandorlo

Mandorlo di Forsivo

Melo

Agostina

Amerina

Appiola

Appiola rossa

Bianchina

Broccaia

Casciola

Cerina

Coccianese

Conventina

Coppiola

Costarella

Cultivar autoctone

Dolce
 Ducale
 Gelata
 Lardella
 Limoncella
 Mela del Castagno
 Mela Pera
 Muso di Bue
 Pianella
 Polsola
 Renetta
 Renettona
 Rosa d'Amelia
 Rosa in Pietra
 Rosciola
 Rosona
 Ruzza
 Sona
 Solcata
 Spiasciola
 Spoletina
 Statia
 Stratarina

Pero

Agostinella
 Ayala
 Bianchina
 Brutta e Buona
 Burro
 Cannella
 Cannella di Giugno
 Cerqua
 Coscia
 Della mietitura
 Dragona
 Estiva Tonda
 Giugnoline
 Lardaia
 Limoncina
 Luglia
 Marzola

Cultivar autoctone

Mazzacavalli
 Moscatelle
 Papale
 Pera Cane
 Pera Monteleone
 Pera Fiorentina
 Pera Garofina
 Pera Ghiacciola
 Pera Merangola
 Pera Tonda d'Estate
 Pere a polpa Sanguigna
 Pero del Greffo
 Pero Mezza
 Pera Ruzza
 Piruzza
 Prestareccia
 Primiutica
 San Lorenzo
 San Pietro
 Sementina
 Sorbella
 Tonda Roggia
 Verdecchia
 Volpina
 Zuccante

Pesco**Pesche**

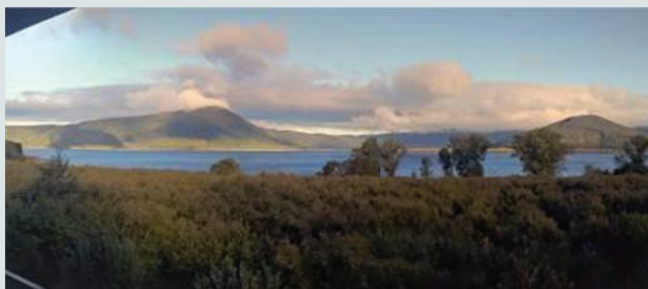
Citrina di S. Pancrazio
 Marscianese
 Montecorona
 Papigno
 Persichetti del Pisciareello
 Pesca della Vigna
 Pesca di Santa Brigida
 Pesca Sanguigna
 Pesca Spaccarella
 Pesco Vinoso
 Sanguinella 1
 Sanguinella 2
 Settembrina

Cultivar autoctone**Susino****europeo e siriano**

Agostana
Armascia Azzurra
Armascia Gialla
Asinina
Cacona
Cerasella
Coscia di Monaca Gialla
Masina
Pacchiarella
Pernicone
Pornello
Raganella
Regina Claudia Gialla
San Pietro
Scosciamonaca
Verdacchia
Zuccherina



Lazio



Valerio Cristofori, Immacolata Barbagiovanni, Renato Pavia, Mariateresa Costanza,
Rosario Muleo

Lazio, biodiversità frutticola

Cenni storici sulla frutticoltura laziale

Nei territori che oggi costituiscono la regione Lazio, i diversi popoli presenti nel primo millennio a.C., quali Etruschi, Sanniti, Volsci e Latini, traevano da vegetali e da frutta selvatica o coltivata parte notevole del nutrimento. Nell'epoca dei Romani la frutta conserva ed espande il suo ruolo primario nell'alimentazione ed i frutteti sono una parte rilevante dello stesso territorio, costituendo una grande risorsa dell'economia agricola, come ebbe a dire Varrone del suolo italico "*toto pomarium videtur*" (*De re rustica*, 1, 2, 3).

I Romani, sia durante la Repubblica sia durante il periodo imperiale, assorbono le conoscenze agronomiche dai popoli mediterranei ed importarono direttamente frutta, varietà nuove e nuove specie frutticole da tutte le regioni del Mediterraneo e del Medio Oriente. Tali attività erano sostenute dalla cucina raffinata dell'epoca e dall'uso dei frutti nelle salse e nei condimenti; basti pensare ai famosi *banchetti luculliani*, di cui gli affreschi dell'epoca danno ampia testimonianza. Lucio Licinio Lucullo, oltretutto noto generale romano, fu un fine conoscitore della frutticoltura ed introdusse il ciliegio a Roma, dopo la conquista del Ponte. I Romani assimilarono l'arte dell'innesto e della propagazione e tentarono di migliorare le specie frutticole coltivate, come riportato da Plinio in *Naturalis Historia*.

Molte specie frutticole, quindi, erano coltivate nel Lazio sin dall'epoca romana. Norme di coltivazione e nomi di varietà del melo, ad esempio, sono riportati da Catone, nel III-II secolo a.C., da Varrone (II-I secolo a.C.), Columella (I secolo d.C.). Plinio, nel I secolo d.C., cita 36 cultivar; Palladio (IV secolo d.C.) ne elenca 37. Di varietà di pero Catone ne citava 6 e Plinio 38.

In età moderna la coltivazione specializzata di alberi da frutto nel territorio laziale, ad eccezione di vite e olivo, non è mai stata particolarmente rilevante se rapportata ad altre produzioni agricole. Ciò nonostante, la presenza di alberi da frutto negli orti familiari o in consociazione con specie erbacee, olivi e vitigni (spesso "maritati" con altre piante arboree) è rimasta una costante sin dalla fine del IX secolo, come testimoniano diversi autori (Nobili-Vitelleschi, 1884; Lanconelli, 1994) a voler sottolineare comunque un'importanza non trascurabile delle tradizioni alimentari rurali.

La fotografia realizzata dall'Inchiesta Agraria sulle condizioni dell'Agricoltura alla fine del 1800 nel territorio laziale (che allora ricadeva sotto il nome unico di "provincia di Roma"), rivela che le specie arboree presenti sul territorio erano principalmente il castagno, il gelso, il fico, il pesco, il mandorlo, il ciliegio, il melo, il pero e l'albicocco. Nessuna di queste specie veniva coltivata in frutteti specializzati, se si escludono i campi di grandi ville padronali presso

i Castelli Romani o nelle tenute nobiliari. Delle varietà impiegate all'epoca vengono citati solo i nomi e non le descrizioni pomologiche, come accade per la mela *Cerina* o la mela *Rosa*, la pera *Spina* o le pesche di *Passigno*.

Nel Lazio sino ai primi decenni del XX secolo è esistita soltanto una frutticoltura sparsa o promiscua entro frutteti familiari.

Negli scritti del pomologo Gallezio riguardanti i suoi viaggi effettuati nello Stato Pontificio (1995), tra il 1820 ed il 1825, è descritto un quadro della frutticoltura del tempo, con l'elencazione delle specie e delle principali varietà presenti nei mercati e nei frutteti. Dalla descrizione emerge una buona diversità frutticola, con campionari vasti soprattutto per pero e fico, oltre che di vite e olivo. Vi si fa un accenno anche alla presenza di specie minori, ed in particolare di melagrane, riportate come molto abbondanti sia nei mercati che negli orti, di sorbe e di azzerruole rosse e bianche.



Frutticoltura e olivicoltura tradizionale nelle campagne della Sabina romana

Nella seconda metà del secolo XIX una relazione relativa allo stato dell'agricoltura nell'area laziale denunciava, con rammarico, l'assenza di pomari e la mancanza di conoscenze tecniche e di innovazione varietale in frutticoltura (MAIC, 1876-1879). La produzione frutticola proveniva in parte dall'attività di pochi appassionati, che acquistavano anche piante di diversa provenienza, ma tale attività spesso risultava con insuccessi nella coltivazione; in larga parte derivante dall'impiego delle vecchie varietà locali.

Sino alla seconda guerra mondiale la frutticoltura ha conservato un carattere 'campestre', anche se non sono mancati casi di impianti con funzione di orientamento varietale, come premessa all'avvio di una frutticoltura industriale (Marescalchi, 1938).

Oggi, nella regione, la superficie destinata alla produzione di frutta fresca e in guscio è rispettivamente

di circa 33.000 e 19.000 ettari, che forniscono circa 267.000 t e 35.525 t (ISTAT, 2002).

Sulla base del 6° censimento generale dell'agricoltura del 2010, la superficie frutticola, comprensiva della coltivazione degli agrumi, del Lazio ammonta a 36.749,99 ha; il numero delle aziende impegnate nella frutticoltura è pari a 16.474.

Con un lungo processo di specializzazione, la frutticoltura ha assunto nella regione Lazio caratteri di intensificazione variabili con la specie e l'area. Questa lunga evoluzione si è accompagnata ad un profondo rinnovamento della piattaforma varietale e, ormai da decenni, all'abbandono delle cultivar locali, contribuendo alla progressiva erosione genetica del patrimonio frutticolo regionale.

La grande variabilità di condizioni pedoclimatiche e, in alcune aree della Regione, la più o meno spiccata marginalità della attività agricola, e frutticola in particolare, hanno tuttavia consentito la sopravvivenza di genotipi antichi che, per intrinseca rusticità o per peculiari caratteristiche qualitative, sono giunti ad oggi in condizioni di scarse o omesse cure culturali. Il numero di accessioni conservate e descritte, così come il numero di varietà segnalate è elevato. La presenza di tale materiale potrebbe essere dovuta al mancato sviluppo di una *frutticoltura industriale* nel Lazio, che, nel caso in cui si fosse sviluppata, avrebbe forse ridotto l'interesse degli agricoltori per il materiale salvatosi in molte aziende marginali dell'area collinare e montana.

L'azione di recupero, caratterizzazione, valorizzazione e conservazione delle risorse genetiche frutticole

Negli ultimi decenni, nel Lazio, sono state messe in atto diverse iniziative per il recupero, la caratterizzazione, la valorizzazione e la conservazione di varietà di fruttiferi, in particolare pomacee e drupacee, ma anche fruttiferi minori e da frutta in guscio. Le iniziative sono state condotte principalmente da enti pubblici, ma anche associazioni e singoli privati hanno contribuito.

Le prime azioni concrete per il recupero, la conservazione e la valorizzazione della biodiversità frutticola del Lazio sono iniziate formalmente con l'emanazione della Legge Regionale 1 marzo 2000 n. 15 "Tutela delle risorse genetiche autoctone di interesse agrario", la cui operatività è stata affidata all'Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione dell'Agricoltura del Lazio (ARSIAL). L'Agenzia, nel corso degli anni, ha collaborato attivamente con diversi Enti di ricerca, tra i quali si ricordano CREA, CNR e Università della Tuscia, al fine di porre sotto tutela della predetta legge il patrimonio frutticolo autoctono del Lazio.

In realtà l'attività dell'ARSIAL, relativamente allo studio e alla tutela della biodiversità autoctona laziale era già iniziata, a partire dagli anni 80 del secolo

passato, con la raccolta e lo studio del patrimonio genetico viti-vinicolo e olivicolo autoctono del Lazio.

Le piante reperite nel corso delle attività di recupero, nella totalità dei casi sono ubicate in orti e frutteti di tipo familiare o al margine dei campi coltivati, dove vengono conservate quasi esclusivamente per l'autoconsumo del prodotto fresco o trasformato.

Nel Lazio le attività di recupero e collezione delle risorse genetiche sono state portate avanti fino ad ora in maniera parziale sia sul piano territoriale che di specie.

Le due specie più rilevanti a livello regionale, olivo e vite, come già accennato, sono da tempo studiate dall'ARSIAL in collaborazione con Istituzioni scientifiche quali l'Istituto Sperimentale per l'Olivicoltura di Spoleto, l'Università della Tuscia, l'Istituto di Viticoltura ed Enologia di Asti, ecc., che congiuntamente hanno allestito dei campi collezione con varietà ed ecotipi reperiti sul territorio regionale. Una collezione di vitigni autoctoni minori è stata inoltre allestita presso l'Azienda Didattico-Sperimentale dell'Università della Tuscia, dal Dipartimento di Produzione Vegetale.



Azienda ARSIAL di Montopoli in Sabina, panoramica campo di conservazione del germoplasma frutticolo ed olivicolo.

Per quanto riguarda le altre specie da frutto presenti nel Lazio le attività fino a poco tempo fa si sono concentrate su un nucleo ridotto di specie e su aree circoscritte del territorio, come nel caso delle ricerche condotte dall'Università della Tuscia su nocciolo e castagno o sul melo. A seguito dell'emanazione della L.R. 15/2000 sono state intensificate diverse azioni volte al reperimento e alla valorizzazione delle varietà autoctone a rischio di erosione genetica da parte di alcune istituzioni. Tra queste ricordiamo il Dipartimento di Produzione Vegetale dell'Università della Tuscia che ha collaborato con l'ex Istituto Sperimentale per la Frutticoltura di Roma (oggi CREA-FRU) ad un progetto di ricerca finanziato dalla Regione Lazio (progetto PRAL) con lo scopo di individuare, caratterizzare e conservare tali risorse sul territorio.

Il predetto progetto, dal titolo "Individuazione, recupero e caratterizzazione del germoplasma frutticolo autoctono laziale a rischio di erosione genetica", è stato realizzato, nel corso del biennio 2002-2003, da due Unità Operative: l'Istituto Sperimentale per la

Frutticoltura di Roma, che svolgeva anche il coordinamento del progetto e il Dipartimento di Produzione Vegetale dell'Università della Tuscia di Viterbo. Le Unità Operative hanno condotto l'esplorazione e la ricerca, operando separatamente in alcune aree, l'ISF nelle province di Roma e Frosinone, e il DPV in quelle di Viterbo e Rieti, e congiuntamente nella provincia di Latina. Gli obiettivi del progetto sono stati i seguenti:

- individuazione nelle aree di indagine di ecotipi e di varietà locali di specie arboree da frutto di rilevanza economica e/o storico-culturale per la Regione Lazio: pesco e nettarine, ciliegio, albicocco, melo, pero, castagno, nocciolo, uva da tavola e melograno;
- reperimento sul territorio e caratterizzazione *in situ* degli ecotipi e delle varietà individuate;
- produzione di piante madri e costituzione di campi collezione *ex situ*;
- iscrizione al Registro Volontario Regionale, istituito dalla L.R. n.15/2000, al fine di porre sotto tutela le varietà reperite.

L'auspicio è quello di poter proseguire il lavoro avviato, che richiede necessariamente tempi lunghi, per le difficoltà insite in questo tipo di attività, fortemente dipendente dalle alee stagionali e dalla disponibilità e collaborazione degli agricoltori, lo stato delle piante, spesso senescenti e deperite, e dal ciclo poliennale delle piante arboree, che rende necessarie visite ripetute nel tempo. Ciò potrà consentire l'individuazione di un maggior numero di varietà ed un approfondimento ulteriore di quelle già reperite, allo scopo di evidenziarne le caratteristiche migliori suscettibili di valorizzazione.

Di seguito sono riportate per le specie principali la diffusione colturale e le attività di recupero del germoplasma autoctono.

Il **melo** (*Malus domestica* (Bork) riveste oggi nel Lazio un'importanza limitata rispetto ad altri fruttiferi e, nel contesto nazionale, rispetto alle altre regioni. I circa 960 ha investiti a melo rappresentano infatti l'1,45 % della superficie italiana. La melicoltura interessa nel Lazio soprattutto le province di Latina, dove è presente oltre il 50% della coltivazione, di Roma (21%) e di Viterbo (12,9%).

L'attuale diffusione della melicoltura specializzata ed intensiva non rappresenta, tuttavia, di per sé un elemento sfavorevole alla presenza di risorse genetiche locali e può anzi costituire un motivo di più facile sopravvivenza, soprattutto nell'ambito delle aree collinari e montane, marginali per l'agricoltura moderna, dove le piante da frutto sono state abbandonate o sono coltivate soltanto nell'ambito di orto-frutteti ad uso famigliare (Bignami, 1989).

La presenza della coltura del melo nel Lazio ed informazioni sulla piattaforma varietale locale nella seconda metà del XIX secolo si possono dedurre dai risultati dell'Inchiesta Agraria Jacini (1885) e del Ministero dell'Agricoltura, Industria e Commercio

(MAIC, 1876-1879), in cui vengono riportate alcune delle varietà un tempo coltivate nel territorio laziale.

Tra le cultivar che vi sono nominate, non tanto per la diffusione quanto per il livello qualitativo e di gradimento, troviamo le mele *cerine*, *renette*, *francesche*, *rose*, *ruzze* e *ghiacciole*, alcune delle quali sono state individuate ancora oggi sul territorio.

Un quadro piuttosto interessante della piattaforma varietale del melo nel Lazio e della sua evoluzione nel XX secolo ci viene fornita successivamente da un'indagine del Breviglieri (1950), che mette a confronto la composizione varietale della produzione laziale nel 1929 e nel 1949, evidenziando sia la lenta ma inesorabile riduzione di importanza di alcune mele locali (*Rosa*, *Francesca*, *Limoncella*), sia l'introduzione e la progressiva crescita di cultivar di origine americana (*Delicious rosse*, *Golden Delicious*), che si sono poi ampiamente affermate nei decenni successivi (Tab. 1).



Pianta madre della mela Bebè presente a Poggio Mirteto (RI)

In tempi più recenti, un'indagine sul germoplasma del melo nel Lazio ha messo in evidenza la sopravvivenza in alcune aree di un buon numero di varietà antiche, per la maggior parte appartenenti al patrimonio varietale locale dell'Italia centrale (Bignami, 1989; Bergamini A & Faedi, 1983), di cui sono state valutate la crescita, la fenologia, le caratteristiche di qualità del frutto e di resistenza alla ticchiolatura in una collezione *ex situ* (Bignami e Natali, 1992; Bignami et al. 2003a; Bignami et al., 2003b; Muleo et al., 2007). Alcune di esse, come *Gaetana*, *Mela Fragola*, *Zuccherina*, *Agre*, *Francesca*, hanno rivelato aspetti interessanti di natura agronomica, qualitativa o storico-culturale.

La ricerca condotta nell'ambito del progetto PRAL ha consentito di ampliare numero e tipologia di cultivar. La maggior parte di esse è a maturazione invernale. Oltre alle citate mele *Cerina*, *Renetta*, *Francesca*, *Rosa* e *Ruzza*, numerose altre sono state le cultivar individuate, come, ad esempio, nella zona del Reatino le varietà *Pianella*, *Cipolla*, *Spugnaccia* e *Verdona*. Nel Viterbese sono state individuate alcune accessioni appartenenti al gruppo delle cosiddette "mele di trebbiatura", localmente note come "mele

paglierine”, per la loro maturazione precoce estiva. In provincia di Frosinone si segnalano le autunnali mela *Rosa di Alatri* e *Rosa piatta ciocciara*, *Favarola* tra le precoci. Sono numerose le varietà individuate negli areali dei Castelli romani, e Monti Lepini, *Agostina* tra le precoci e alcune *mele Rosa* interessanti per pezzatura, serbevolezza e caratteristiche organolettiche. Nella Sabina romana, oltre alle mele *Cerina* e *Mbriachella*, è apprezzata la mela rosa *Bebè* di cui è stata rilevata in campo una importante tolleranza alla ticchiolatura.

Il **pero** (*Pyrus communis* L.), riveste nel Lazio un’importanza limitata, con una superficie coltivata pari a 539 ha, corrispondenti a poco più dell’1% della superficie nazionale (Istat, 2002). La provincia di Latina detiene la produzione maggiore nella regione, con il 56% della superficie investita, seguita da Roma con il 27,5%.



Campione di Spadona di Castel Madama in occasione di una recente sagra omonima

Al pari del melo, nei secoli passati il pero era diffuso nel territorio laziale soprattutto in piccoli frutteti o quale coltura familiare, come riportato dall’Inchiesta Agraria Jacini (1885). Le pere citate come degne di nota per le caratteristiche gustative e produttive erano le *Bergamotte*, *Bruttebuone*, *Carmosine*, di *San Giovanni*, *Moscatellone*, *Spadone* e *Spine*. Nel 1820-24, Gallesio descriveva i frutti venduti a Roma, a Piazza Navona, e prodotti nei giardini del Papa, riportando la presenza di pere Spadone ed Angeliche di grossa pezzatura, di pera *Spina*,

Virgolosa, *Butirra bianca*, *Brutt'e buona*, *Giugnolina*, *Cremesina*, *Butirra grigia*, *del Duca*, *Spadona d'inverno*, *Pistacchina*. Quest’ultima rappresentava secondo Gallesio una varietà valida, osservata solo a Roma, dove era abbondantissima.

Nel corso dell’indagine, alcune delle varietà citate, come *Spadona* e *Spina*, sono state individuate e caratterizzate, mentre per altre (le *Moscatelle*, ecc.) è possibile ipotizzare casi di sinonimia con cultivar conosciute localmente con denominazioni diverse.

Molte delle varietà antiche di pero erano a maturazione invernale, molto serbevoli, spesso con polpa ricca di sclereidi e tenace, e per questo venivano consumate dopo cottura. Tra le accessioni reperite, alcune corrispondono a queste caratteristiche, come la pera *Monteleone*. Le pere estive, come *Cannella*, *Cannellina* e pera di *Santa Cristina*, per lo più presentano il difetto dell’ammezzimento interno. Tra le varietà storiche presenti un provincia di Roma è nota la *Spadona di Castel Madama*, diffusa in piante sparse, negli orti famigliari dell’Agro omonimo e nella zone pedemontane della Sabina romana. L’origine della varietà a Castel Madama è remota ed incerta; sembra fosse presente sulla tavola del Granduca di Toscana Cosimo III da citazioni in proposito del Micheli. Risale al 1959 l’allestimento della prima sagra che ancora si tiene alla fine di luglio. Nelle campagne di Velletri è nota la precoce *Cocozzola*. Numerose altre varietà sono state individuate in Ciociaria tra cui *Bottiglia* (clone di Curato), *Abitir*, *Angina*, *Sellecca*, *Urgnina*, etc., All’interno e nelle zone pedemontane dei Monti Lepini si trovano innestate su perastri spontanei all’interno di pascoli montani, varietà precoci come *Rossa di Maenza*, *Campanella*, *Garofano* etc.. A Salto di Fondi e nella Valle Imperiale di Monte San Biagio si segnalano inoltre *Tunnella*, *Scroccarella*, *Biancona*, *Campana*, *Castrese* etc.

Il **ciliegio** nel territorio laziale ha avuto una buona notorietà sin dall’epoca romana, quando Varrone e Plinio il Vecchio dedicarono pagine alla sua coltura e venivano citate alcune varietà di diversa provenienza.

Oggi la produzione di ciliegio dolce (*Prunus avium* L.) del Lazio si concentra nei territori di Palombara Sabina, Monterotondo e Velletri nella provincia di Roma, di Celleno e Roccalvecce, nel Viterbese, di Maenza del frusinate e nella Sabina Reatina. La superficie regionale a ciliegio è di 992 ha e rappresenta il 3,25% di quella nazionale. Tra le provincie laziali, spicca decisamente Roma, con il 68,25% della produzione regionale, seguita da Rieti (18,95%) e Viterbo (8,57%) (ISTAT, 2002).

La coltivazione del ciliegio interessa prevalentemente terreni collinari declivi e si basa ancora in buona parte su criteri tradizionali di conduzione, con limiti di carattere agronomico ed economico. Dal punto di vista varietale, è vivo l’interesse locale a mantenere e valorizzare il ricco patrimonio esistente (Albertini e Della Strada, 1996; Baldini et al., 1973), ma si assiste anche ad una spinta all’innovazione, per risolvere i problemi di carattere

agronomico e pomologico che le cultivar locali presentano.

Le varietà più diffuse nel Lazio, nei decenni passati, erano *Ravenna precoce* e *tardiva*, *Petrocca*, *Saccocia* e *Moretta* (Manzo, 1973).

Recentemente, nell'ambito del progetto PRAL sono state individuate alcune varietà che sono presenti da lunga data ed hanno stabilito un solido legame col territorio, come dimostrano le sagre annualmente organizzate in diverse località (Palombara Sabina, Sant'Angelo di Roccalvecce, Celleno, Maenza, etc.).

Ad un primo confronto con i riferimenti bibliografici disponibili, alcune cultivar risultano essere presenti in diverse aree cerasicole laziali ed anche in Toscana. Poche delle varietà reperite risultano già presenti in collezioni *ex situ*.



Esemplare di *Ravenna Tardiva* nella sua massima espressione vegetativa e produttiva presente nel comune di Montelibretti (RM)

Molte **visciole** e marasche sono presenti spontanee in aree collinari e montane laziali; la specie, diffusa anche in molte altre regioni, è dotata di particolare rusticità, è molto pollonifera e in alcune aree incolte assume caratteristiche da "gradita" infestante per il contenimento dei terreni. I frutti sono molto ricercati per la produzione di marmellate da crostata e per la distillazione di una bevanda alcolica tipica "Ratafià" che si ottiene facendo fermentare al sole i frutti snocciolati e successivamente l'aggiunta di vino. Nell'area dei Castelli Romani è presente la *Visciola nana dei Castelli*, caratteristica per la taglia molto contenuta a forma "brachizzata" con internodi ravvicinati e frutti con picciolo corto.

La coltura del **pesco** del Lazio rappresenta il 4,58% della superficie peschicola nazionale. A livello provinciale, in provincia di Roma è localizzato poco meno del 60% della superficie regionale, seguita da Latina e dalle altre provincie, a grande distanza.

Il pesco è presente nel Lazio da lunga data: in epoca romana, nel 40 d.C., Columella ne nominava alcune varietà coltivate. Notizie risalenti alla metà del XIX secolo, che provengono dall'Inchiesta Agraria Jacini (1885), indicano che la coltura non era presente in

forma specializzata ma si concentrava nelle zone "*meglio esposte*", quali Velletri, Roma, Tarquinia, Nettuno, Canepina, Bomarzo, Sezze e Terracina. Le varietà citate sono le pesche della Maddalena, Moscadelle, Scandriglie, di Passino, Noci, ecc.

Data la minore longevità rispetto ad altri fruttiferi e la breve durata del ciclo del pescheto, è risultato difficile reperire vecchi esemplari o impianti. Ad oggi, è stato possibile individuare solo alcuni cloni di una vecchia varietà, *Reginella*, per la quale restano da accertare la denominazione comune e le caratteristiche peculiari. Alcuni tipi di selvatico di *Prunus persica laevis* (nettarina) denominate "*Crasiommo*", sono presenti negli orti famigliari e nei mercatini dell'agro di Velletri, sono simili alle varietà *Madonna di luglio*, *Madonna di Agosto*, *Merendella*, ecc. diffuse e in Calabria. Altre nettarine simili sono apprezzate sui mercati della Sicilia orientale con il nome di "Sberge". Sono state citate da alcuni agricoltori nomi di vecchie varietà (ad esempio, le 'pesche carota', denominazione riportata anche dal pomologo Galesio), ma non ne sono stati reperiti sino ad ora esemplari.

La superficie del Lazio investita da **albicocco** (*Prunus armeniaca* L.) è di circa 200 ha e rappresenta l'1.3 % di quella nazionale. Nell'ambito regionale, la produzione si concentra tra la provincia di Roma e quella di Latina (rispettivamente con il 59% e il 39% delle superfici), mentre a Viterbo si coltiva il restante 1% (ISTAT, 2002). La limitata diffusione si deve alle peculiari esigenze climatiche ed ai numerosi problemi di carattere bio-agronomico e sanitario che caratterizzano questa coltura.

La specie, originaria dell'Asia centrale, si è diffusa lentamente in Europa e nel bacino del Mediterraneo, introdotta dall'Armenia in Grecia e nell'antica Roma, dove venivano definite '*Mele d'Armenia*'. In epoca romana la specie viene citata da Columella e forse ad essa, oltre che alle pesche precoci, fa riferimento Plinio il Vecchio, quando nella sua *Naturalis Historia* parla di *Pesca Precoqua*.

Soprattutto a partire dal 1600, la specie si diffuse per il Mediterraneo ed acquistò importanza, arrivando fino alle coste delle Americhe dove fu molto apprezzata.

Le varietà antiche caratterizzate nel Lazio sono la *Monteporziana* individuata a Monteporzio Catone in cui si tiene ancora la sagra, una delle poche citazioni bibliografiche risale al 1962 (Scaramuzzi) e la *Santa Maria in Gradi* reperita in un convento omonimo in provincia di Viterbo. A Velletri è apprezzato un semenzale molto produttivo e saporito denominato *Velletri*.

Il **susino**, nel Lazio, occupa una superficie di 880 ha (ISTAT, 2002), distribuiti fra le provincie di Latina (con il 66% circa della superficie), Roma (21%), Viterbo (11%) e Frosinone (6,5%).

L'origine della specie, sebbene antica, è piuttosto incerta. Plinio il Vecchio (*Naturalis Historia*) riporta la

presenza del susino in Europa già 2000 anni fa, descrivendone varietà di forme e colori diversi.

Nel Lazio, cenni a questa specie vengono fatti dal Gallesio, che riferisce della presenza di susine Verdacchie e dell'uso, a Gaeta, di appenderle ad essiccare per l'inverno, come l'uva.

Varietà popolazione di *Prunus domestica* o appartenenti al gruppo di susini siriaci di *P. insititia* si trovano spontanee in piante sparse negli orti famigliari, ai bordi di terrapieni e lungo le strade poderali. Tra quelle iscritte al Registro Volontario Regionale si segnalano la "Prugna o Lecina di Gallinaro", diffusa prevalentemente in Val Comino, la "Coscia di Monaca", la "San Giovanni" e la "Recinella". Un'altra varietà molto diffusa è la Regina che non ha un colore attraente ma è molto apprezzata per rusticità, abbondante e costante fruttificazione e dolcezza del frutto, è descritta nella "Pomona di Gallesio" con il nome di *Claudia*.

Il **nocciolo** è una presenza antica nel Lazio ed è citato da molti Autori latini (Catone, Varrone, Plinio, Columella, Virgilio). Catone, parlando dell'assedio di Annibale a Preneste, oggi Palestrina, chiama la nocciola 'nux praenestina', e racconta che gli abitanti di questa città, assediati, dovettero alimentarsi per lungo tempo esclusivamente di nocciole. Anche se la specie era evidentemente assai diffusa, dalle citazioni di Virgilio nelle Bucoliche (Egloga V) si comprende che non era ancora coltivata, ma rappresentava una componente comune dei boschi misti.

Attualmente il nocciolo, con quasi 19,000 ha è la terza specie frutticola per superficie e la quinta per produzione nel Lazio, che è in Italia la seconda regione produttrice dopo la Campania. La concentrazione di circa il 92% della produzione nel Viterbese, rende Viterbo la prima provincia italiana per produzione di nocciole.

Caratteristica della piattaforma varietale laziale è la presenza in coltura di pochissime varietà, tra cui *Tonda Gentile Romana*, che fornisce oltre l'80% della produzione, *Nocchione* e *Tonda di Giffoni*, usati soprattutto come impollinatori, che ne determinano la quota restante.

Un'indagine storico-bibliografica sulla corilicoltura del Viterbese rivela come la piattaforma varietale di questa area sia sempre stata piuttosto ristretta, ma comunque più ampia di quella attuale. Non sono infatti più di 4-5 le cultivar citate nei primi decenni del XX secolo (Nizi, 1949), incluse le due cultivar attualmente più diffuse, *Tonda Gentile Romana* e *Nocchione*, a cui si è aggiunta più di recente negli impianti *Tonda di Giffoni*, di origine campana, che sta destando l'interesse dei corilicoltori. Si può quindi ritenere di essere in presenza di una base genetica ristretta, che espone a rischi elevati la corilicoltura laziale.

Si è quindi dato seguito ad una indagine indirizzata a verificare la attuale sopravvivenza delle altre cultivar citate in passato e l'esistenza di ecotipi locali

interessanti. Il territorio esplorato nel corso dell'indagine, che sta coinvolgendo le locali Associazioni dei produttori e singoli corilicoltori, ricade prevalentemente nella provincia di Viterbo ed interessa in modo particolare l'area Cimina. Segnalazioni sono pervenute anche dalla provincia di Roma ed un ecotipo è stato individuato in provincia di Rieti. Sono stati reperiti esemplari delle varietà *Rosa* e *Barrettona* ed ecotipi a frutto allungato, per i quali è prevista una più approfondita valutazione.

Il **castagno** (*Castanea sativa* Miller) era presente nel territorio che oggi costituisce il Lazio in epoche remote, prima come pianta spontanea nelle selve, quindi come specie coltivata (Stefani, 1932). Presso i Romani il prodotto spontaneo veniva comunemente consumato, ma alcune tecniche colturali erano già conosciute nel IV secolo a.C.

La presenza in alcune aree del Lazio di piante secolari, sopravvissute ad avversità ed alle alterne vicende della castanicoltura, testimonia la lunga tradizione di utilizzazione di questa specie (Giusti, 2001).



Il "Castagnone di Terelle" FR, all'interno di un'area castanicola di 70 ha con varietà locali di *Pelusella* e *Pizzutella*

Attualmente la castanicoltura da frutto interessa nel Lazio 5.648 ha (ISTAT, 2001). La piattaforma varietale del castagno nel Lazio è il risultato di un processo di selezione su popolazioni spontanee durato secoli.

Nel Viterbese, la castanicoltura è concentrata nei Monti Cimini. Il patrimonio varietale è rappresentato da poche cultivar, di cui due, *Castagna* e *Marrone Fiorentino*, rappresentano oltre il 90% negli impianti. Dal 1930 ad oggi, l'assortimento varietale si è modificato, per l'aumento della produzione di marroni, che costituivano allora poco meno di un terzo della produzione complessiva (Stefani, 1932) e sono ora circa il 50%. Una terza cultivar, il *Marrone primaticcio* o *Premutico*, *Primotico*, *Pelusiello*, è tradizionalmente coltivata e apprezzata per qualità e precocità di maturazione, ma la sua presenza si è consistentemente ridotta, a favore del *Marrone Fiorentino*, a causa dei problemi agronomici e di conservabilità del frutto. Per

questa cultivar appare quindi necessario verificare più approfonditamente il rischio di erosione genetica a cui è sottoposta dalla attuale dinamica di scelta varietale. Per altre entità rare, è necessario procedere a caratterizzazione pomologica e molecolare, anche per verificare possibili sinonimie.

Nel Reatino, Marrone di Antrodoco e di Borgovelino, appartenenti alla tipologia del Marrone Fiorentino o Casentino e la Rossa del Cicolano, costituiscono la dominante varietale della produzione locale.

Realtà castanicole di limitata estensione, ma comunque importanti per l'economia locale, sono presenti in provincia di Roma (Cave e Segni, Allumiere e Tolfa) e nel Frusinate (Terelle e Patrica).

L'indagine ha per ora accentrato l'attenzione in prevalenza nell'area viterbese, dove circa 2.800 ha e quasi 2000 aziende sono coinvolte nella castanicoltura (ISTAT, 2001). La produzione media annua può essere stimata sulle 5000 t.

Sono in osservazione anche cultivar locali segnalate nel Frusinate (Castagnone di Terelle).

Normativa regionale per la tutela delle risorse genetiche frutticole

La Regione Lazio, allo scopo di salvaguardare il proprio patrimonio di agrobiodiversità vegetale e animale, ha promulgato la L.R. 1 marzo 2000 n. 15, "Tutela delle risorse genetiche autoctone di interesse agrario".

La predetta legge persegue la salvaguardia e la conservazione della diversità genetica presente nei tipi di piante di interesse agrario e di razze animali di interesse zootecnico, selezionati a livello locale dagli agricoltori, nel corso dei secoli ed oggi in stato di abbandono.

La Legge affida all'Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione in Agricoltura del Lazio (ARSIAL), la gestione dei due strumenti operativi attraverso i quali viene attuata la tutela: il Registro Volontario Regionale e la Rete di Conservazione e Sicurezza.

Nel Registro Volontario Regionale (RVR) vengono iscritte, previo parere di due Commissioni Tecnico-Scientifiche, una per il Settore Vegetale e l'altra per il Settore Animale, le risorse genetiche autoctone a rischio di erosione. Le risorse genetiche iscritte possono essere successivamente cancellate dal Registro qualora non sussistano più i requisiti di legge. La procedura d'iscrizione al RVR può essere avviata dall'ARSIAL, da enti pubblici, istituzioni scientifiche, associazioni, singoli agricoltori o cittadini. Per richiedere l'iscrizione, che non prevede alcun onere a carico dei proponenti, occorre inoltrare all'Agenzia la domanda corredata da una relazione tecnica relativa alla risorsa genetica da iscrivere.

La L.R. n. 15/2000, ponendosi l'obiettivo di frenare la perdita di biodiversità di interesse agrario, individua quale efficace mezzo di intervento, la Rete di

Conservazione e Sicurezza costituita da aziende agricole, vivai, enti pubblici, collezionisti, associazioni e istituti di ricerca impegnati nella coltivazione, nello studio e nella conservazione di varietà locali e di razze di interesse zootecnico iscritte al Registro Volontario.

L'isolamento e la scarsa diffusione delle informazioni rendono di fatto difficili le iniziative di recupero mentre risultati importanti e immediati possono ottenersi mettendo in relazione, attraverso la Rete di Conservazione e Sicurezza, tutti i soggetti pubblici e privati interessati alla salvaguardia delle risorse genetiche agricole, coinvolgendoli nelle attività di tutela predisposte dall'amministrazione regionale.

L'ARSIAL ha il compito di rendere operativa la legge attraverso la realizzazione dei programmi regionali volti alla tutela dell'agrobiodiversità autoctona. Tutte le attività svolte dall'ARSIAL vengono individuate dalla Regione Lazio che predispone il Piano Settoriale di Intervento, di durata triennale, attuato attraverso i Piani Operativi Annuali.

Nel primo triennio di programmazione la Regione ha puntato su una serie di azioni che rappresentavano il presupposto per le successive attività di tutela. In una prima fase è stata data la priorità alla divulgazione della L.R. n.15/2000 al fine d'informare il mondo agricolo e le amministrazioni locali sul problema dell'erosione genetica e sui rimedi possibili.

A partire dal 2001 è stato avviato, su tutto il territorio regionale, un censimento, ancora in atto, delle risorse genetiche autoctone ancora esistenti, al fine di collezionarle, caratterizzarle, catalogarle ed effettuare tutti gli studi necessari a distinguerle dalle varietà commerciali con caratteristiche simili. Parallelamente, le ricerche hanno l'obiettivo di individuare i siti di conservazione, in particolare le aziende agricole in cui le vecchie varietà sono ancora coltivate o che allevano razze animali ormai rare.

A seguito di questa azione di censimento e con il contributo degli Enti di ricerca che collaborano alle varie fasi di questa attività, attualmente risultano iscritte al Registro Volontario **Regionale n 186 risorse genetiche vegetali, di cui 88 frutticole, e n 25 risorse genetiche animali delle quali 7 sono rappresentate da nuove razze locali.**

Tutte le risorse genetiche frutticole, olivicole e vitivinicole sono state iscritte, o sono in corso di iscrizione, ai rispettivi Registri Nazionali.

Partendo dal presupposto che la conservazione delle risorse genetiche autoctone da parte di aziende agricole dipende strettamente dalla possibilità di vendita dei loro prodotti, nei Piani di Intervento che si sono succeduti nel tempo, accanto alle attività di divulgazione, di censimento e di catalogazione del patrimonio genetico autoctono, sono previste attività dirette alla conservazione e alla valorizzazione delle risorse genetiche tutelate dalla Legge nonché iniziative tese a favorire lo sviluppo di filiere commerciali per la valorizzazione dei prodotti ottenuti da varietà e razze tradizionali.

I programmi regionali per la tutela delle risorse genetiche a rischio di erosione sono strettamente collegati con altri tre settori di intervento regionale in agricoltura: gli aiuti previsti nell'ambito del Piano di Sviluppo Rurale del Lazio (PSR Lazio), il Programma di Ricerca Agricola (PRAL) e le diverse attività di valorizzazione dei prodotti tipici e tradizionali del Lazio, nell'ambito del progetto *Agricoltura e Qualità* gestito da ARSIAL.

Il Piano di Sviluppo Rurale del Lazio ha incluso, dal 2001 ad oggi, misure ed azioni specifiche a favore delle aziende agricole che utilizzano o conservano varietà vegetali e razze animali iscritte al Registro Volontario Regionale. Tali azioni, nella Programmazione 2014-2020, sono incluse nella Misura 10.

L'elenco delle accessioni di specie frutticole e cultivar autoctone raccolte nella regione Lazio presenti nel Registro Volontario Regionale è riportato nella tabella 1.

Considerazioni finali

Occorre considerare che molte specie e molte varietà e/o singoli genotipi, presenti negli orti familiari, non sono stati ancora studiati, come ad esempio le numerose varietà di pero e di melo ricche in composti tannici, impiegabili nell'industria del sidro che, spesso presenti come alberi monumentali, in varie aree montane riflettono sia la storia geomorfologica

dell'Appennino e dei diversi complessi montani della regione sia la storia umana, testimoniando in questa regione l'influenza, fino al XIX secolo, del Regno di Napoli con la sua tradizione agricola e varietale. Nelle aree montane del Reatino, come nelle aree dei Monti degli Aurunci e del Viterbese la salvaguardia e coltivazione di piante da frutto autoctone, presenti spesso con un numero limitato di esemplari nei piccoli frutteti familiari, testimonia il grande radicamento delle comunità laziali nella propria tradizione e cultura, che mira a salvaguardare le risorse genetiche autoctone ed il loro impiego produttivo. La *Ciliegia di Celleno* è un esempio nobile di questo impegno ed attaccamento della popolazione alle proprie varietà tradizionali, anche se in molti casi è limitato il valore genetico del materiale conservato e coltivato.

In generale, le varietà autoctone non sono confrontabili con le varietà moderne, le quali sono generate da programmi di incrocio e selezione susseguite nel tempo, che ne hanno incrementato sia la qualità sia l'attitudine alla commercializzazione. Le varietà autoctone sono preziose poiché possiedono dei caratteri di rusticità, tolleranza a patogeni e qualche carattere qualitativo non più presente nelle varietà moderne. Tutto questo compensa l'impegno profuso per la loro individuazione, conservazione e valorizzazione, nonché lo studio del germoplasma autoctono.

Bibliografia

- Albertini A., Della Strada G., 1996. Monografia di cultivar di Ciliegio dolce. Roma, MIRAFA-IFP.
- Baldini E. (coordinatore), 1973. Indagine sulle cultivar di ciliegio diffuse in Italia. Bologna.
- Bellini E., 1978. Le cultivar di pero ancora esistenti in Italia. In: *La coltura del pero in Italia*. L'Informatore agrario, Verona.
- Bergamini A., Faedi W., 1983. Monografia di cultivar di melo. Istituto Sperimentale per la Frutticoltura, Roma.
- Bignami C., 1989. Il germoplasma del melo nel Lazio. *Rivista di Frutticoltura* n° 10.
- Bignami C., Rosati P., 1982. Mele. In: "Agrumi, frutta e uve nella Firenze di Bartolomeo Bimbi pittore medico". Baldini. CNR. Ed. Parretti Grafiche, Firenze.
- Bignami C., Scossa A., Vagnoni G., 2003a. Evaluation of old apple cultivars by means of sensory analysis. *Acta Horticulturae* 598:85-90.
- Bignami C., Magro P., Vagnoni G., 2003b. Field evaluation of old Italian apple cultivars for scab susceptibility. *Acta Horticulturae* 598: 91-96.
- Breviglieri N., 1950. Elenco per Provincia delle varietà di melo diffuse fino al 1929, in produzione o non in produzione nel 1948 e preferite nei nuovi impianti. Atti del II Congresso Nazionale di Frutticoltura e Mostra di frutta, Ferrara, 9-16 ottobre 1949. Vallecchi Editori, Firenze.
- Gallesio G. I giornali dei viaggi. Trascrizione, note e commento di E. Baldini Atti dell'Accademia dei Georgofili, 1995.
- Gallesio G., 1817-1839. *Pomona Italiana, ossia Trattato degli alberi da Frutto*. Capurro, Pisa.
- Giunta Parlamentare per l'Inchiesta Agraria, 1881-1885. Atti della Giunta per l'Inchiesta Agraria e sulle condizioni della classe agricola, vol. XI (provincia di Roma), Forzani & C. Tipografi del Senato, Roma.
- Giusti A., 2001. Patriarchi sabini. Guida agli alberi monumentali della provincia di Rieti, Provincia di Rieti, Assessorato all'Ambiente.
- Jacini S., 1985. Atti della Giunta per la Inchiesta Agraria, sulle Condizioni per la Classe Agricola, Volume XV. Forzani e C., Tipografi del Senato, Roma.
- Lanconelli, A., 1994. *La terra buona. Produzione, tecniche e rapporti di lavoro nell'agro viterbese fra Due e Trecento*. Bologna, CLUEB, 1994 (Biblioteca di Storia Medievale, 11).
- Ministero D'Agricoltura, Industria e Commercio, 1876-1879. *Relazioni intorno alle condizioni dell'Agricoltura in Italia*, vol. I e IV. Tipologia di G. Barbera, Roma.

- Manzo P., 1973. Indagine sulle cultivar di ciliegio diffuse nel Lazio. Consiglio Nazionale delle Ricerche, Bologna.
- Marescalchi A., 1938. Il volto agricolo dell'Italia. Consociazione turistica italiana.
- Micheli P.A. (senza data). Lista di tutte le frutta che giorno per giorno dentro all'anno son poste alla mensa dell'A.R. e del Ser.mo Gran Duca di Toscana. MS, presso la Biblioteca Dip. di Botanica, Università di Firenze.
- Muleo R., Cristofori V., Cammilli C., Kechagias K., Bignami C., Miano D., Rugini E., Barbagiovanni I., Costanza A., 2008. Tutela del germoplasma laziale: primo passo verso il recupero delle tradizioni agro-alimentari. *Rivista di Frutticoltura e di Ortofloricoltura* 11:54-62.
- Nizi G., 1949. Il Nocciuolo nella zona del Cimino, Ed. Agnesotti, Viterbo.
- Nobili-Vitelleschi F., 1884. Atti della giunta per l'inchiesta agraria sulla condizione della classe Agricola, Roma 1884, Vol. IX, Tomo II.
- Scaramuzzi F., 1962. Situazione attuale e prospettive della coltura dell'Albicocco in Italia. *Frutticoltura* n.1. Gruppo giornalistico dell'Edagricole, Bologna.
- Stefani A., 1932. Il castagno dei Monti Cimini, I. *Tuscia Agricola*, n.3: 61-63, e n. 4: 96-109.

Cultivar autoctone segnalate nel Lazio

Cultivar autoctone

Albicocco

Bellanino
Comune
Durona
Monteporziana
Portici
Santa Maria in Gradi
Spadoncina
Velletri
Vitillo

Castagno

Castagne

Bastarda Grossa
Camisella di Patrica
Castagna di Allumiere
Castagna di Carpineto
Castagna di Fiuggi
Castagna di Vallerano
Castagna Lombarda
Castagna Radicara
Castagna Zuccherina
Enzeta di Fiuggi
Gentile
Luciana
Mosciarella di Capranica
Narèa
Pelusella
Pizzutella
Rocchicianella
Rossa
Rossa del Cicolano
Rustica di Accumoli
Zagana

Marroni

Marrone di Amatrice
Marrone di Antrodoto
Marrone di Arcinazzo
Marrone di Cave
Marrone di Latera

Cultivar autoctone

Marrone di Segni
Marrone Fiorentino del Viterbese
Premutico

Ciliegio

Ciliegio acido

Ciliegio Progressiflora
Visciola Nana dei Castelli

Ciliegio dolce

Biancona di Velletri
Cellanese
Cerasa a sacco
Core
Crognolina di Maenza
Crognolina di Marcellina
Crognolo di Celleno
Graffione di Palombara Sabina
Lingua de Fori
Maggiolina
Morona di S. Angelo
Patrei Nera
Patrei Rossa
Petrocca
Ravenna
Ravenna a gambo corto
Ravenna Nana
Ravenna Precoce
Saccoccia

Fico

Brogiotto Bianco
Brogiotto Nero
Columbro Nero
Colummone
D'Adriana
Di Orte
Di Sonnino
Dottato
Ficora Velletrana
Gentile

Cultivar autoctone

Giallo
 Gnuratia
 Intile
 Lombrello
 Lucano
 Nero
 Papalino
 Piccialuto
 Pisterzo
 Portoghese
 Regina di Roma
 Rigato
 Romanelle
 S. Barnaba
 S. Bruno
 S. Piero
 Sasso
 Troiano
 Unghia
 Vallerano Bianco
 Verdone di Roma
 Vescovo

Melo

Agre di Sezze
 Agre di Viterbo
 Austinella
 Bebè
 Capo d'Asino
 Cerina
 Cocoine
 Dolce di Sezze
 Fragola
 Fralorenzo
 Francesca
 Francese
 Gaetana
 Gelata
 Granettona
 Limoncella
 Maiolina
 M'Briachella

Cultivar autoctone

Mela della Trebbiatura
 Mela Gialla
 Musona
 Nana
 Panaia
 Paoluccia
 Paradisa
 Prata
 Renella
 Rosa Piatta Ciociara
 Rosa Romana
 Rosa Rosmarina
 Rosetta
 San Giovanni di Carpineto
 Sanguigna
 Sant'Agostino
 Spugnaccia
 Sublacense
 Tonnorella
 Velletrana di Subiaco
 Verdonica
 Zitella

Nocciolo

Barrettona
 Casamale
 Nocchia Rosa
 Nocchione
 Pallagrossa
 Tonda Gentile Romana

Pero

Abitir
 Agostinella
 Angina
 Baccelli
 Barocca Invernale S. Vito
 Biancona
 Bottiglia
 Campanella
 Cannella
 Castrese

Cultivar autoctone

Ceppetto
Cocozzola
Coscia
De Lu Prete
Del Principe
Di Posta
Di S. Cristina
Garofalo
Mirandino Rosso
Moscatelle
Pera di Monteleone
Pera Paradiso
Pera Pratarea
Pera Rossa
Rossa di Maenza
Selleca
Spadona di Castelmadama
Spadona estiva
Tunnella
Uccone
Urguina
Vernia

Pesco**Nettarine**

Crasiommolo
Crasiommolo A
Crasiommolo B
Crasiommolo C

Pesche

Camillo Mancini
Pesca Ala
Rossa di Santa Lucia
S. Isidoro
Tardiva di San Gregorio

Susino**europeo e siriano**

Coscia di Cappone
Coscia di Monaca
Coscia di Monaca di Ponzano
Prugna di Gallinaro

Cultivar autoctone

Ramicella
Recinella
Recinella Nera
Regina Claudia Gialla
Regina Claudia Verde
S. Giovanni di Arce
Verdacchia



Abruzzo



D. D. Silveri, M. Di Santo, A. Manzi, F. Cercone, A. Tarquini

Abruzzo, biodiversità frutticola

La frutticoltura regionale

Posto al centro della catena appenninica, l'Abruzzo è caratterizzato da una orografia molto accidentata specie nella parte più interna, quest'ultima contigua ad una zona litoranea che si affaccia sul Mare Adriatico dalle caratteristiche pedoclimatiche molto diverse dalla prima. Tale diversità è all'origine di una ricca varietà di ambienti che hanno prodotto un cospicuo patrimonio di biodiversità, sia naturale che coltivata. Proprio grazie alla diversità di ambienti ed al loro isolamento, determinato dalla catena appenninica che in questa regione raggiunge le quote più elevate, la flora vascolare abruzzese conta circa 3360 entità diverse tra specie e sottospecie. Tra queste, circa 200 hanno un interesse conservazionistico e ben 43 risultano essere endemiche esclusive della regione. Alla ricchezza floristica naturale si aggiunge un ricco patrimonio di specie e varietà coltivate, sia erbacee che arboree derivante dall'azione congiunta dell'ambiente e degli agricoltori e allevatori abruzzesi che hanno saputo valorizzare al meglio le difficili condizioni pedoclimatiche.



Sistemazioni idraulico-agrarie (Foto di S. Camerlengo)

Tra le colture trovano ampio spazio le specie frutticole, presenti nei campi in consociazione, sempre a corredo di altre coltivazioni e quasi mai in coltura specializzata. Tipica, fino agli anni '60 del secolo scorso, era l'associazione piante da frutto-vigneto di cui è ancora possibile osservare esempi in vari ambiti regionali. La vigna infatti, così come l'orto, per il livello di cure assidue che richiede, meglio si presta alla coltivazione consociata con le piante da frutto; la sua coltivazione, verso cui l'agricoltore ha sempre mostrato molto interesse sia in termini economici che affettivi, ha contribuito alla conservazione del patrimonio genetico dei fruttiferi. Il livello di considerazione in cui questi ultimi erano tenuti era direttamente collegato alla soddisfazione provata nell'assaggiare quel frutto che

durante la stagione era lì e ti aspettava con la sua dolcezza nel momento della pausa dal duro lavoro, e spesso, era collegato a chi quella determinata pianta l'aveva messa a dimora, magari il padre o il nonno.

Per poter dare un quadro completo della frutticoltura regionale è opportuno prendere in considerazione i due ambiti geografici indicati in precedenza. Gli agricoltori hanno infatti indirizzato la scelta delle specie frutticole in funzione delle condizioni pedoclimatiche caratterizzanti ciascuna zona ottenendo frutti ancora oggi apprezzati per le loro caratteristiche organolettiche.

Nella zona litoranea la regione Abruzzo vanta una lunga tradizione nella coltivazione dei fichi sin dal periodo romano quando i fichi secchi, provenienti dalle campagne intorno all'antica Chieti, erano considerati secondi solo a quelli importati dalle Isole Baleari. Non solo l'area chietina ma tutta la fascia costiera risultava interessata alla coltivazione dei fichi, che essiccati nei forni appositamente realizzati presso le case coloniche, venivano esportati verso le regioni del nord Italia e l'opposta sponda adriatica. La varietà principe per questo commercio era il "Fico reale", un frutto dolce e sodo che ben si presta per la conservazione allo stato essiccato. Anche il territorio di Atesa, in provincia di Chieti, era in passato fortemente specializzato nella produzione e commercializzazione dei fichi tanto da meritare ai suoi abitanti l'appellativo di "mangia fichi"



Olivo e fico in consociazione (Foto di A. Maria Calandriello)

Oggi diversi sono gli impianti moderni di fichi destinati essenzialmente all'esportazione dei frutti freschi verso il Settentrione e le nazioni del nord Europa. Ugualmente si registra la presenza di fichi nelle zone pedemontane di alcune vallate interne, ad esempio è molto apprezzato il Fico Pacentrano della Valle Peligna, di piccole dimensioni ma dal sapore intenso.

Sulle colline prospicienti il mare, nel settore meridionale della regione, si localizzano gli ultimi "giardini d'agrumi", un tempo ben più estesi. Si tratta

di forme colturali relittuali di grande interesse storico ed agronomico che probabilmente si diffusero nella regione sul finire del XIV secolo. Gli agrumeti si localizzano a ridosso del mare, in zone riparate dai venti e con disponibilità di acqua sorgiva. Gli impianti vengono protetti dai venti e dalla salsedine grazie alla presenza di alte cortine realizzate con canne, alloro, ulivi ed altre essenze vegetali a foglia sempreverde. La specie principe è l'arancio, in particolare una varietà bionda localmente nota come "Bionda di San Vito", non mancano limoni, cedri, mentre in tempi recenti è stata introdotta anche la coltura di mandarini e pompelmi. Si tratta, comunque, di coltivazioni reimpiantate essenzialmente a partire dall'Ottocento poiché i giardini storici andarono persi a seguito delle avverse condizioni climatiche che si protrassero nel Seicento e nei decenni successivi (Piccola Età Glaciale). L'agrumicoltura abruzzese ebbe un successivo tracollo all'inizio del Novecento quando, grazie alla rete ferroviaria e agli altri moderni mezzi di trasporto, gli agrumi siciliani conquistarono i mercati tradizionali dell'agrumicoltura adriatica (Italia settentrionale e centrale, Dalmazia). Oggi si assiste ad un recupero dei vecchi impianti agrumicoli sopravvissuti essenzialmente lungo la costa di Rocca San Giovanni-Fossacesia-Ortona a Mare, nonché lungo il litorale di Vasto e a ridosso del suo centro storico. I giardini di aranci, unitamente ai trabocchi, particolari macchine da pesca realizzate in legno, costituiscono l'elemento più rappresentativo ed evocativo della costa meridionale d'Abruzzo di cui ormai sono diventati l'emblema. L'olio agrumato, un prodotto tradizionale ottenuto dalla molitura delle olive insieme agli agrumi, oggi viene riproposto in cucina con un successo inaspettato che lascia ben sperare per la conservazione e diffusione degli antichi giardini d'agrumi.



La Maggiolata di Raiano
([www: sagradellaciliegiaraiano.it](http://www.sagradellaciliegiaraiano.it))

Sempre nella parte litoranea della regione, ha trovato attenzione, in tempi più recenti, la coltivazione delle drupacee. Le zone più interessate sono la parte più meridionale della provincia di Chieti in comune di San Salvo e la pianura alluvionale del Sangro nel territorio di Atessa, dove si concentra la produzione di pesche e

nettarine. Un po' più a nord, sempre lungo la fascia collinare adriatica, da diversi decenni, si è imposta la coltivazione del ciliegio (Giuliano Teatino).

Nelle aree interne la frutticoltura ha avuto caratteristiche peculiari legate alle tradizioni e alla cultura contadina pur non assumendo, se non in casi isolati, le caratteristiche della coltura da reddito.

La coltivazione del ciliegio, ad esempio, è presente nella Valle Peligna, in particolare nel territorio di Raiano dove si tiene la più antica sagra paesana della regione giunta alla 61° edizione dedicata proprio a questo frutto. La Maggiolata, questo è il nome della manifestazione, fu tenuta a battesimo dallo scrittore e poeta raianese Ottaviano Giannangeli nel 1955, quando nella zona erano fiorenti la coltivazione ed il commercio delle ciliegie, tanto che è ancora vivo il ricordo dei treni carichi di frutti che venivano spediti nel nord Italia.

Uguale vissuto si riscontra nel lembo più occidentale dei Piani Palentini, ai confini con la regione Lazio, a Tagliacozzo, nelle sue frazioni e comuni del circondario sono ancora coltivati numerosi esemplari di ciliegio. Fino a metà degli anni '60 del Novecento era organizzato, sui basi locali, un fiorente commercio di ciliegie indirizzato verso Roma che dava un notevole sostegno all'economia delle famiglie contadine del tempo. La tradizione frutticola di questo comprensorio risulta ben radicata nel tempo tanto che le campagne di Tagliacozzo vengono decantate, nel corso del Cinquecento, da Leandro Alberti proprio per la ricchezza e varietà di piante fruttifere, nonché per l'organizzazione dei poderi sul modello padano.

Un capitolo importante della frutticoltura abruzzese, è legato alla Valle Peligna ed alla vicenda di un uomo colto e lungimirante vissuto nel secolo scorso: si tratta di Francesco Colella ricco possidente di Pratola Peligna che, nato nel 1909, si laureò in Agraria a Pisa negli anni '20. Avendo avuto, per vicende personali, molti contatti con il nord Italia e con l'Europa centrale, Don Checchino (così era chiamato) portò in Valle Peligna, subito dopo la II guerra mondiale, l'idea di coltivare frutta per fare reddito. Seguendo i modelli di coltivazione del Trentino furono impiantati circa 35 ettari di vigneti a spalliera alta e più di 20 ettari di melo con spalliere che arrivavano a 4 metri di altezza. Le varietà di melo coltivate furono tutte quelle proposte nel Nord Italia a cominciare dalla Golden Delicious. Non era ancora giunto il momento dell'autoctono. È strano che pur con un esempio così ben riuscito, la frutticoltura non abbia attecchito nell'Abruzzo interno. Scomparso il fondatore dell'azienda in zona è scomparsa la frutticoltura da reddito, senza diventare un modello di sviluppo agricolo.

Un altro ambito in cui la frutticoltura della regione ha sempre avuto e conservato un rilievo considerevole è quello della Valle del Giovenco, in provincia dell'Aquila. Si tratta di una valle montana, percorsa dal piccolo fiume Giovenco che un tempo era uno degli immissari del Lago di Fucino; attualmente contribuisce ad alimentare il reticolo dei canali irrigui della grande

piana. Fino agli anni '60 del secolo scorso, data la vicinanza con Roma, si era sviluppato un fiorente commercio di mele e pere invernali che rifornivano la capitale. Fino alla diffusione delle moderne celle frigorifere, la frutta acquistata dai commercianti romani era immagazzinata nelle cantine del paese e sono ancora vive le testimonianze, soprattutto delle donne che la accudivano nel corso dell'inverno, la manipolavano per verificarne la maturazione, eliminare i frutti guasti, provvedere al confezionamento e all'allestimento dei carichi per la spedizione di quei frutti pronti per il consumo.



Meleti nella Valle del Giovenco
(www.valledelgiovenco.it)

Di uguale fama beneficiava la valle contigua alla Valle del Giovenco, la Valle Subequana, nella quale un comune, Goriano Sicoli, guarda caso disposto anch'esso lungo la linea ferroviaria Roma-Pescara, era noto, insieme a Castel di Ieri, per la produzione della pera Spina, la classica pera invernale che arrivava a maturazione nel periodo natalizio ma restava consumabile sino ai mesi di gennaio-febbraio successivi.

Il mandorlo nell'economia abruzzese

Anche se con linguaggio poetico il *Chronicon Casauriensis* ci informa puntualmente che prima dell'avvento dei Normanni (seconda metà dell'XI secolo) le popolazioni della Val Pescara e delle pianure abruzzesi vivevano essenzialmente "*sub vite et ficu*", fotografando così uno status arboreo che qui, come in altre aree pianeggianti abruzzesi non comprendeva una diffusa coltura del *mandorlo*, pianta che trova invece le sue affinità elettive con i terreni calcarei dei territori collinari e montuosi dell'interno, talvolta sino a 1400 metri d'altitudine.

Alcuni fanno risalire la coltura del mandorlo, originario forse dell'area caucasica, all'inizio dell'età del ferro e dunque all'incirca al 1.200 a.C. Sorprende tuttavia la circostanza che in molte tombe del VII e del VI secolo venute alla luce durante scavi condotti in Abruzzo anche dentro i recinti poligonali o "mura ciclopiche", situati nelle alture appenniniche, sono

venuti alla luce resti di diversi semi di piante da frutto, anche viti, ma non di mandorle. E questo dato deve pur significare qualcosa, perché lascia affiorare spontaneamente il sospetto che la diffusione del mandorlo sia avvenuta nei territori occupati dalle popolazioni italiche nel corso del III sec. a. C., allorché, come ci dice l'antica letteratura al riguardo, cominciarono a studiarsi le modalità di riproduzione di tale albero.

Gli agronomi romani, e citiamo fra tutti Marco Porcio Catone (*De agri coltura*, 133) sono concordi nel ritenere che la propagazione dei polloni sia il modo migliore per riprodurre i mandorli.

Nel XVII Capitolo della *Naturalis Historia* (63 e sgg.) dedicato alle "Coltivazioni arboree", Plinio sembra aderire alle teorie dello scrittore cartaginese Magone, autore nel II secolo a.C. di un trattato sull'agricoltura andato purtroppo perso, in cui parlando degli alberi con frutti e senza scorza dura si intratteneva anche sui mandorli, enunciando delle teorie così sintetizzate da Plinio: "Egli raccomanda di seminare il mandorlo in un terreno di argilla morbido, esposte a mezzogiorno. Le mandorle da seminare che siano il più possibile a forma di falce, provenienti da un albero giovane. Inoltre le *mandorle* vanno piantate tre a tre, disposte a triangolo, ed alla distanza di un palmo una dall'altra".

Plinio ci dà (XVII,252) anche la ricetta per trasformare le mandorle amare in dolci: "*Dopo aver zappato intorno al tronco dell'albero, gli si praticano alla base, torno torno, e si asciuga l'umore che cola*". Sono prescrizioni quelle del grande Naturalista che sfiorano forse la superstizione, ma ciò che in tale sede è interessante notare è proprio dal II secolo a. C. che gli studi sul mandorlo appaiono a ventaglio sul panorama della storiografia naturalistica, e non solo nel mondo romano ma anche mediterraneo, costituendo così il più antico patrimonio delle conoscenze sulla pianta ereditato in seguito dal Medioevo.



Mandorli di Barisciano (www.panoramio.com)

Notizie sul mandorlo dal medioevo fino al XVII secolo

A partire dal XIII secolo la coltivazione del mandorlo è finalizzata in Abruzzo Citra ed Ultra essenzialmente alla produzione di mandorle da impiegarsi nella confezione di *confecteria*, cioè scatole metalliche (anche d'argento) smaltate, contenenti mandorle sgusciate, tostate e ricoperte da uno strato di miele, le quali rappresentano le antenate delle nostre *bomboniere* e dunque i primi esempi dei moderni *confetti* (Cercone, 1999).

La produzione di mandorle era notevole nell'attuale Abruzzo Aquilano e fino a tempi relativamente recenti. Gianfrancesco Nardi, elemento di spicco del Circolo illuministico di Melchiorre Delfico a Teramo, scrive infatti nel 1789 che “i mandorli, alberi salutevoli, amano terre brecciose ed aride. Nella convicina Provincia dell'Aquila, vi sono selve intere di essi, e felicemente danno prodotti copiosi” (Nardi, 1994). Questa felice produzione risale fino al medioevo e lo dimostrano alcuni documenti citati dal Celidonio. Per esempio, su espressa richiesta di Carlo II d'Angiò, i *bauli* di Sulmona provvedono nel 1326 a fornire al famoso monastero di *Santa Maria della Vittoria* presso Scurcola ben 500 libbre di mandorle sgusciate (*libras quingentas de amigdalidis mundatis*) Celidonio, 1912), destinate evidentemente alla confezione di “confecteria” ed altri dolci a base di miele e mosto cotto, tenendo presente *che una libbra* corrispondeva all'incirca agli attuali Kg 0,350. Il documento ci dice come fosse intesa in periodo medievale la coltivazione dei mandorli nella conca peligna, la cui composizione geologica, per lo più di natura calcarea, presenta affinità elettive con l'albero.



Monastero di santa Maria della Vittoria

Ma v'era un altro fattore che oltre *all'olio di mandorlo*, utilizzato soprattutto nella lucidatura dei mobili, rendeva preziosa questa pianta, cioè l'utilizzazione delle sue foglie per colorare di *giallo* esclusivamente i panni di lana.

Tale consuetudine, in uso presso i ceti rurali e poco conosciuta nel campo dell'*arte tintoria*, è perdurata fino alla metà dell'800 e ci viene confermata dal Bonanni, (1888), il quale ancora nel 1888 sottolineava che nell'Aquilano le *foglie di mandorlo* fornivano “alla

povera gente” la tinta per colorare di giallo i panni di lana, in alternativa al più costoso *cartamo indigeno*, ai fiori di *ginestra* ed al *buftalmo* impiegati tuttavia per colorare sia di giallo che di rosso non solo la lana ma anche il cotone e la seta nel corso del Seicento, non a caso periodo questo della dominazione spagnola e del trionfo del barocco anche nelle forme e colori del vestiario.

Non meno prezioso risulta quanto scrive a proposito Giuliani verso la metà del XVIII secolo, il quale sottolinea che per *tingere di giallo* la lana e la seta si impiegava presso le popolazioni del Piano delle Cinque Miglia un'erba caratteristica detta *frondicella*, così chiamata “perché nasce con uno stelo a guisa di fronda, ed ha un nervo” (1991). Evidentemente a tali popolazioni non era noto l'uso delle foglie di mandorlo albero che di tanto in tanto, ancora oggi, segnala con la fioritura la sua sporadica presenza in tali plaghe dominate dal freddo, specie lungo la valle del Sangro.

Prima del prosciugamento del Fucino il mandorlo era coltivato come ‘pianta tipica’ in tutta l'area marsa e ad una altitudine spesso superiore ai 700 metri. Ce lo conferma l'agronomo svizzero De Salis Marschlins, il quale visitando nella seconda metà del XVIII secolo le ‘terre adiacenti al lago di Fucino’ sottolinea che “gli abitanti si occupano in maggior parte di agricoltura, coltivando a preferenza i *mandorli* e la vigna” (Ulisse de Salis, 1906).

Il clima, favorito qui dall'azione mitigatrice dell'acqua, non impediva tuttavia la formazione di gelate (“*il freddo* – avverte sapientemente Plinio – è *il nemico naturale del mandorlo*), che influivano sulla produzione e sul prezzo delle mandorle e di altri frutti.

Malgrado l'inesistenza di specchi lacustri, la coltivazione del mandorlo ha avuto modo di svilupparsi in periodo medievale anche sui rilievi che circondano l'altopiano di Navelli.

Il fenomeno, di rilevante interesse economico, viene sottolineato dal Bonanni il quale scrive che negli ultimi decenni dell'800 “*nelle contrade di Aquila, Barisciano, Picenze e altrove abbondano le mandorle, la fioritura delle quali è molto ritardata dalla freddezza del clima. Quando questa accade nel mese di aprile, va col favore della crescente calda stagione prosperamente nel suo termine, ed assicura la vita al frutto, perché non venga danneggiato dalla influenza atmosferica e anche dall'insetto detto ruga. Piccola, ma buona, è la sua qualità che vendesi nelle Province italiane ma anche nell'Estero, e vivo di esse n'è stato e n'è il commercio e l'industria*”:

In definitiva, conclude il Bonanni, “*il mandorlo* dovrebbe tenersi in luoghi bassi, o ‘*a spalliera*’ oppure ‘*a siepe*’, per farlo fiorire più tardi e per non far perdere il frutto dalla gelata” (Bonanni, 1888).

Si evince agevolmente che precoci fioriture, talvolta anche alla fine di gennaio o nel mese di febbraio, risultano dannose alla produzione di mandorle, colpite dalle gelate che si manifestavano e si manifestano tuttora nel mese di aprile, considerato particolarmente nefasto nel mondo rurale abruzzese, anche se – a parere

del Bonanni, assai discutibile – ciò non si verifica per il mandorlo.

Ne costituiscono infatti una prova due proverbi popolari in dialetto abruzzese e che noi per comodità di comprensione riferiamo in lingua: “*D’aprile chi ebbe fuoco campò, chi ebbe pane morì*”; inoltre: “*Chi non tiene la legna d’aprile, fa una brutta fine*”, ribadendo così anche un concetto sottolineato da un notaio di Campobasso alla metà del ‘700, secondo cui d’aprile, nel Capoluogo molisano, “*lo foco è più importante del pane*”.

Di conseguenza anche il freddo, ‘ciclico’ in Abruzzo nel mese di aprile, può risultare nefasto ai mandorli già fioriti ed influire notevolmente sul prezzo delle mandorle.

Il commercio delle mandorle nel XVII e XIX. Con documenti d’archivio inediti



Confettatura delle mandorle

Da una “*Relazione inedita intorno allo Stato di Celano*” del 1718, che si conserva fra le carte della Commissione feudale nel Grande Archivio a Napoli, vol. 101 (Sezione Amministrativa, n° 697) si ricavano preziose notizie sulla produzione e commercializzazione nell’agro di Celano delle mandorle” ed altri alberi fruttiferi, che gli altri luoghi convicini per essere molto freddi non ammettono. In detto territorio si producono frutti di più sorte, verdi e secchi, cioè mela, pera, cerase amarene, celsi (sic, ‘gelsi’), noci cazzarole (?), sorbe, crugnoli, perica (sic, pesca), percoca ed altre specie di frutti, ed in particolare mandorle seu amendole, in tanta copia che ne fanno negozio...”.

L’estensore della ‘Relazione’ inedita e finora sconosciuta esalta anche i “vini bianchi, cotti e crudi che bastano per Celano e luoghi convicini” ed insiste nel sottolineare che “*il predetto gran vantaggio di sito proviene dal clima che non solamente è il meno freddo delli vicini, ma di più per la via del non molto lontano lago tanto si tempera, che pare essere Celano on dentro gli Appennini, ma nelle marine*”.

Infine l’estensore ci informa che “*le industrie che si fanno in detta terra sono de’ grani, orgi, legumi, canape, amendole e vini....*”.

La ‘Relazione’ getta molta luce sulla coltivazione dei mandorli, che trovava a Celano – a differenza di altri territori rivieraschi fucensi – condizioni climatiche decisamente favorevoli, ma tace sulle “*industrie delle amendole*”, con ogni probabilità costituite da industrie dolciarie, e soprattutto da mercati del regno di Napoli in cui le mandorle di Celano venivano probabilmente ‘piazzate’, il che ci ha indotti ad una ulteriore indagine d’archivio. Ebbene delle mandorle fucensi e di quelle prodotte negli altopiani aquilani, che saranno esaltate nel secolo successivo dal Bonanni, nessuna traccia si rinviene nell’Archivio di Stato a Napoli (*Sommatoria*) il che ci dice che quasi tutta la produzione era assorbita dalle industrie dolciarie locali, e ad Avezzano ed a L’Aquila per esempio da quella dei *torroni*, ed a Sulmona da quella dei *confetti*, i quali grazie ormai alla generale disponibilità dello zucchero, avevano raggiunto all’incirca la qualità attuale di questo tipico prodotto anche se con l’utilizzazione dell’amido.

Occorre sottolineare che “*le saccarie*” costituivano un genere che alimentava un cospicuo flusso di esportazione dal regno di Napoli. Sotto tale nome erano compresi prodotti disparati, comprendenti *mandorle, fichi secchi*, carrube, semi di lino, anisi e cimini, semi di finocchio, nocelle, castagne ecc., la cui unica caratteristica, almeno originariamente, doveva essere quella di essere sottoposti, oltre che alle solite imposizioni previste per la loro esportazione, al pagamento anche di una imposta ‘*per sacco*’ di genere esportato. “Le province che davano luogo al maggior traffico di questi generi erano quelle pugliesi e quello del Principato Citra.....; dalla terra di Bari partiva la maggior parte dei generi di *saccarie* del regno” (Di Vittorio, 1973).

Ora dall’analisi dei Bilanci di *Tratte di Saccarie* per gli Anni 1707-1722 e seguenti (Archivio di Stato Napoli) risulta che il porto più importante da dove venivano spediti nei vari Stati tedeschi e nell’Impero austriaco tramite lo scalo di Trieste le “*nocelle e amendole*” era innanzitutto il porto di Salerno, che fungeva da centro di raccolta e spedizione soprattutto per le *mandorle*, ed Agropoli per i *fichi secchi*.



Antica fabbrica per la produzione di confetti

I Registri non indicano purtroppo le aree regnicole di provenienza di tali prodotti, raccolti e spediti come si è detto *per sacco*, ma data la rilevante distanza fra l’Abruzzo Ulteriore e Salerno nonché l’assenza nella

prima metà del '700 di vie di comunicazione decenti (*la Real Strada di Fabbrica* da Napoli alla fortezza di Pescara, progettata da Andrea Pigonati, arriverà solo nel 1784 a Castel di Sangro), c'è da scommettere che le mandorle fucensi ed aquilane trovassero impiego esclusivamente presso le industrie dolciarie abruzzesi, le quali anche se di tipo familiare appaiono tuttavia assai vivaci fino dalla seconda metà del '700. Ce lo conferma Giuseppe del Re nella sua nota *Descrizione topografica, fisica, economica, politica de' Reali Dominj al di qua de Faro* (Tomo II, Napoli, 1835), il quale sottolinea che in Abruzzo "le mandorle non bastano al bisogno degli abitanti meno per la mancanza di alberi che per la poca fertilità, a cagione del clima incostante".

La produzione di mandorle nell'Ottocento. Settori d'impiego

Il freddo dunque era il principale nemico del mandorlo, soprattutto in Abruzzo, ed il clima incideva notevolmente sia sulla produzione che sui prezzi. Il Torcia (1793) dopo aver ricordato alla fine del '700 la coltivazione del mandorlo "ne' tenimenti di Vittorito ed *Introdacqua*", conferma che era tanta la richiesta di mandorle che le aziende confettiere di Sulmona erano riuscite anche a "confettare le *trigone mandorline del faggio* e nel totale il sapore mi è sembrato più delicato che nella mandorla e avellana".

Molto antico è probabilmente l'uso di far fermentare la 'pasta di mandorle' con vino rosso e ciliegie amarene per ottenere un liquore che è noto in Abruzzo con il nome di *ratafia* ed altrove, agli inizi del '900, come *Vino amarascato*, prodotto secondo "una formula rinvenuta tra le antiche carte dell'Archivio di Villa Lante della Rovere, presso Bagnaia (Viterbo)", e diffuso un po' ovunque in Italia centrale. Alla pluralità degli usi va aggiunto l'impiego, poco conosciuto, delle mandorle sgusciate e lessate nella preparazione del *scapece*, termine derivato dallo spagnolo *escabeche* e mediato probabilmente dall'arabo, nonché dell'*olio di mandorlo* assai ricercato dall'industria del legno per la lucidatura soprattutto dei mobili in noce.

Sull'andamento del mercato del mandorlo in Provincia di L'Aquila abbiamo una preziosa documentazione statistica d'archivio della Famiglia aquilana *Ciolina*, la quale abbraccia il periodo che va dagli inizi alla fine dell'800. Il Casato Ciolina era diventato, verso la fine del '700, il detentore del commercio in Abruzzo di mandorle, destinate alla produzione dell'*olio di mandorle*, utilizzate anche a fini curativi, e soprattutto dei *confetti* e dei *torroni*, data la diffusione nella prima metà del '700 del cacao. L'*olio* si ricavava dalle mandorle sia dolci che amare, 'per pressione', cioè schiacciate da ruote di pietra fatte girare a mano. Ancora oggi la farmacopea ufficiale prescrive però solo l'olio di mandorle dolci, che viene usato in emulsione come lassativo oppure pomata come crema protettiva della cute. Da documenti di archivio

(Archivio di stato, Napoli) si evince che alla casa Ciolina si deve anche la fluttuazione dell'andamento dei prezzi delle mandorle, tenendo presente che per ogni anno viene riportato il prezzo *massimo, medio, minimo* in lire, 'ragguagliato a kilogrammi'. Dai dati emerge la anche una forte disparità dei prezzi in rapporto all'andamento dell'annata meteorologica. Così negli 1879-1880 il prezzo delle mandorle, evidentemente per la cattiva stagione, sale addirittura a Lire 2,20 il Kg. Va ricordato in proposito che nel 1886 il salario di un bracciante era di lire 1,50 'a giornata', costituita da un tempo decisamente molto più lungo rispetto alle otto ore (D'Andrea, 1987).

A fronte di questa cultura per così dire 'intensiva' del mandorlo nell'area interna appenninica, emerge dai documenti notarili del XVIII secolo conservati all'Archivio di Stato di Lanciano una povertà di interessi nell'Abruzzo Citra per questo prezioso frutto il che lascia decisamente perplessi. In tutti gli atti si citano per es. appezzamenti vignati (*vigne o vignali*) con *piantoni d'ulivo* e "arborei gentili", espressione quest'ultima con cui si intendevano alberi da frutto a *buccia tenera*, essenzialmente meli e peri.

Un mercato a sé era costituito dal consumo di mandorle e noci presso i conventi, sia maschili che femminili. Tuttavia i monasteri erano proprietari di alcune 'masserizie', spesso lasciate in eredità alle comunità religiose da qualche benefattore, che rifornivano di grano, olio e frutta il Convento.

Dal registro dell'inventario del monastero di San Domenico in Chieti, si apprende per esempio che le mandorle e le noci, provenienti da una massaria del Convento, costituivano il pasto dei religiosi soprattutto durante la Settimana Santa (De Cecco, Ciarma Tranquilli, 1995).

Il castagno da frutto

Il castagno è una specie eliofila che vive in terreni profondi, leggeri, con pH sub-acido o acido, privi di calcare. Il fabbisogno idrico minimo è mediamente di 700 mm annui uniformemente distribuiti durante l'anno. Fattore limitante la diffusione della specie è principalmente la presenza nel terreno di sali di calcio ed è per tale motivo che essa, in Abruzzo, è presente in pochi areali. Questi ultimi sono caratterizzati dalla presenza nel suolo di banchi di arenaria, dove i sali di calcio sono dilavati dalle acque meteoriche. La superficie coltivata a castagno da frutto nella nostra regione è pari ad ha 1.350 (dati ISTAT 2013) con una produzione, rilevata dall'ISTAT nel periodo 1999 - 2007, pari a 2.750 q di marroni di buona qualità.

Le castagne, che costituivano il principale alimento delle popolazioni montane, sono state sostituite gradualmente dal marrone, molto più pelabile e sapido. Il marrone è stato introdotto in Abruzzo tra il 1200 e il 1300 dai frati durante i loro spostamenti da un convento all'altro trasportandone le marze per la moltiplicazione.

In Abruzzo le aree castanicole sono cinque, localizzate nel territorio dei comuni di Valle Castellana, Crognaleto, nella Valle Roveto, nel comprensorio di Cagnano Amiterno-Montereale e di Sante Marie-Carsoli-Tagliacozzo. Ognuna delle citate aree si caratterizza per la coltivazione di ecotipi di marrone fiorentino e il Brevigliero, nella sua pubblicazione “Indagini ed osservazioni sulle migliori varietà italiane di castagno (*Castanea Sativa Mill*)”, individua e descrive due ecotipi di marrone e una varietà di castagne del teramano: il marrone di Valle Castellana, coltivato proprio nel territorio di questo comune; il marrone di Crognaleto, coltivato nel territorio dell’omonimo comune; la castagna Pacifica, coltivata sempre nel comune di Crognaleto.



Castagneto a Senarica (www.pratidivito.it)

Nei restanti areali castanicoli si segnalano: la “Roschetta”, anch’essa ecotipo del marrone fiorentino, coltivata nella Valle Roveto; il marrone di Antrodona, presenze sporadiche, nel comprensorio Cagnano Amiterno-Montereale dove prevalgono cedui castanili per la produzione di paleria; la castagna “Lombardesa” presente nel comprensorio Sante Marie-Carsoli-Tagliacozzo.

I citati marroni hanno caratteristiche organolettiche pregevoli ma difettano un po’ di pezzatura (variabile fra 50 – 130 frutti per chilo), ridotta soprattutto nelle annate in cui l’estate ha un andamento climatico asciutto; infatti la disponibilità di acqua condiziona fortemente sia la produzione che la pezzatura dei frutti. Nella nostra regione, dove i castagneti insistono su banchi di arenaria fortemente acclivi, con ridotto franco di coltivazione (presenza di rocce affioranti), data la scarsa capacità idrica di campo di questi suoli, la mancanza di piogge regolarmente distribuite causa sovente stress idrico alle piante.

L’azione di recupero, caratterizzazione, valorizzazione e conservazione delle Risorse Genetiche.

Malgrado le potenzialità della Regione siano elevate, la produzione frutticola non ha sinora trovato uno spazio di rilievo assoluto nell’economia agricola regionale ma ha conservato, nel complesso, un livello di considerazione modesto. Che le potenzialità del settore in ambito regionale siano elevate è quanto emerso dalla poliennale attività di ricerca condotta sul territorio dall’Ente pubblico. L’Arssa (Agenzia Regionale per i Servizi di Sviluppo Agricolo), unitamente ai Parchi Naturali abruzzesi, ha condotto per oltre un decennio una attività di ricerca, percorrendo i territori ed entrando in contatto con gli agricoltori che detenevano ancora i semi delle varietà locali erbacee e gli alberi delle varietà locali di disparati tipi di frutta, principalmente meli e peri, ma anche peschi, ciliegi ed altri fruttiferi considerati minori.

Questo stimolo alla conservazione di quello che si delineava come un vero e proprio patrimonio comune è stato raccolto da alcune istituzioni, in particolare dai Parchi Naturali presenti in Regione e dalla rete delle Riserve naturali regionali. Di fatto, senza cioè una programmazione legislativa e normativa preordinata, l’Abruzzo è diventato un esempio di buone pratiche agricole-ambientali, tanto da essere citato come caso-studio nelle Linee Guida per la conservazione e la caratterizzazione della biodiversità del Mipaaf, volume dedicato ai vegetali, come “Sistema Abruzzo” (pag. 210 e seg.).

Pur potendo vantare una lunga attività nel campo della ricerca della Biodiversità agraria, solo alla fine del 2012 la Regione Abruzzo, sulla scorta di quanto adottato da altre Regioni e dietro lo stimolo della Unione Europea che imponeva l’adozione di alcune Direttive in materia sementiera (ATTUAZIONE DELLE DIRETTIVE 2008/62/CE E 2009/145/CE) ha promulgato la Legge Regionale n. 64, con la quale ha predisposto uno schema di azione che, pur con alcuni limiti, permetterebbe alla Regione Abruzzo di avviare una significativa azione nel campo della Biodiversità coltivata. Tale legge, ancora in attesa di essere resa operativa, alla luce della recente promulgazione della Legge n. 194 del 1 dicembre 2015, dovrà subire una revisione ed attualizzazione rispetto al disposto legislativo nazionale.

Come detto, una importante attività di ricerca e caratterizzazione sul territorio è stata già svolta. Ovviamente, specie nel campo dei fruttiferi, non è stato possibile individuare e raccogliere tutto quello che esisteva ed è certo che molto deve ancora essere indagato e conosciuto. Quanto prodotto dall’attività degli Enti Pubblici territoriali ha messo in evidenza un ricco patrimonio di specie e varietà, tutte degne di attenzione e meritevoli di tornare ad essere disponibili sulla tavola delle generazioni future.

Bibliografia

- Adamoli L., 1988. I monti della Laga: lineamenti geologici e geomorfologici. *Annuario del Comitato Scientifico del C.A.I.*, n. 89. Teramo.
- Archivio di Stato Napoli, Sommaria, Dipendenze, Tratte, n°419/I e 419/II
- Archivio di Stato, Napoli, *ibidem*.
- Bonanni T., 1888. Le antiche industrie della Provincia di Aquila, p. 117; Tip. R. Grossi, L'Aquila.
- Breviglieri N., 1955. Indagini ed osservazioni sulle migliori varietà italiane di castagno (*Castanea sativa* Mill). CNR – Centro di studio sul castagno, pubblicazione n. 2. Firenze.
- Celidonio G., 1912. La Diocesi di Valva e Sulmona, vol. IV: 205, Sulmona.
- Cercone F., 1999. I confetti di Sulmona fra storia e folklore. Ed. Qualevita, Torre dei Nolfi (Aq): 9 sgg.
- Cfr. C.Ulisse de Salis von Marschlins, 1906. Nel Regno di Napoli. Viaggi attraverso varie province fatti nel 1789: 201; traduzione a cura di I. Capriati, Trani.
- Cfr. U. D'Andrea, 1987. Memorie storiche di Villetta Barrea, p. 107, Casamari
- Dalla Ragione I., Porfiri O., Silveri D.D., Torricelli R., Veronesi F., 2004. Le risorse genetiche autoctone della regione Abruzzo: un patrimonio da valorizzare, ARSSA, Avezzano (AQ).
- De Cecco A., Ciarma Tranquilli M., 1995. Cultura alimentare attraverso le platee dei beni del monastero di San Domenico in Chieti (secolo XVIII); In AA. VV., *Gli archivi per la storia dell'alimentazione*, vol. III: 1389. Ministero per i Beni Culturali e Ambientali, Roma.
- Di Santo M., Di Cecco M., 2015. La Biodiversità Agricola del Parco Nazionale della Majella – Il repertorio delle varietà autoctone. Edizioni Parco Nazionale della Majella.
- Di Vittorio A, Gli Austriaci e il Regno di Napoli. 1707-1734. Ideologia e politica di sviluppo: 225; Giannini Ed., Napoli 1973; Biblioteca di Studi Meridionali diretta L. de Rosa. Il Principato di Citra et Ultra comprendeva all'incirca l'attuale Prov. Di Salerno e parte della Basilicata e Calabria.
- Giuliani V., 1991. Raguaglio storico della Terra di Roccaraso e del Piano delle Cinque Miglia: 56; a cura di E. De Panfilis e della Deputazione Abruzzese di Storia Patria, S. Atto di Teramo.
- Manzi A. 2006. Origine e storia delle piante coltivate in Abruzzo. Carabba Editore.
- Manzi A. 2012. Storia dell'ambiente nell'Appennino centrale. La trasformazione della natura in Abruzzo dall'ultima glaciazione ai nostri giorni. Meta Edizioni, Treglio (CH).
- Manzi A., 2003. Piante sacre e magiche in Abruzzo. Carabba Editore.
- Nardi G. F., 1789. Saggi su l'agricoltura, arti e commercio della provincia di Teramo. Teramo.
- Nardi G., 1994. Saggi su l'agricoltura, arti e commercio della Provincia di Teramo; in *La montagna teramana. Risorse e ritardi*, vol. I: 126, Andromeda Editrice, Colledara (Te), a cura di A. Marino.
- Paris G., 1914. La mela gelata. *Rivista abruzzese Storia, lettere ed arti*, a. XXIX: 244-258.
- Quartapelle B., 1801. I principi della vegetazione applicati alla vera arte di coltivar la terra, per raccorre dalla medesima il maggior possibile frutto, Teramo.
- Tenore M., 1832 - *Viaggio in Abruzzo Citeriore nell'estate del 1831*. Adelmo Polla Editore, Cerchio - 1997. Tomo II, Napoli 1835: 440.
- Torcia M., 1793. *Itinerario nazionale pel paese de' Peligni fatto nel 1792*. Ristampa anastatica a cura di Adelmo Polla Editore, Cerchio –1986.
- Torcia M., 1793. *Saggio Itinerario Nazionale pel Paese de' Peligni fatto nel 1792*: 68, Napoli.

Cultivar autoctone segnalate in Abruzzo

Cultivar autoctone

Agrumi

Arancio

Biondo di San Vito

Albicocco

Crisommela

Durona Gialla

Menace

Castagno

Castagne

Roscetta

Rossa del Cicolano

Marroni

Marrone di Crognaleto

Marrone di Valle Castellana

Marrone Fiorentino di Montereale

Ciliegio

Ciliegio acido

Amarena di Pesaro

Chieti sel. 80

Ciliegio Progressiflora

Marasca Prima

Ciliegio dolce

Ciliegia Pallone

Fico

Borsamele

Callara

Cola

Fiorone Giallo

Fiorone Piccolo

Palazzo

Reale

Turca

Fiorone Rosso

Maiorana Bianca

Cultivar autoctone

Pacentrano

Reale Rossa di Atessa

Rosso di Ofena

Saucio

Verde

Mandorlo

Mandorla a buccia rossa

Mandorla di Capestrano

Mandorla dolce di Barisciano

Mandorla dolce tenera

Mandorla pesca

Mandorlone

Morosina

Piatta Cornuta

Piccola Rotonda

Pizzuta di Barisciano

Pugliese

Romparola

Tenerella

Melo

Cocciona

Gelata

Granettona

Limoncella

Mangione

Mula

Panaia

Paradisa

Piattella

Renella

Santa Croce

Tinella

Zitella

Noce

Feltrina

Sulmona

Cultivar autoctone**Pero**

Brutta e Buona
Campanella
Cannella
Cannella di Giugno
Coscia di Donna
De Vierne
Ficora
Lattara
Limoncina
Mazzuta
Melone Lungo
Pera Mela
Risciola di Agnone
San Francesco
San Giovanni
Santa Giusta
Sementina
Spadona estiva
Spinacarpì
Trentonze invernale

Pesco

Cotogna locale dell'Aquila
Pesca Pagnotta
Pomo di Renzo
Testa Rosce

Campania, biodiversità frutticola

Cenni storici

La Campania è una delle regioni italiane morfologicamente più variegata, ricca di storia, di cultura e di scenari incantevoli come le aree costiere e quelle collinari e montane che corrono lungo la catena appenninica; qui le particolari condizioni geografiche, pedologiche e climatiche hanno consentito lo sviluppo di una frutticoltura estremamente varia con la diffusione di specie vegetali con esigenze climatiche molto diverse tra di loro. Ciò ha consolidato e caratterizzato nel tempo uno specifico paesaggio agrario e le relazioni che si sono instaurate tra i nuclei insediativi e il contesto territoriale e paesaggistico.

Il toponimo Campania è di etimologia incerta, secondo alcuni autori deriverebbe dal termine latino *campus*, che vuol dire campagna, e, per mescolanza linguistica, dal termine osco *Kampanom*, con il quale si indicava l'area nei pressi della città di Capua antica, per secoli il centro principale della Pianura Campana. Altri studiosi, invece, sostengono che la derivazione del termine Campania trovi coincidenza con il significato di "campagna", come farebbe presupporre la nota espressione "*Campania Felix*". In questo secondo senso si sottolinea che il sostantivo latino "*campus*" ha appunto il significato di "pianura, campagna aperta", che indicherebbe, unitamente al clima favorevole, la particolare fertilità ed amenità dell'area (Aliotta e Petriccione 2008).

La Campania si presenta come una delle regioni più ricche di vegetazione. Lungo le coste il clima è temperato, con periodi estivi di siccità e inverni piovosi, ma con temperature miti; diventa progressivamente continentale verso le zone interne e montuose, con significative escursioni termiche tra inverno ed estate. Particolarità importante della regione, è la presenza di aree vulcaniche, che rendono il suolo della pianura circostante notevolmente fertile. Le eruzioni hanno arricchito i suoli di elementi minerali, permettendo produzioni di ottima qualità. Essendo gran parte del territorio campano montuoso, le zone prevalentemente sfruttate per la coltivazione sono quelle pianeggianti, a ridosso delle zone costiere della provincia di Napoli, Caserta e Salerno, favorite altresì dai terreni vulcanici, abbondanza di acqua e clima temperato.

La Campania è la seconda regione frutticola italiana con una struttura produttiva che si concentra prevalentemente nella provincia di Caserta, dove presenta un alto grado di specializzazione in particolar modo nell'ambito del comparto peschicolo, che da solo interessa più del 50% della superficie coltivata, mentre l'albicocco, il susino e il melo rappresentano il 15%; le altre provincie presentano un livello di specializzazione inferiore, con la coltura principale che ricopre poco più del 20% della superficie frutticola.

Molte delle produzioni frutticole campane costituiscono delle eccellenze come i tipici melai con le rosseggianti Annurche, i castagneti, i nocciolati, e le colline vitate dell'Irpinia e del Beneventano e i limoneti della Costiera. In questa regione prodotto e territorio spesso condividono secoli di storia e si identificano l'uno nell'altro, da qui l'antica vocazione frutticola che ancora oggi ha un ruolo di primaria importanza nell'economia regionale. Le aziende frutticole sono solitamente di piccole dimensioni, ad indirizzo misto, con un buon grado di specializzazione e sempre più interessate al riconoscimento e alla tutela delle peculiarità delle loro produzioni.



Natura morta con pesche e vaso di vetro 79 d.C. Da Ercolano, Casa dei Cervi conservato presso il Museo Archeologico Nazionale di Napoli

La frutticoltura in Campania nasce sulle aree collinari partenopee grazie alle straordinarie condizioni di fertilità del suolo e alle favorevoli condizioni climatiche e successivamente si diffonde in tutta la provincia. Generalmente in queste aree, caratterizzate da una penuria di terre coltivabili, si diffusero frutteti promiscui costituiti da diverse specie arboree spesso consociate temporaneamente a ortive. La frutticoltura, pertanto, era caratterizzata da modelli di coltivazione tradizionali e da elevati livelli di biodiversità grazie ad un vastissimo patrimonio varietale tramandato per generazioni. Le produzioni venivano commercializzate nei mercati locali, un indirizzo produttivo che oggi è utilizzato da piccole aziende che si trovano all'interno o sono limitrofe ad aree fortemente urbanizzate.

La forte urbanizzazione di queste aree e la crescente necessità di sviluppare aziende più competitive ha fatto sì che la frutticoltura si spostasse nelle zone pianeggianti della provincia di Caserta e Salerno, dove c'era una buona disponibilità di terreni; qui lo sviluppo

di una frutticoltura più estensiva e specializzata ha portato col tempo a una inevitabile modificazione dell'assetto varietale per l'introduzione di nuovo materiale genetico proveniente da altre aree produttive. Ciò ha prodotto l'abbandono delle varietà autoctone che rappresentavano un elemento di tipicità, essendo bene adattate al territorio, e che si caratterizzavano per un'elevata efficienza nell'utilizzare gli scarsi apporti di nutrienti, portando a produzione frutti con elevata serbevolezza, preziosa risorsa per il miglioramento genetico. Una parte di questo patrimonio ci è stato tramandato da agricoltori che grazie alla loro passione, cultura e maestria hanno conservato buona parte delle antiche accessioni autoctone.

Le motivazioni che hanno spinto gli agricoltori ad orientarsi verso nuove varietà frutticole sono da ricercare nelle strategie della commercializzazione moderna che richiede uniformità della produzione e prodotti standardizzati con caratteristiche costanti nel tempo. Ciò ha portato, per alcune specie, a una forte erosione genetica dovuta dalla sostituzione degli ecotipi locali con un numero limitato di nuove cultivar, geneticamente simili, con conseguente riduzione della variabilità dei caratteri. Le varietà frutticole locali, a causa della larga base genetica, spesso sono portatrici di fattori di resistenza che hanno permesso loro di sopravvivere per molti anni alle avversità climatiche e parassitarie, a differenza delle nuove varietà che sono adattate ad un'agricoltura caratterizzata da forti input chimici ed energetici. Esse rappresentano, pertanto, una eccellente fonte di geni utili e possono essere coltivate in ambienti marginali dove le cultivar moderne sono meno competitive.

I cosiddetti "Frutti Antichi" sono ancora oggi molto importanti in quanto espressione di un concetto di agrobiodiversità, intesa come il risultato del processo evolutivo di selezione dei contadini nel corso dei secoli. I "Frutti Antichi" sono quelli che negli ultimi 30-40 anni hanno conosciuto un lento e silenzioso abbandono, dovuto principalmente all'affermarsi di una frutticoltura di tipo industriale, dettata dalla massimizzazione del profitto, che ha portato i gestori del mercato a preferire un prodotto accattivante alla vista, di facile stoccaggio ed adatto a lunghi spostamenti, anche se spesso di scarso sapore, piuttosto che un prodotto ad elevato profilo nutrizionale e con un gusto intenso. I frutti dimenticati, da anni conoscono un crescente interesse: il mondo della ricerca guarda con attenzione particolare alle vecchie varietà anche al fine del loro riutilizzo nell'agricoltura sostenibile e nell'attività di miglioramento genetico. I "Frutti Antichi" quindi, strettamente legati ad un territorio, rappresentano una possibilità per tornare a produrre in modo ecosostenibile e per la ripresa economica di alcune aree, in particolar modo di quelle più svantaggiate.

Molto vasto è il patrimonio di prodotti, di sapori e di colori che caratterizzano la frutticoltura in Campania. Molte di queste produzioni basano il loro

unicum sulla grande diversità genetica, rappresentando la tipicità e la ricchezza di questo territorio.

L'Albicocca vesuviana

Le prime tracce della presenza dell'albicocco sulle pendici del Vesuvio è documentata già nel I° secolo d. C. negli scritti di Plinio il Vecchio, anche se le prime testimonianze della coltivazione risalgono al 1.583 quando Gian Battista Della Porta, scienziato napoletano, nell'opera "*Suae Villae Pomarium*", divide, per la prima volta, le albicocche in due grandi gruppi: le Bericocche di forma tonda, polpa molle, bianca e aderente al nocciolo e le Chrisomele (dal greco "*chrisomelos*" ovvero "mele d'oro") con la polpa non aderente al nocciolo e molto colorate. Le albicocche sono i frutti più coltivati nell'area vesuviana, dove la natura vulcanica del terreno, la ricchezza di minerali, soprattutto potassio, favoriscono questa coltura conferendo ai frutti un sapore unico e caratteristico (Di Vaio *et al.*, 2004). Con la denominazione di Albicocca Vesuviana si indicano circa 100 antiche varietà autoctone, frutto di una lunga selezione operata dai contadini. L'area di produzione coincide con il territorio del Parco Nazionale del Vesuvio. Originali e bizzarri sono i nomi attribuiti alle diverse varietà: Baracca, Boccuccia Liscia, Boccuccia Spinosa, Pellecchiella, Portici, Cecona, Palummella, Vitillo, San Castrese, Fracasso, Cafona, Prete, Prete bello, Taviello, San Francesco, Setacciara. A caratterizzare e distinguere una varietà dall'altra sono le dimensioni, l'intensità del profumo, le caratteristiche della buccia ed il sapore che va da molto dolce delle albicocche Pellecchiella, all'aroma agro-amarognolo della varietà Vitillo. La raccolta è effettuata, a partire dalla metà del mese di giugno e si prolunga fino a metà luglio. L'Albicocca Vesuviana è destinata, per la maggior parte della produzione, al consumo diretto e fresco, ma è molto richiesta anche dall'industria di trasformazione, per la produzione di confetture, succhi, nettari, sciropi e canditi.

Melannurca campana

Il panorama varietale campano è totalmente diverso dalle altre aree melicole nazionali, infatti la coltivazione del melo è improntata quasi essenzialmente sull'Annurca e il suo mutante Annurca Rossa del Sud che sta gradualmente sostituendo la varietà originaria.

L'Annurca rappresenta l'unico esempio di antica cultivar con una diffusione così importante sul territorio costituendo una quota consistente della produzione lorda vendibile del comparto agricolo campano. Le prime testimonianze della sua presenza in Campania risalgono alle rappresentazioni pittoriche rinvenute a Ercolano, di epoca precedente alla eruzione del Vesuvio del 79 d.C.. Tale tipologia e il legame storico dell'Annurca con la "Campania Felix" ha portato al riconoscimento della Identificazione

Geografica Protetta (IGP) “Melannurca Campana” ai sensi del Reg. CE n. 417/2006 pubblicato sulla G.U. CE n. L72 del 11-03-2006.

Nella melicoltura nazionale la mela Annurca costituisce una realtà del tutto particolare e specifica sia per l’antica tradizione che per le caratteristiche qualitative e la tipicità delle agrotecniche applicate (Di Vaio, 2008). Altro aspetto che rende questa cultivar particolare è il fatto che dopo la raccolta deve subire la pratica dell’arrossamento che avviene in una particolare struttura detta melaio. L’arrossamento in melaio è una fase molto delicata ed è in grado di condizionare la qualità delle mele che finiranno sulla tavola del consumatore ed è condizione essenziale per le mele da certificare (Di Vaio, 2005).



Tipico melaio della cv Annurca

Tra le novità a vantaggio dei frutticoltori va ricordato che al vecchio disciplinare IGP “Melannurca Campana”, sono state apportate alcune modifiche come il numero di piante/ha che passa da 1200 compresi gli impollinatori alle 1666 attuali e la produzione massima consentita che da 350q/ha viene portata a 450q/ha, ciò consentirà di aumentare notevolmente la quantità di prodotto certificabile. Tutte le modifiche al disciplinare sono state pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale dell’Unione Europea: Serie C 174 del 14 maggio 2016.

La Ciliegia Napoletana

La **Ciliegia Napoletana** è un altro prodotto di pregio tipico della Campania. Compare raffigurata in affreschi pompeiani, risalenti al II secolo a.C., ed era molto apprezzata dai Romani. Le prime vere testimonianze storiche, però, risalgono al 1550, ed attribuiscono l’introduzione della coltura del ciliegio nel Napoletano a Gaspare Ricca. La denominazione “Arecca”, che oggi indica la cultivar di ciliegio Della Recca, deriverebbe appunto dalla deformazione del cognome Ricca. L’elevata qualità della Ciliegia Napoletana ha consentito l’estendersi di questa coltivazione ad altre località della Campania, interessando soprattutto, a partire dagli anni ’60, il territorio casertano. Nella denominazione Ciliegia Napoletana rientrano oltre alla Della Recca, altre

varietà quali Malizia, Bertello, Regina del Mercato, Mulegnana Nera (Di Vaio, 2015). Queste ciliegie hanno caratteristiche di pregio, quali le dimensioni medio-grosse, la polpa succosa e profumata e la buona resistenza alla manipolazione e al trasporto. Il periodo di raccolta, generalmente, va da metà giugno a metà luglio. La produzione è destinata prevalentemente al consumo fresco ma la Ciliegia Napoletana è idonea anche alla trasformazione industriale, essendo utilizzata per preparare sciroppi, succhi, canditi, marmellate, distillati. Guarnisce spesso i prodotti tipici della pasticceria napoletana come le cassatine e gli struffoli, ma viene impiegata come “dolce” di decorazione anche in preparazioni meno tipiche come le crostate e le torte

Il susino

La Campania risulta essere la seconda regione italiana, dopo l’Emilia Romagna, nella coltivazione del susino. L’introduzione nell’area Vesuviana risale ai secoli scorsi. Varietà di rinomata fama e di particolare pregio sono la “Pazza”, la “Turcona” e la “Scarrafona”, che presentano ottime qualità gustative, ma ridotta serbevolezza e resistenza alle manipolazioni. La susina “Pazza” ha la buccia giallo-arancio ed è di pezzatura media, la “Turcona” ha la forma allungata ed ha la buccia di colore giallo con striature biancastre e polpa aderente al nocciolo con peduncolo di lunghezza media. È considerata la migliore varietà vesuviana di susino, ma pian piano sta scomparendo poiché sostituita da nuove cultivar, importate dall’estero. La susina “Scarrafona” è molto piccola e di colore viola, per questo motivo si chiama così, perché ricorda una blatta, detta “scarrafone” in napoletano. La sua polpa è verde e molto saporita, ottima per la marmellata (Di Vaio *et al.*, 1999).

La limonicoltura in Campania

Il limone in Campania è coltivato lungo la Costiera Amalfitana, la Penisola Sorrentina ed in misura minore nelle isole del golfo. Complessivamente il limone in Campania interessa un’area di circa 1200 ha, di cui 600 in penisola sorrentina e 480 in costiera amalfitana e raggiunge una produzione media annua intorno alle 260 mila tonnellate

In queste aree sono presenti tre cultivar di limone che presentano caratteristiche del frutto specifiche e di pregio (Di Vaio *et al.*, 2010). Nella penisola sorrentina è presente quasi esclusivamente l’**“Ovale di Sorrento”**, nella costiera amalfitana lo **“Sfusato amalfitano”** e a Procida il **“Limone di Procida”**. È noto che tali varietà esprimono la limonicoltura tipica e di pregio della Campania e già da qualche anno le prime due possono fregiarsi dei marchi IGP di cui al Reg. CE n. 2081/92 (rispettivamente Limone di Sorrento IGP e Limone Costa d’Amalfi IGP). La destinazione del prodotto è per il consumo fresco e per la produzione del Limoncello; una piccola parte è destinata alle

confetture, mentre in crescita è la domanda di frutti per le produzioni dolciarie.



Terrazzamenti coltivati a limone della costiera amalfitana

Il kaki

Un'altra produzione campana tipica è il **Kaki** (*Diospyros kaki*) detto anche “*cibo degli dei*”, per la sua squisita bontà; era già conosciuto dai Romani, come ci tramanda Plinio il Vecchio nella sua *Naturalis Historia* ma è solo all'inizio del secolo, che tale frutto si diffonde in Campania, trovando nelle caratteristiche pedo-climatiche di questa regione, le migliori condizioni per raggiungere il primato produttivo nazionale.

Il pesco

La coltivazione del pesco in Campania ha tradizioni e origini antiche; infatti, la peschicoltura è caratterizzata da varietà ed ecotipi che hanno determinato un patrimonio varietale, di esperienze e di tecniche di coltivazione uniche nel loro genere (Di Vaio *et al.*, 2005). La produzione delle varietà locali copre la domanda interna più legata a particolari tipologie di frutto: pesche a polpa bianca e percoche tipiche regionali. Il mercato regionale consente di tenere in vita queste vecchie varietà locali e di affrancarsi da un mercato nazionale che richiede un forte aggiornamento varietale per tipologia e per epoca di raccolta (Mennone *et al.*, 2008; Insero e Rega, 2008). La peschicoltura è uno dei comparti più importanti per la frutticoltura regionale, con una produzione di oltre 400.000 t su una superficie di oltre 19.000 ha (Dati ISTAT 2015). Negli ultimi anni si è assistito ad una continua contrazione delle superfici destinate a pesco in tutti gli areali campani, ma anche nazionali. La produzione in Campania si concentra essenzialmente in due aree: nella provincia di Caserta, dove nel 2015 sono state prodotte circa 15.000 t di pesche e percoche e oltre 61.000 t di nettarine, e nel napoletano dove la produzione delle pesche nello stesso anno ha superato le 49.000 t, mentre le nettarine hanno fornito oltre 9.000 t di prodotto. Sempre più marginale appare la

produzione nella Piana del Sele (Salerno), dove nel 2015 si sono registrate produzioni di pesche e percoche pari a 15.500 t, mentre le nettarine si sono attestate sulle oltre 8.000 t. La produzione peschicola casertana, da un punto di vista quantitativo, non ha grossi margini d'espansione, spesso a causa di un'eccessiva offerta di prodotto anche se di buona qualità. In provincia di Napoli la principale area produttiva è quella Flegrea, che per caratteristiche pedoclimatiche si può considerare la zona più vocata alla peschicoltura e quella storicamente più antica, ma dove la coltura va sempre più marginalizzandosi. In quest'area, si concentrano soprattutto produzioni di pesche appartenenti alla tipologia delle percoche come la Vesuvio e le Terzarole, tra cui quella con il “pizzo”, e le pesche bianche, che presentano particolari caratteri di tipicità.

Il noce

Le caratteristiche pedologiche e climatiche della Campania, particolarmente favorevoli alla coltivazione del noce, hanno consentito, nei corso dei secoli, una forte diffusione della specie, sia negli areali di pianura che di collina. La nocicoltura campana tradizionale si identifica con la cultivar Sorrento che ha avuto origine nella costiera sorrentina tra i monti Lattari, da dove successivamente si è diffusa nell'agro Nolano-Palmese-Sarnese, nella zona Flegrea e in quella Vesuviana, nel Vallo di Lauro e Baianese, nella Valle Caudina, nella Pianura Casertana e nella Valle dell'Irno.



Impianto specializzato di noce a duplice attitudine in Campania

Nell'ambito di un programma di miglioramento varietale per selezione clonale della cultivar-popolazione Sorrento è stata individuato il clone migliorativo “Malizia”, che presenta caratteri superiori rispetto alla cultivar di origine, come la più precoce messa a frutto, la maggiore produttività, l'anticipo di maturazione e la migliore qualità del frutto (Limongelli, 1993).

Negli ultimi anni sono stati realizzati impianti specializzati, anche se su limitate superfici con cultivar californiane a fruttificazione laterale o intermedia come Chandler, Tulare, e Hartley. La coltivazione del noce in

Campania risulta ancora molto frammentata, e nel caso della Sorrento, ritroviamo una scarsa presenza di impianti specializzati, con alberi spesso consociati ad altre colture o disposti a corona di appezzamenti coltivati sia a specie erbacee che arboree.

Il nocciolo

In Campania il nocciolo è presente da tempi immemorabili, infatti la regione, viene indicata come il luogo più antico della corilicoltura nazionale. La rilevanza di questo comparto emerge dall'analisi delle superfici, infatti questa coltura è la più diffusa tra le specie frutticole con circa 20.000 ettari ed una produzione di oltre 23.000 q (Dati ISTAT 2015). Il nocciolo assume un'importanza strategica per l'economia campana anche a motivo del fatto che la maggior parte delle superfici interessa anche aree marginali le cui caratteristiche dell'ambiente fisico sono tali da non consentire alternative produttive paragonabili alla corilicoltura. La coltivazione del nocciolo interessa soprattutto la provincia di Avellino (42% della produzione regionale) e di Napoli (23%); seguono la provincia di Caserta (21%) e la provincia di Salerno (12%) (Dati Istat 2015).

La maggior parte dei vecchi impianti è costituita da più cultivar e ciò rappresenta un grosso limite di natura commerciale e tecnologica, in quanto alle industrie di trasformazione viene conferito un prodotto estremamente eterogeneo per caratteristiche carpologiche e qualitative.

Attualmente il panorama varietale del nocciolo in Campania è costituito dalle numerose cultivar Mortarella, San Giovanni, Tonda Rossa, Camponica, Riccia di Talanico, Tonda Bianca, Tonda di Giffoni, aventi caratteristiche carpologiche e tecnologiche fra loro diverse. Alcune cultivar come Mortarella e San Giovanni con frutto allungato, sono destinate all'industria di trasformazione per la produzione di granella altre invece come la Tonda Bianca, Tonda Rossa, Camponica, Tonda di Giffoni sono destinate al consumo come frutto intero o sgusciato. Quest'ultima per le sue positive caratteristiche è coltivata anche in altre regioni italiane.

L'Indicazione Geografica Protetta (I.G.P.) "Nocciola di Giffoni", unica per le nocciole in Campania, è stata riconosciuta con Reg (CE) n. 2325/97 successivamente modificato con Regolamento (CE) 1257/2006. Questa nocciola è particolarmente apprezzata dall'industria dolciaria per la pezzatura media e omogenea del frutto, la sua forma rotondeggiante, l'elevata pelabilità e l'ottima conservabilità. A Giffoni (SA), sua area di origine è utilizzata anche come ingrediente nella preparazione di una variegata gamma di prelibatezze, tra le quali: dolcetti, torte, gelati, creme, ma anche per insoliti primi piatti e liquori alla nocciola.

La corilicoltura campana è uno dei comparti produttivi nel quale convivono aziende tecnologicamente avanzate e piccole aziende a carattere

familiare che applicano tecniche tradizionali e a volte irrazionali, con effetti negativi sui costi e sulla qualità della produzione (Tosco, 2010).

L'azione di recupero, caratterizzazione, e conservazione delle Risorse Genetiche autoctone

Il paesaggio agrario campano è caratterizzato da microunità collinari con la presenza di una biodiversità abbastanza varia, mentre in pianura ormai regna l'uniformità. Sulla base di questa considerazione, la regione Campania ha finanziato i progetti "Frutta antica d'Irpinia" e "Frutta antica del Matese" per il recupero, la conservazione e la valorizzazione delle accessioni frutticole delle aree collinari interne in provincia di Caserta e di Avellino.

Il progetto "Frutta antica d'Irpinia" trova i suoi punti di forza nella presenza, in Irpinia, di una frutticoltura con specie e varietà tipiche, soprattutto mele, pere e ciliegie, ad elevata qualità organolettica e spiccata peculiarità genetica e nella rilevanza economica ed occupazionale che dette produzioni possono rivestire all'interno del paniere dei prodotti tipici di nicchia.



Tradizionale consociazione di colture arboree della penisola sorrentina

Nell'ambito del progetto è stato effettuato il censimento, la caratterizzazione e il recupero delle accessioni presenti sul territorio, selezionate attraverso un'indagine preliminare fatta dai tecnici regionali. Gli ecotipi ritenuti di maggior interesse sono stati propagati per essere rimpiantati nei luoghi di origine, realizzando così campi dimostrativi presso le aziende interessate o distribuendo le piante agli operatori che ne facevano richiesta (soprattutto aziende agrituristiche). I frutteti sono stati realizzati e gestiti con tecniche culturali ecosostenibili e il prodotto ottenuto è stato valorizzato con azioni di promozione.

"Frutta Antica del Matese" è stato un progetto di

ricerca applicata e di azioni promozionali correlate aventi come obiettivo il recupero e la valorizzazione di antiche varietà da frutto presenti nell'area che ricade all'interno del territorio del parco regionale del Matese, che comprende diversi comuni nell'areale dell'omonimo massiccio montuoso. In quest'area, anche se la frutticoltura presenta una struttura piuttosto debole, svolge, tuttavia, un importante ruolo di presidio ambientale, sociale e culturale nell'ottica di una valorizzazione in chiave turistica del territorio.

Il progetto ha preso spunto da un'iniziativa del Comune di San Potito Sannitico (CE) nel 2009, per il recupero di terreni agricoli in stato di abbandono, mediante la creazione di impianti frutticoli, con il duplice obiettivo di fornire un prodotto locale e di tutelare l'ambiente agrario a fini paesaggistici.

L'intervento ha trovato i suoi punti di forza nell'integrità ambientale del territorio matesino, nella ricca biodiversità frutticola ancora presente, nell'opportunità di poter fornire un'integrazione al reddito degli operatori del settore agricolo e nella possibilità di inserire la produzione frutticola autoctona sia presso le strutture ricettive turistiche locali (agriturismi soprattutto) che presso i mercati aziendali. All'iniziativa partecipano altri partner, quali: il Parco Regionale del Matese, i comuni delle province di Caserta e Benevento compresi nel territorio del Parco, l'Istituto Agrario "A. Scorciarini Coppola" di Piedimonte Matese (CE) e il GAL "Alto Casertano".

Le attività previste dal progetto hanno consentito di individuare, censire, caratterizzare e recuperare le numerose accessioni di melo, pero, ciliegio e susino; successivamente di propagare quelle ritenute interessanti, di allestire un impianto a fini conservativi presso l'Istituto Agrario e di distribuire le piante propagate alle aziende agricole del comprensorio.

La Regione Campania ha previsto di tutelare le varietà vegetali autoctone attivando due specifiche azioni all'interno della misura 214 del proprio Programma di Sviluppo Rurale 2007/2013. Nell'ambito della misura f 2 finalizzata alla salvaguardia ed al recupero della biodiversità vegetale di interesse agricolo e degli elementi caratteristici le coltivazioni tradizionali regionali sono stati finanziati il progetto "Salve - Salvaguardia della Biodiversità Vegetale della Campania" e "Agrigenet - Network per la salvaguardia e la gestione delle risorse genetiche agro-alimentari campane". Nell'ambito dei due progetti di ricerca sono state svolte numerose azioni specifiche volte al recupero, caratterizzazione, conservazione, tutela e valorizzazione delle accessioni frutticole di melo, ciliegio, pesco, susino e albicocco (Petriccione *et al.* 2013). A questi numerosi programmi si è accompagnato un piano di azioni per l'attuazione di percorsi formativi ed educativi sul tema della biodiversità, il cui scopo è stata la promozione della conoscenza e della diffusione in coltura di vecchie varietà frutticole autoctone. Tali azioni sono state volte, altresì, a divulgare l'importanza della conservazione della diversità genetica e a fornire informazioni

tecniche agli operatori del settore per una corretta coltivazione; promuovendo la formazione di figure professionali, atte alla raccolta, catalogazione, conservazione e gestione delle risorse genetiche.

Il CREA-Unità di ricerca per la Frutticoltura di Caserta, nell'ambito del progetto finalizzato RGV/FAO, che riguarda l'armonizzazione dell'attività di collezione, conservazione, caratterizzazione, valutazione e documentazione delle risorse genetiche vegetali, ha caratterizzato, tramite descrittori generali e morfo-fisiologici, diverse accessioni frutticole autoctone campane conservate nei campi collezione del CREA-FRC.



Esposizione e vendita di prodotti tipici campani

Normativa per la tutela e la valorizzazione delle Risorse Genetiche frutticole

L'attuazione della normativa internazionale e comunitaria ha dato luogo, a livello nazionale, e poi a livello regionale, a numerose iniziative sia di carattere legislativo che tecnico-scientifico sulla tutela e la valorizzazione dell'agrobiodiversità (Fideghelli *et al.*, 2004).

La regione Campania ha inserito il tema della tutela della biodiversità agraria nella Legge Finanziaria regionale del 2007 (art. 33 della LR1/2007), approvando il Regolamento n.6 (3 luglio 2012) che disciplina le modalità per l'attuazione della salvaguardia delle risorse genetiche agrarie a rischio di estinzione. Il Regolamento riguarda le razze, le varietà, le popolazioni, gli ecotipi ed i cloni autoctoni del territorio campano e quelli di origine esterna al territorio campano, ma che sono stati introdotti da almeno cinquanta anni ed integrati tradizionalmente nell'agricoltura regionale, nonché quelli attualmente scomparsi dal territorio regionale e conservati in orti botanici, allevamenti, banche del germoplasma, pubbliche o private, università, centri di ricerca anche di altre regioni o Paesi, per i quali esiste un interesse a favorirne la reintroduzione. In primo luogo, è stato redatto un Repertorio Regionale in cui vengono iscritte e catalogate le risorse genetiche tutelate, che rappresenta lo strumento con il quale la Regione

Campania tutela la biodiversità agraria. Al fine di custodire le accessioni iscritte nel Repertorio Regionale, in conformità con quanto stabilito dalle “Linee guida per la conservazione e la caratterizzazione della biodiversità vegetale, animale e microbica di interesse per l’agricoltura” (AA. VV., 2013), sono state individuate due modalità di conservazione: *in situ* ed *ex situ*. Le due modalità non devono essere viste come alternative, ma come possibili azioni complementari di salvaguardia della diversità. L’articolo 33, comma 1 della Legge Regionale n. 1/2007 istituisce le banche regionali del germoplasma al fine di garantire la salvaguardia, mediante la conservazione *ex situ*, delle risorse genetiche vegetali autoctone a rischio di estinzione. Tali banche hanno lo scopo di salvaguardare il materiale in esso conservato da qualsiasi forma di contaminazione, alterazione e distruzione. Il materiale genetico custodito presso le banche regionali può essere messo a disposizione per scopi di studio, ricerca, didattica, per gli impieghi a titolo hobbistico e amatoriale previa autorizzazione rilasciata dalla struttura amministrativa regionale competente. Inoltre, è stata riconosciuta la figura dell’“agricoltore custode” cioè di colui che provvede alla conservazione *in situ* (*on farm*) delle risorse genetiche autoctone a rischio di estinzione iscritte nel Repertorio Regionale. La Legge Regionale ha istituito anche una rete di conservazione e sicurezza delle risorse genetiche autoctone, che consente sia il mantenimento del patrimonio di risorse genetiche di interesse agrario a rischio di estinzione che

l’incentivazione della loro diffusione. Alla rete partecipano le banche di germoplasma, i “coltivatori custodi” nonché Comuni, Comunità Montane, Enti Parco, Istituzioni di ricerca ed altri soggetti. Nell’ambito della rete è stata anche regolamentata la circolazione e la diffusione senza scopo di lucro ed in ambito locale, di modiche quantità di materiale genetico, volte al recupero, al mantenimento ed alla riproduzione di varietà locali a rischio di estinzione iscritte al Repertorio Regionale. E’ stata istituita una Commissione tecnico-scientifica sulla biodiversità di interesse agrario ed è stata promossa la realizzazione di un marchio collettivo regionale e del relativo disciplinare di concessione d’uso per favorire la valorizzazione e la promozione delle produzioni derivate dalle risorse genetiche autoctone. Nell’ambito del PSR 2007-2013 è stata inserita la misura 214, azione f2, finalizzata alla salvaguardia ed al recupero della biodiversità vegetale di interesse agricolo e degli elementi caratteristici delle coltivazioni tradizionali regionali. Grazie all’attività di ricerca svolta nell’ambito dei progetti AGRIGENET e SALVE (Decreto Dirigenziale n. 74 del 10/05/2016) è stato aggiornato il repertorio regionale delle risorse genetiche autoctone di interesse agrario a rischio di estinzione. Nel nuovo PSR 2014-2020 (Reg. 1305/2013) particolare importanza rivestirà la valorizzazione delle risorse genetiche con l’obiettivo di favorirne l’uso sostenibile negli areali di origine al fine di riattivare le relative filiere produttive.

Bibliografia

- Aliotta G., Petriccione P., 2008. Biodiversità e Agricoltura. Ed. Aracne Roma.
- AA.VV., 2013. Linee guida per la conservazione e la caratterizzazione della biodiversità vegetale di interesse per l’agricoltura. INEA, Roma.
- Convention on Biological Diversity, 2002a. Global Strategy for Plant Conservation. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal. (<http://www.cdb.it>)
- Convention on Biological Diversity, 2002b. 2010 Biodiversity Target. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal. (<http://www.cdb.it/2010-target/>)
- Delibera della Giunta Regionale n. 126 del 27/05/2013. Bollettino Ufficiale della Regione Campania n. 32 del 10 Giugno 2013.
- Di Matteo A., Russo R., Graziani G., Ritieni A., Di Vaio C., 2016. Characterization of autochthonous sweet cherry cultivars (*Prunus avium* L.) of Southern Italy for fruit quality, bioactive compounds and antioxidant activity. *Journal of the Science of Food and Agriculture* doi: 10.1002/jsfa.6929 (in print)
- Di Vaio C., 2005. Moderne tecniche di coltivazione della mela Annurca in Campania. *Frutticoltura* 12, 67-70. ISSN: 0016-2310
- Di Vaio C., Buccheri M., 2002. La coltivazione del limone nella Penisola Sorrentina e nella Costiera Amalfitana. *Frutticoltura*, 12, 72-73.
- Di Vaio C., Cirillo C., Buccheri M., Limongelli F., 2009. Effect of interstock (M9 and M27) on vegetative growth and yield of apple trees (cv “Annurca”). *Scientia Horticulturae*: 119, 3, 270-274,
- Di Vaio C., Cirillo C., Lauro P., Ritieni A., 2004. Evoluzione delle caratteristiche qualitative di albicocche vesuviane nel corso della maturazione. *Italus Hortus Vol.II*: 1, 26-29.
- Di Vaio C., Graziani G., Ritieni A., Ferracane R., Grosso G., 2008. Annurca, piace per le qualità gustative, fa bene per l’elevata capacità antiossidante. *Frutticoltura* 7-8: 44-46.
- Di Vaio C., Graziani G., Gaspari A., Scaglione G., Nocerino S., Ritieni A., 2010. Essential oils content and antioxidant properties of peel ethanol extract in 18 lemon cultivars. *Scientia Horticulturae* 126: 50-55
- Di Vaio C., Nocerino S. Graziani G., Gaspari A., Marallo N., Ritieni A., 2010. Scelta varietale del limone in Campania: produzioni, qualità e bio-attività. *Frutticoltura* 9: 58-63

- Di Vaio C., Villano C., Marallo N., 2015. Molecular analysis of native cultivars of sweet cherry in Southern Italy. *Horticultural Science*, Vol. 42, (3): 114–118
- Di Vaio C., Tramontano A., Iannaccone M., Parlato M., Capparelli R., 2010. Genetic Characterization of Apricot Cultivars using RAPD-PCR Markers. *Acta Horticulturae* 862: 55-60.
- Di Vaio C., Marra L., Pasquarella C. 2005. Valutazione agronomica e qualitativa di vecchie cultivar di pesco campane. V Convegno Nazionale sulla Peschicoltura Meridionale Locorotondo (BA) 29-30 settembre 2005: 409-416.
- Di Vaio C., Pasquarella C., Cirillo C., 1999. Studio delle caratteristiche biometriche ed analitiche di 18 cultivar campane di susino. V Convegno nazionale biodiversità "Biodiversità e sistemi ecompatibili". Caserta, 9-10 settembre 1999: 191-198.
- Fideghelli C., Agabbio M., Arcuti P., Barbra G., Bellini C., Bignami C., Bounous G., Caruso T., Di Vaio C., Eccher T., Godini A., Guerriro R., Mezzetti B., Pasini F., Ponchia G., Roselli G., Roversi A., Sansavini S., Stainer R., Testolin R., 2004. Recupero di vecchie varietà di fruttiferi conservate ex situ; programma per la conservazione e gestione del germoplasma: banca genica, coltivazione amatoriale e di nicchia. Le varietà più interessanti. *MacFrut Cesena* 2004.
- Food and Agriculture Organisation, 2001. International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture. Food and Agriculture Organisation of the United Nations, Rome, Italy. (http://www.planttreaty.org/texts_en.htm)
- Legge Regionale n. 1 del 19 gennaio 2007. "Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale della regione Campania - Legge finanziaria regionale 2007. Bollettino Ufficiale della Regione Campania n. 7 del 22 Gennaio 2007.
- Pasquarella C., Buccheri M., Vallefucio C., Di Vaio C., 2003. Caratterizzazione agro-pomologica di quattro accessioni campane di pesco e nettarine. In: Atti del IV Convegno Nazionale sulla Peschicoltura Meridionale. Campobello di Licata – Agrigento 11-12 settembre 2003: 201-204
- Petriccione M., Migliozi T., Pasquariello M.S., Capuano L.R., Di Cecco I., Di Patre D., Scognamiglio G., Rega P., Capriolo G., Scortichini M., 2013. Caratterizzazione bio-agronomica e molecolare del germoplasma frutticolo campano. IX Convegno Nazionale Biodiversità Atti del Convegno Vol 2 Biodiversità, Alimenti e Salute a cura di Calabrese G., Pacucci C., Occhialini W., Russo G.: 17-24.
- Regolamento 3 luglio 2012 n. 6. Regolamento di attuazione dell'articolo n. 33 della legge regionale 19 gennaio 2007, n. 1 (Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale della Regione Campania-Legge Finanziaria regionale 2007), per la salvaguardia delle risorse genetiche agrarie a rischio di estinzione. Bollettino Ufficiale della Regione Campania n. 42 del 9 Luglio 2012.

Cultivar autoctone segnalate in Campania

Cultivar autoctone

Agrumi

Limone

Gloria di Amalfi
Limone Procida
Ovale di Sorrento
Sfusato Amalfitano

Albicocco

Abate
Abatone
Abbate
Acqua di Serino
Antonianiello
Aronzo
Baracca
Bella di San Giuliano
Biotipo A
Biotipo B
Boccuccia
Boccuccia Bianca
Boccuccia di Eboli
Boccuccia Grossa
Boccuccia Liscia
Boccuccia Liscia II
Boccuccia Spinosa
Buttianese
Cafona
Cafona III
Campana
Cardinale
Carpona
Casino
Ceccona
Cerasella
Cerasiello I
Cerasiello II
Cerasona
Cipolla
Cristiana
Diavola

Cultivar autoctone

Don Aniello
Don Gaetano
Ebolitana
Falsa Diavola
Fontana
Fracasso
Fronne Fresche
Giorgio 'a Cotena
Grangicana
Limoncella
Lisandrina
Macona
Madonna
Maggese
Magnalona
Mammano
Mazzese
Meraviglia
Monaco Bello
Montedoro
Monteruscello
Mussillo
Nennella
Nonno
Ottavianese
Palummella
Palummella II
Panzona
Paolona
Pazza
Pelese Correale
Pelese di Giovanniello
Pellecchiella
Persechella
Persicini Piccola
Piciona
Portici
Portici 1
Portici 2
Portici 3
Portici 5

Cultivar autoctone

Portici 7
 Portici 8
 Portuallara
 Precocissima Cassani
 Presidente
 Prete
 Prevetone
 Puscia
 Puzo
 Quattova
 Resina
 Rosamilia
 Rosato
 Rossa
 Rossulella
 San Castrese
 San Francesco
 San Giorgio
 Sant'Antonio
 Scassulillo
 Scassulillo Grande
 Schiavona
 Scialò
 Secondina
 Serpe
 Setacciara
 Signora
 Sona Campana
 Sorrentina
 Stella
 Stradona
 Susincocco
 Tardiva di Picciola
 Taviello
 Tre P
 Vicario
 Vicienzo 'e Maria
 Vitillo
 Vollese
 Zeppa di Sisco
 Zeppona
 Zi Francesco
 Zi Luisa

Cultivar autoctone

Zi Ramunno

Castagno**Castagne**

Badessa
 Bionda di Mercogliano
 Castagna di Pannarano
 Castagne Luciendi
 Castagne re Carmenella
 Castagnetta del Centaurino
 Enzeta
 Inserta di Roccadaspide
 Ionta
 Linzita
 Lucente
 Marzatica
 Monteforte
 Napoletana
 Napoletanella
 Paccuta
 Palummina
 Pelosa Nera
 Pezzutella
 Pizzuta Selvatica
 Raggiola di Acerno
 Rossa di Roccadaspide
 Rossa di San Mango
 Rossolella
 S.Pietro
 Stracciasacchi
 Tempestiva
 Ufarella
 Verdole
 Verdosca
Marroni
 Marrona di Scala
 Marrone dei Picentini
 Marrone di Monte Faito
 Marrone di Roccadaspide
 Marrone di Santa Cristina di Summonte
 Marrone di Serino
 Marrone di Stio
 Mercogliana

Cultivar autoctone

Nzerta di Acerno

Ciliegio**Ciliegio acido**

Ciliegio Progressiflora

Napoli Clone 3

Napoli Clone 4

Napoli Clone 5

Napoli Clone 6

Visciola di Ariano

Visciola di Avellino

Ciliegio dolce

Agostana

Agostina

Antuono

Aspra

Bertiello

Biancolella

Biotipo A

Bologna

Caffè

Campanara

Campanarella

Camponica

Canadesi

Cannamela

Capellina

Carluccia

Casale

Casanova

Casertana

Castagnara Nera

Catena

Cavaliere

Cerasa Bianca

Cerasa Nera

Cerasa Uva

Cerasone

Cerio

Cervina

Cervino

Cervona

Chiaccherona

Cultivar autoctone

Cianfrona

Ciassarola

Ciauzara

Cifrona

Cirio

Cornaiola

Corniola

Corona

Corvina

Corvina cl. di Serino

Corvina cl. Somma V

Corvina nera

Corvina tardiva

Culacchia

Cuore

Del Monte

Della Calce

Della Recca

Della Signora

Don Vincenzo

Donna Luisa

Dura di Mugnano

Duroncella Nera

Fargiona

Gambacorta

Giulio Salice

Ilene

Imperatore

Imperiale

Imperiale Nera

Lattacci

Lauretana

Lettere

Limoncella

Maggiaiola

Maggiaiolella

Maiatica

Maiatica di Taurasi

Maiatica di Telesse

Malizia

Malizia Falsa

Marfatana

Maria Luisa

Cultivar autoctone

Mast' Antonio
 Mazzetti di Maggio
 Melella
 Montenero
 Moscarella
 Mulegnana
 Mulegnana Nera
 Mulegnana Riccia
 Murana
 Napoletana
 Nera di Campagnola
 Nera di Mugnano
 Nera di Razzano
 Nera di Vairano
 Nera II Dur Mugnano
 Paccona
 Paesanella
 Pagliaccio
 Pagliaccio Bianca
 Pagliarella
 Palazzola
 Palermitana
 Parrocchiana
 Pasqualina
 Passaguai
 Patanara
 Pellicciara
 Pigliolla
 Pomella
 Posino
 Primitiva
 Primitiva Nera
 Recca Nera
 Reccuccia
 Regina
 Regina del Mercato
 Roccamonfina della Norma
 Roccamonfina Tabellaria
 Roccamonfina tardiva
 S. Felice
 S. Giorgio
 S. Michele
 S. Pietro

Cultivar autoctone

San Potito
 San Pruna
 Sangue di Bue
 Sangue di Bue II
 Sangue di Bufalo
 Santa Teresa
 Sant' Anna
 Sant' Antonio
 Sbarbato
 Sciazza
 Seconda Malizia
 Seconda Nera
 Signora
 Silvestre
 Sommaiola
 Spernocchia
 Stoppa
 Tamburella
 Tamburella I
 Tamburella II
 Tamburella Mazzetto
 Tamburella Molle
 Tenta di Serino
 Tinta Nera
 Tintona
 Tosone
 Triella
 Zuccarella
 Zuccarenella

Fico

Albanera
 Arcella
 Bianco del Cilento
 Brogiotto Nero
 Calabrese Nera
 Cipressotto
 Colomba Bianca
 Columbro Nero
 Del Portogallo
 Di Smirne
 Dottato Nero
 Faraone

Cultivar autoctone

Fichi Madonna delle Grazie della Neve
 Fiorone Nero
 Gentile
 Granatella
 Granato
 Grossa
 Invernale Bianco
 Maiatica Bianca
 Maiatica Nera
 Malvanera
 Mastarda
 Matalena
 Mauriello
 Mauro di Spagna
 Melanzana Bianca
 Melanzana Scura
 Mennella
 Monsignore
 Neurella
 Nigro
 Pallana
 Papa
 Paradiso
 Pascarola
 Pelusella
 Piemontese
 Pisciotana
 Processotta
 Processotta Gigante
 Putrucella
 Rigato
 Rosso di Terradura
 S. Andrea
 S. Mango
 S. Piero
 Santa Maria
 Sesso
 Siconero
 Tre Volte l'Anno
 Troiano
 Troiano Modificato
 Troiano Precoce
 Vavera Nera

Cultivar autoctone

Verdolina
 Zicolella

Melo

Agostinella
 Agostinella Rossa
 Aideniello
 Ambrosio
 Ananassa
 Annurca
 Annurca Bella del Sud
 Annurca Rossa del Sud
 Annurca Sangue di Bue
 Arancio
 Arito
 Austegna
 Austina
 Barile
 Bianca di Grottolella
 Cancavone
 Cannamela
 Capo d'Asino
 Carne
 Cassanese
 Cerrata
 Chianella
 Cichella
 Cravanella
 Culo di Monaco
 Cusanara
 Del Pozzo
 Falsa Funzionia
 Ferro
 Fragola
 Gelata
 Gentile
 Giardino
 Latte
 Lazzarola
 Limoncella
 Macera
 Martina
 Melone

Cultivar autoctone

Monaca
 Morra
 Paradisa
 Parrocchiana
 Prete
 Ramongell'
 Re
 Rosa di San Nazario
 Rosa di Serino
 S. Nicola
 San Giovanni
 Sergente
 Sole
 Suricillo
 Tenerella
 Trumuntana
 Tubiona
 Vivo
 Zampa di cavallo
 Zitella

Pesco**Nettarine**

Angelo Marzocchella
 Giuglianese
 Pesca Noce di Muntagna
 Pesco Noce Cardinale
 Pesco Noce Cardinale Tardiva
 Pesco Noce n. 1
 Pesco Noce Pesca gialla
 San Castrese

Pesche

Alba d'Oro
 Antonio Di Francia
 Antonio Riccio
 Bellella di Melito
 Bianca A
 Brasilese
 Carnefice
 Cavallara
 Chiazziera
 Ciccio 'e Petrino
 Delizia di Giugno

Cultivar autoctone

Don Alfredo
 Giallona di Siano
 Giugnese
 Lampetella
 Lampetella Bianca
 Lampetella Precoce
 Luscianese
 Maggiaiola
 Mandara
 Marinacci
 Martona
 Maureale Pelosella
 Natalina
 Patrizia
 Pelosella
 Percoca Siano Settembrina
 Percoca della Vendemmia
 Pesca Sanguigna
 Picarella
 Picarella Spennazzola
 Poma
 Poma II
 Poma III
 Pumma
 Puteolana II
 Riccia
 Riccia 'a Fuoco
 Riccia Chianella
 Riccia di Somma
 Riccia di Somma II
 Riccia Marmorata
 Riccia Pozzolanella
 Riccia Precoce
 Riccia Verace
 Ricciardiello
 Ricciona
 Rifona
 Rossa Tardiva Caiazzo
 Rosso 'o Fuoco
 Russulella
 San Martino
 Sanguigna
 Santo Stefano

Cultivar autoctone

Schiavona
 Schiavoncella
 Seconda Maggiaiola Carrafiello
 Seconda Maggiaiola Rossa
 Settembrina
 Silvette II
 Terzarola Bianca
 Terzarola col Pizzo
 Terzarola col Pizzo II
 Terzarola Dorata
 Terzarola Gialla
 Vernina
 Vesuvio
 Zi Gaetano
 Zingara Nera

Nocciolo

Camponica
 Mortarella
 Nocchione
 Riccia di Talanico
 San Giovanni
 Tonda Bianca
 Tonda di Giffoni
 Tonda Rossa

Noce

Cervinara
 Corniola
 Del Barone
 Malizia
 Noce a Grappolo
 Noce Avellana
 Noce Comune
 Noce di Benevento
 Noce di San Martino
 Noce Premice
 Noce Selvatico
 San Giovanni
 Sorrento
 Sorrentona
 Streccera

Cultivar autoctone**Pero**

A Monaca
 Campanella
 Campanielle
 Cannella
 Carmosino
 Coscia
 De Vierne
 Lardara
 Larder
 Lunga di Ischia
 Mastantuono
 Pagana
 Pera Pennata
 Pera Pericina
 Pero del Carmine
 Pero Melone
 Portuaglie
 Rozza
 Rozza d'Inverno
 Sabel
 San Francesco
 Settembrina
 Spadona di Salerno
 Spadona estiva
 Spadoncina Precoce

Susino**cino-giapponesi e mirabolani**

Cacazzara
 Melella
 Scaudatella
europree e siriacche
 Biancolella
 Botta a Muro Bianca
 Botta a Muro Nera
 Calavrice
 Coglie 'e Piccore Bianca
 Core
 Della Maddalena
 Di Spagna
 Fegatara

Cultivar autoctone

Fele
Ferrandona
Fiaschella
Fiaschetta
Fiocco Bianco
Fiocco di Campagna
Fiocco Rosso
Genova
Lecina Gialla
Lecina Tonda
Maria Luisa
Marmolegna
M'briaca
Ninnella
Occhio di Bue
Pannanorese
Pappagona Gialla
Pappagona Rossa
Pappagona Verde
Pazza di Somma
Preta 'e Zucchero
Prugna del Carmine
Rachele
Riardo
Riardo I
San Giovanni di Aversa
San Raffaele
Santa Maria
Santa Paola
Santangiolese
Scarrafona
Sile
Turcona
Ugliese
Uttaiana
Zi Augusto
Zuccarina
Zuccherina



Molise



Molise, biodiversità frutticola

Radici antiche

I Sanniti, primi popoli organizzati che hanno abitato stabilmente il territorio corrispondente all'attuale Molise, nell'ambito di pertinenza di ciascuna stirpe, hanno messo a coltura, ai margini dei pascoli e dei campi coltivati a cereali e legumi, piante da frutto rinvenibili sul posto o introdotte dalla vicina Magna Grecia come la vite, il fico e l'olivo.

Con la conquista romana del Sannio, i nuovi padroni hanno esteso nelle loro ville rustiche, tra le altre colture, le piante frutticole quali albicocco, ciliegio acido, pesco, noce, nocciolo, mandorlo, gelso, melograno, castagno, carrubo, oltre che nuove varietà di melo e di pero provenienti dal Mediterraneo e Medio Oriente.

A seguito della caduta dell'Impero Romano e delle invasioni barbariche, la frutticoltura, così come la viticoltura e l'olivicoltura, si ridusse alle peggiori condizioni dei tempi antichi: boschi, sterpaglie, pascoli e acquitrini riconquistarono terreno prendendo il sopravvento dappertutto.

Fu solo dopo la rinascita degli ordini religiosi, tutori e conservatori della cultura classica, che molte specie e varietà migliorate e moltiplicate dai vari estimatori del passato, poterono essere salvate dalle rovine dell'abbandono e dal rischio dell'estinzione. Le piante vennero recuperate e custodite in buona parte nel chiuso degli orti e dei giardini dei conventi e delle badie, sotto le attente cure dei frati benedettini.

I deliziosi pomi iniziarono così a prosperare all'interno delle mura e nei pressi dell'abbazia di S. Vincenzo e in altri conventi del *Contado di Molise* al riparo dai ladroni e dagli avventurieri che scorrevano liberamente e sinistramente per le campagne. Sull'esempio monastico anche i feudatari del posto introdussero e coltivarono, per uso proprio e a beneficio di tutti gli ospiti che frequentavano le loro corti, piante di melo, pero e altre specie all'interno di giardini e orti recintati. Successivamente, con il *placet* dell'*utile* signore, alcuni coloni *particolari* poterono piantare e custodire alberi da frutta, viti e olivi in piccoli appezzamenti o orti tenuti a ridosso del castello feudale.

La messa a dimora di queste piante era, pertanto, riservata solo ad alcuni *naturali* vassalli, che potevano beneficiare di lotti concessi in colonia dal signorotto locale, unico possessore o usufruttuario di tutte le terre feudali e *burgensatiche*. Le parcelle di suolo saldo, accordate in enfiteusi ai contadini secondo unità agrarie locali (*moggi, tomoli*) dietro corresponsione di *terraggi*, censi in denaro o in natura, servigi o servitù, erano coltivate in posti confinati e distinti, situati nei pressi o in località poco distanti e bene in vista dal borgo fortificato. Questo accostamento e accorpamento delle coltivazioni in ambiti ristretti e adiacenti all'abitato consentiva di effettuare una sorveglianza più attenta e

reciproca dei coloni e scagionare o limitare così i danni alle piante provocati dagli animali al libero pascolo (*dammaje*) e i furti dei frutti dovuti ai vagabondi e ladruncoli che scorrazzavano per i contadi e per i campi.

Si sviluppò così una piccola economia agricola di tipo *curtense*, organizzata cioè a campi riuniti e difesi, all'interno di una fascia perimetrale di protezione - conosciuta con il nome di *cortina* - che dominò il paesaggio agrario molisano e sannita intorno al fortilizio inerpicato e inaccessibile del dominatore del luogo.



Alberi di frutta tra i ruderi di Altilia

Tale sistema di coltivazione, detto della *Piantata a campi chiusi* perché difesa da mura o da altre strutture solide invalicabili, nel *Contado di Molise*, si conservò più o meno inalterato fino alla seconda metà del Settecento.

Dopo la grave carestia che colpì il *Contado* e le altre Province del Regno di Napoli nel 1764, si operò dappertutto un intenso e disordinato disboscamento alla conquista di spazi da destinare soprattutto alla coltivazione del grano.

L'abate di Ripalimosani, Francesco Longano, nel suo *Viaggio per lo Contado di Molise*, riporta a questo proposito che "questa provincia, prima dell'anno '64 del secolo che corre, aveva vastissimi e foltissimi boschi di querce, fargne e cerri, per cui il bestiame tanto grosso quanto minuto fioriva. Ma il disgraziato anno fu quello di una rivoluzione agraria e pastorale. Perocché invasati i coloni d'un entusiasmo massimo di coltivare per assicurare la sussistenza di loro stessi e delle loro famiglie, che in quell'anno era marcata, si diedero a coltivare vastità grandi di territorio e, sul falso supposto che quanto più terreno coltivavano maggiori sarebbero state le raccolte del grano, grano d'Indie e legumi, si diedero a devastare boschi e boscaglie e venne così meno da una parte la pastorale e dall'altra l'agricoltura. Venne meno la pastorale che mancò il pascolo. Mancò l'agricoltura perché i coloni col coltivare il doppio di territorio lo coltivavano

male". Tra le nuove colture destinate ai *campi aperti* di vite e gelso - ma pur sempre recintate da *fratte* o *cannicciate*, onde impedire il danno degli animali vaganti e nascondere i desiderosi pomi alla mano furtiva del passante - iniziarono anche a piantarsi, in forma sporadica e promiscua, olivi e alberi da frutto nostrani, soprattutto melo e pero, e alcune specie esotiche come fichi, peschi, albicocchi, susini e altre.



Pascolo sotto le piante da frutto

Si sviluppò così quel metodo tipico delle nostre parti che possiamo definire della *Piantata mista* in cui cioè la coltura principale a vigneto era consociata a filari di olivi nella parte interna e a piante da frutto nei bordi o negli angoli esterni. Questo sistema misto consentiva ai poveri coltivatori di utilizzare al meglio l'appezzamento concesso in *colonia perpetua*, in senso orizzontale (con le viti) e verticale (con gli olivi e frutti). Inoltre, alla fine del ciclo produttivo della vite (che era più corto), restava l'oliveto al centro e il frutteto a delimitare il campo che i coloni continuavano a coltivare e utilizzare per le proprie necessità e per il piccolo commercio locale. Alla rinascita della frutticoltura - e dell'agricoltura in generale nel Molise - diedero un sostanziale contributo i sacerdoti di diverse comunità parrocchiali che, spronati dal re e dal popolo affamato, impartivano solennemente dall'alto del pulpito, non solo la morale cattolica, ma lezioni e consigli di agricoltura tecnico-pratica.

L'abate Giuseppe Maria Galanti ricorda l'esempio praticato dal sacerdote don Damiano Petrone di Montagano, "ignorante ma di buon senso".

Galanti, visitando i tenimenti di Montagano durante il viaggio compiuto nel Molise nell'autunno del 1779, ebbe a dire: "Quando io vi giunsi trovai il paese tutto coperto di alberi e di frutti, e di un genere il più squisito. Io ne restai sorpreso, e fui istruito che di beneficio così singolari per questo paese è stata opera di un arciprete chiamato Damiano Petrone. Egli non dava altra penitenza ai peccatori, che di piantare un numero determinato di certi alberi nei fondi loro propri e, quando non ne avessero, negli altrui; e le piantagioni erano in proporzione del numero e quantità dei peccati".

Lo stesso Galanti, descrivendo lo stato delle piantagioni di buona parte del territorio molisano di quel tempo, forse in un'annata agricola particolarmente favorevole, si esprime così: "I frutti d'ogni specie vi si veggono in una quantità prodigiosa e senza alcuna coltura. In questo passato autunno gli alberi n'erano così carichi, che la maggior parte de' rami, non potendone sopportare il peso, si vedono rotti. Mi pareva vedere il bel paese dell'Indie orientali, descritto da' viaggiatori, ove simili fenomeni sono frequenti. I frutti del Contado di Molise sono non solo belli e delicati, ma ancora durevoli, e se ne fa un poco di commercio nella Puglia in tempo d'inverno".

Dopo l'eversione della feudalità e il conseguente accesso della popolazione agricola alla proprietà terriera, specialmente della nascente borghesia rurale, la diffusione degli alberi da frutto, promossa dalla nuova Provincia di Molise nel decennio di dominazione francese (1806-1815), si afferma quasi dappertutto.

Il Ministro dell'Interno, il molisano Biase Zurlo, richiese e ottenne dal segretario della *Società di Agricoltura* Raffaele Pepe la lista delle specie e varietà di piante da frutto mancanti nel territorio molisano. Le nuove specie e varietà ricevute vennero distribuite ai proprietari terrieri interessati o utilizzate dagli agronomi locali per le prove di campo. Inizia così un rinnovato e decisivo impulso alla piantagione di nuovi modelli di *pometi* dietro l'esempio di questi pionieri e cultori di agraria.

Lo storico molisano Renato Lalli cita a questo proposito diversi amatori, tra cui il sacerdote Nicola Filacchione di Salcito che "si distingue per un pomario scelto e bene assortito con 53 varietà di pere, 14 di mele, 10 di susine ed altra frutta"; Serafino Chiarulli di Ferrazzano che "ha nel suo pomario 38 qualità di pere, 15 di mele"; Giuseppe Spina di Colledara che "coltiva 41 qualità di pere, 19 di mele, 5 ciliegie e 15 di uve" oltre ad alcuni proprietari di Campobasso come i Salottolo, i Sipio e i Mazzarotta, di Busso come Francesco Martelli e di Salcito come Domenico Lalli che "dispongono pure di diverse varietà di frutta". Un notevole sostegno all'ammodernamento e alla diffusione delle pratiche agricole in questo periodo fu dato ancora una volta dai ministri del culto attraverso il "verbo e la penna".

Nella prima metà dell'Ottocento il parroco di Ripalimosani, Paolo Nicola Giampaolo, scrisse e pubblicò alcuni volumi sull'argomento come *Catechismo Agrario* (1808), *Lezioni di Agricoltura* (1819) e *Memorie per ristabilire l'agricoltura degli alberi nella Terra di Ripalimosani in Contado di Molise* (1822). Più tardi (1853) anche il sacerdote di Sepino, Luigi Mucci, si dedicò alle prediche rustiche che rese pubbliche nel testo *Discorsi agrari-parrocchiali*.

Lo sviluppo della frutticoltura raggiunse il massimo livello, favorito anche dalle buone richieste di mercato nelle Province limitrofe del Regno delle Due Sicilie, intorno alla metà dell'Ottocento.

Successivamente, con le disastrose epidemie che colpirono i vigneti molisani e di tutte le zone viticole del mondo, queste colture subirono un forte ridimensionamento o furono addirittura abbandonate anche a causa dell'emigrazione delle masse contadine avvenuta un ventennio dopo l'Unità d'Italia, e i filari di pometi, vincolati strettamente alle vigne, subirono la stessa sorte. Rimasero comunque gli olivi, meno bisognosi di cure, che continuarono a essere utilizzati dai possessori dei campi all'interno dei quali formavano piccole "macchie verdi" in mezzo a tanto squallore di vigneti distrutti. Presto però, con l'impiego dello zolfo e del rame, le malattie poterono essere curate e le vigne ritornarono a far bella mostra di sé tra gli olivi e i frutti.

Prima di tali disastrosi eventi, il canonico P. N. Giampaolo ci fornisce una precisa descrizione dello stato di coltivazione e delle varietà coltivate nella Provincia di Molise nel 1820. "Tra noi" - egli afferma - "non si coltivano, e non si conoscono tante varietà, perché il gusto della giardinaria, non è a quel raffinamento al quale è portato in Francia, in Inghilterra e altrove; e quantunque non mancano gli amatori, che s'impegnano di accrescere in ogni giorno le ricchezze de' loro pomieri, siamo ancora lontani dal generalizzare queste specie di ricchezze. Ciascun arbore, ciascuna pianta ama un terreno particolare, un clima proprio, in cui riceve quel grado di nutrimento e di calore, che gli conviene. Oltre di questa linea, l'arbore non è egualmente vigoroso, egualmente produttivo. Non cerchiam dunque di moltiplicare il numero delle spezie, ma piuttosto volgiam l'attenzione a migliorare quelle che l'esperienza ha mostrato nella nostra contrada di migliore riuscita". Descrivendo le *pomifere*, egli riporta: "Le spezie o varietà delle mele pareggian quasi quelle delle pere. Si distinguono anche in estive, autunnali, e vernili secondo l'epoca della loro maturità; ma le varietà estive sono ben poche, e non se ne contano che due o tre".

Sviluppo frutticolo nel primo ventennio del Novecento

Il sistema di coltivazione all'inizio del secolo passato rimaneva, con l'eccezione di pochi amatori, sostanzialmente quello praticato nell'Ottocento.

Nei primi anni del Novecento, in una relazione scritta da Guglielmo Josa, rileviamo: "Non vi è angolo si può dire del Molise, dal piano all'altezza di 700-800 metri sul mare, dove non si incontrino piante da frutto, ora consociate alla vigna, ora alle colture erbacee ordinarie, ora, assai raramente, in frutteti specializzati. La frutticoltura però è sotto tutti i rispetti trascurata e lontana da ogni progresso. Nessuna conoscenza si ha infatti delle pratiche moderne di educazione delle piante, potatura, concimazione, lotta contro i nemici e i parassiti; nessuna cura si mette nell'impiantare, nella scelta del soggetto e nell'esecuzione dell'innesto.

Le varietà locali di pere e di mele specialmente non mancano di pregi, ma sono coltivate senza alcuna distinzione per le loro esigenze e senza riguardi per il commercio. E' generale poi l'avversione ad introdurre le buone varietà di frutta conosciute, e i pochi che eccezionalmente ricorrono ai vivai per l'acquisto di piante innestate si fanno sedurre quasi sempre dal nome nuovo o dalla forma mostruosa e bizzarra di varietà di nessun merito, mostrando la passione del dilettante anziché l'indirizzo e le idee precise e pratiche del frutticoltore.

Intanto la coltivazione degli alberi da frutto, del pero e del melo soprattutto, è destinata nel Molise a raccogliere e meglio utilizzare in avvenire le energie ora dedicate alla coltivazione della vite.

Quest'ultima, vinta ormai dalle cause nemiche, impotente a lottare, senza il lavoro di cui disponeva una volta, senza il favore del clima, la perfezione della coltura, il progresso enologico, col costo di produzione di vini pugliesi, dovrà lasciare ben presto le nostre colline, per essere sostituita dalla frutticoltura da campo, il tipo cioè più pratico e più adatto per noi di coltivazione dei fruttiferi, consociata alla colture erbacee ordinarie.

Le condizioni favorevoli di clima e di terreno, i trasporti relativamente facili, poi che tre linee ferroviarie percorrono la provincia di Campobasso in tutti i sensi e la uniscono a Napoli, a Roma e per Termoli alle regioni settentrionali e alla Puglia, le poche cure che richiede la frutticoltura esercitata in aperta campagna, debbono convincere tutti della convenienza di diffondere gli alberi da frutta e di aprire al Molise colla coltivazione razionale di essi una importante e sicura sorgente di ricchezza".

All'inizio del secolo, soprattutto sotto l'azione incessante della Cattedra Ambulante che sprona gli agricoltori con concorsi a premi e mostre pomologiche, la coltura familiare dei frutti prende sempre più piede ai margini dei campi e lungo le strade poderali interessando una buona parte del nostro territorio.

Al Congresso di Rimini del 11-14 agosto 1900, dedicato allo *Sviluppo della frutticoltura e l'esportazione della frutta*, partecipa Guglielmo Josa, il quale, intervenendo in qualità di Direttore della Cattedra molisana, propone alle delegazioni delle Associazioni agrarie dell'Emilia - Romagna e delle Marche, "la necessità per le province Centrali e Meridionali di favorire lo sviluppo e il progresso della frutticoltura" (Josa, 1938).

Egli, in particolare "fa voto perché, laddove concorrono condizioni favorevoli, ad essa sia rivolta:

- l'opera assidua e sapiente delle Scuole e delle Cattedre Ambulanti d'Agricoltura colle conferenze, i corsi pratici d'innesto, le pubblicazioni popolari, le colture sperimentali e dimostrative e col promuovere la costituzione di Consorzi operanti nella vendita della frutta fresca e nella preparazione e vendita di quella secca;
- l'opera del Ministro d'Agricoltura e delle Istituzioni agrarie tutte, con incoraggiamenti diversi, come

distribuzione gratuita o semplicemente al costo di produzione delle piantine da frutto, concorsi a premi per frutticoltori e mostre regionali di frutta”.

Forte degli interessi suscitati e dei consensi ricevuti, Josa promuove ricerche e dimostrazioni pratiche sulle nuove specie e varietà da frutto introdotte nella Provincia di Molise.

Tra le cultivar di melo importate, sperimentate e comparate con quelle locali, si riscontrano le seguenti: *Grande Alexandre, Astrakan rossa, Renetta dei Carmelitani, Renetta del Canada, Amsden, Boroditsky, Lord Stradbroche*.

Di queste, le due *Renetta* e *l'Astrakan rossa* si dimostrarono molto valide, mentre le altre risultarono poco produttive e quindi di scarso interesse.

Nell'anno successivo, la medesima Cattedra, in collaborazione con il Consorzio Agrario Molisano, organizza la prima *Mostra campionaria di frutta e uva da tavola* (Josa, 1902).

"Scopo della Mostra" - dichiara Josa alla cerimonia d'apertura - "è richiamare l'attenzione degli agricoltori del Molise sulla importanza della coltivazione degli alberi da frutto e raccogliere le varietà locali per studiarle e, possibilmente, metterle a confronto di quelle più note ed apprezzate, costituenti per così dire l'aristocrazia della frutta da tavola”.



Mostra n° 64: varietà di mele molisane

Ai migliori prodotti esposti in concorso erano previsti premi messi a disposizione dal Ministero dell'Agricoltura e dalla Cattedra stessa.

I partecipanti alla mostra furono numerosi e le varietà di mele esposte erano:

Agostina, Annurca, Capo d'asino, Brutta e buona, Calamaio, Carla, Castello, Corno, Favorita, Genovese, Gelata, Ingannamore, Limone, Limoncella, Melappia di Spagna, Melappia bianca, Melangella, Panaja, Pane di Lanciano, Renetta del Canada, Rosa, Tinella, Zitella, Zitella rosa, Zitella di Vasto.

Quelle di pere erano:

Angelica, Bergamotta Esperèn, Butirra Clairgeau, Buon cristiana d'inverno, Cannellino, Cedrangolare o Cedro o Cedrata romana, Cento doppie, Colmar d'Aremberg, Coscia, Curato, Del Duca, Natale, Nera, Olivier de Serres, Passa Colmar, Passa Crassana, Pendolo, Peraastro, Ruggine, San Martino, San Zenone, Spadone d'inverno, S. Germano d'inverno, Spina del Carpio o Spinacarpì, Tara, Trentatre once, Vernareccia.

La relazione della giuria, mise in evidenza che "la mostra come primo tentativo e per gli intenti a cui mirava può dirsi riuscita e tale da soddisfare pienamente le Istituzioni ed incoraggiarle a proseguire la propria opera per il progresso e lo sviluppo della frutticoltura nel Molise”.

La Cattedra organizzò successivamente, in diversi centri della Provincia, conferenze e consultazioni agrarie, incontri e corsi professionali ai contadini, visite ai campi dimostrativi, pubblicazioni pratiche e altri eventi, concorsi e mostre di prodotti.

Nel 1901 si svolse il primo corso tecnico-pratico di *Coltivazione degli alberi da frutto* nei Comuni di Castelmauro e Mirabello Sannitico incentrato sulla *concimazione chimica di alberi da frutto*.

Tuttavia il primo studio specifico sulla frutticoltura del Molise fu pubblicato dall'agronomo agnonese Attilio Di Tullio nel 1912.

L'autore, ricordando il viaggio del suo docente di arboricoltura dell'Università di Napoli, Luigi Savastano, fatto da Isernia a Agnone nell'ottobre 1909, riporta le impressioni avute dal professore:

"Egli mi parlava con una compiacenza così viva della eccellenza delle frutta della mia contrada che non potrò dimenticarlo mai". Colpito e spinto dall'entusiasmo del suo grande maestro, nell'autunno successivo, Di Tullio visitò anche lui alcune zone frutticole del Molise di cui ebbe a dire: "Era di settembre, e la frutta espandeva nell'aria circostante tutte le delicatezze dei suoi profumi, come denudava all'occhio del viandante tutte le sfumature delle sue forme fresche, morbide, dolci per finezze di colori e soavità di pruline". Ed ancora, "...ammiravo alcuni meravigliosi esemplari di certe mele, di cui non sapevo se più apprezzare l'aroma o le belle forme dal colorito paglierino chiaro, interrotto da una pennellata di carminio. E pensai: eppure tanta bellezza di produzione non è equamente apprezzata in casa sua, né è conosciuta di fuori.

Oh perché non svelarla agli intenditori? Fu così che a me sorse l'idea di dedicare una qualche parte del mio tempo allo studio di quelle varietà arboree”.

Di Tullio si dedicò in effetti alle ricerche delle piante da frutto che pubblicò nel suo *Studio monografico*.

Secondo la sua l'indagine condotta nel 1912, che prendeva in considerazione i soli territori di Casacalenda, Palata, Agnone, Baranello e Lupara, le varietà principali di melo presenti in questi paesi erano:

a Casacalenda, *Gelata, Mela rosa, Grande Alexandre* (in esperimento), *Appione grosso, Astrakan rossa* (in prova), *Calvilla rossa d'inverno, Limoncella, Regina delle renette, Renetta dei Carmelitani* (in esperimento), *Renetta del Canada* (in esperimento);

a Palata, *Limoncella, Rosa, Tenella, Zitella, Genovese, Bergamutta, Birba, Renetta, Dieci, Melappia*;

a Agnone, *Melappia, Rosa, Limoncella, Tenella, Coscia di donna, Mela della regina*;

a Baranello, *Limoncella, Genovese, Renetta, Santo Pietro, Mele pazze*;

Lupara, *Limoncella, Rosa, Melappia di Spagna*.

Le principali varietà di pere erano:

a Casacalenda, *Coscia, Del Duca, Butirra dell'Assunta, Butirra, Buona cristiana d'inverno, Imperiale, Maria Luigia, Re Umberto I, Regina Margherita, Spina Carpi*;

a Palata, *Spina, Angelica, Cedro, Del Duca, Buré, Spadone, S. Giovanni, Moscarella estiva, Fiocco del cardinale, Spina d'agosto*;

a Lupara, *Spadone, Spina del Carpine, Spadone estiva, Angelica, Fiocco del cardinale, Cedro, Gelsomino, Zingara, Mastrantuono, Moscarellone*;

ad Agnone, *Del Duca, Piccione, Visciole, Spadone, Angeliche, Ruspe*;

a Baranello, *Spadone, Carmosine, Campanello, Garofano, Spina, Rusciule*.



Pera Mastrantuono

La coltivazione del melo e delle altre specie, secondo quanto ci riferisce Di Tullio, nella prima metà del secolo era condotta ancora nella maggior parte in ordine sparso: "Piante fruttifere frammiste tra loro, specie con specie; altre, sparse su terreno coltivato a vigna; ed altre, su terreno a coltura erbacea". Tuttavia già si intravedono esempi di frutteti più razionali in

alcune località come Palata, Casacalenda, Montenero e altre. "Ed invero", egli aggiunge, "c'è, specie da parte dei proprietari più ricchi e degli agricoltori più intelligenti, un salutare avviamento ad una coltura evoluta, più specializzata, più raffinata, rispondendo così alla maggiore squisitezza di gusto dei centri di consumo. E perciò alla coltura arborea isolata, trasandata, sfruttatrice, è cominciata a sostituirsi la specializzata, la educata, la ricostituita e rinvigorita, onde i primi pometi, i primi pescheti, e i primi mandorleti".

Questi tentativi di ammodernamento erano incoraggiati dalle interessanti richieste del mercato, dalla costruzione delle principali vie di comunicazione e dalla disponibilità di mezzi di trasporto che, in ogni caso, rimanevano ancora legati ad ostacoli insormontabili antichi costituiti da carenze d'istruzione agricola e cattiva organizzazione di mercato oltre che dalla cronica mancanza di strutture di conservazione e commercializzazione.

L'offerta frammentata e slegata dei prodotti, oltretutto deperibili, avveniva a tutto svantaggio del produttore agricolo. A queste difficoltà si aggiungeva la scarsità di manodopera che si avvertiva sempre più in campagna, questa volta non dovuta all'emigrazione, ma alla guerra di Libia e, in seguito, a quella mondiale e all'epidemia influenzale detta "spagnola".

La massa della frutta raccolta in natura, senza un adeguato centro di ritiro, stoccaggio e confezionamento, veniva ceduta alla buona e alla rinfusa a una agguerrita schiera di ambulanti senza scrupoli.

"Questi", dice Di Tullio, "da qualche tempo, esercitano un'attività veramente sorprendente, nel paese d'Abruzzo e del Molise, perseguendosi e incalzandosi senza posa e senza limitazione di mezzi, gareggiando di solerzia, di astuzia e di capacità contrattuale, rialzando il valore della merce ancora affidata all'albero, alla clemenza degli elementi meteorici, e alla rettitudine e scrupolosità del contadino. Sì che ogni anno, una vera falange di speculatori si riversa per i centri più remoti di produzione del Molise e degli Abruzzi; accaparra tutta la produzione pendente dall'albero, e se la trasporta nei centri d'esportazione segnatamente Napoli; donde, dopo accurata selezione e un sommario assortimento delle frutta per grandezza e maturazione, in ceste o cassette, a vagoni interi, le manda negli altri centri di consumo d'Italia e fuori".

Una tale caotica e speculativa manovra aveva, se non altro, provocato un certo stimolo nei produttori.

"Questo risveglio commerciale", egli conferma, "comincia a produrre un lento risveglio beneaugurante nei coltivatori, che da più provetti si allarga e discende su gli altri. Onde in alcuni siti è dato annoverare varietà, già neglette e volgari, avviarsi a produzioni sempre più copiose, fragranti, sane e cresciute di peso e abbellite e perfezionate di forme; varietà locali di pregio moltiplicarsi a spese delle meno richieste e meno appetite dai mercati; varietà locali, in fine,

sostituite dalle forastiere. In questo”, osserva ancora Di Tullio, “veramente, si procede talora con molta precipitazione e con poco sano e giusto discernimento, senza tener conto, in breve, delle diverse esigenze di terreno, di temperatura, di esposizione e di cure colturali richieste dalle varietà estere”.

Melo e pero nel periodo fascista

“Il periodo triste, diciamo così, della frutticoltura molisana”, scrive ancora Di Tullio, “è durato, parrebbe incredibile, fino al 1919, epoca in cui si iniziò la ripresa delle piantagioni favorite dai prezzi abbastanza remunerativi realizzati dai produttori nelle vendite di frutta”.

L'anno 1919, infatti, segna un svolta economica e sociale nel Molise: cessano, oltre la concorrenza pugliese dei vini, una delle epidemie più gravi degli ultimi tempi, la “spagnola”, che aveva mietute tante vite umane, più della guerra.

In campo agricolo, come predetto, ne arriva un'altra, la fillossera, che colpisce alla radice la coltura della vite. Quasi tutti i vigneti, che costituivano l'asse portante dell'economia agricola molisana, si distruggono e, con essi, anche i frutti che in buona parte erano tenuti tra i ceppi. Ma, come spesso succede, dai disastri nasce con più forza la spinta a migliorare.



Persico Bianco - il pero patriarca del Molise

Alla ricostruzione dei vigneti operò intensamente la Cattedra Ambulante che svolse una capillare istruzione tra gli agricoltori organizzando molteplici corsi teorici e pratici sulla difesa e sulle nuove tecniche colturali,

non solo della vite, ma anche dei frutti. Con il reimpianto dei vigneti si ripiantano anche i frutti, soprattutto meli e peri, questa volta con le varietà che avevano dimostrato una maggiore adattabilità al territorio e ai parassiti.

Dal 1925 la frutticoltura molisana riparte. Le piante, in massima parte di melo e pero si mettono a dimora non solo ai margini dei nuovi vigneti, ma in vari appezzamenti sotto forma di filari o, in molti casi, di piccoli frutteti specializzati.

Eugenio Cirese (1925), nel suo *Sussidiario* di quel periodo dedicato alle scuole primarie, nel 1925 scrive che “le pendici dei colli molisani sono molto adatte alla coltivazione delle piante da frutto. Vaste zone di terreno, dove il grano cresce a stento, e dove le pecore brucano l'erba bassa e malaticcia, potrebbero diventare, in pochi anni, magnifici frutteti. Il melo, il pero, il mandorlo, vegetano rigogliosi sui nostri colli e i frutti sono molto apprezzati anche fuori della provincia”.

Francesco Pallotta (1925), in una relazione tecnica divulgata nel 1925, traccia lo stato e le prospettive della frutticoltura molisana.

“Presentemente”, egli scrive, “le zone collinari della provincia fra i 500-800 m di altitudine mostrano i resti dell'antico sviluppo della frutticoltura.

Lo scorso anno vagoni di pere e mele a maturazione invernale si diressero ai mercati di Napoli, Roma e per fino Bologna. Si praticarono prezzi aggirantisi sulle 80-90 lire il quintale.

Fra le varietà maggiormente ricercate per l'esportazione sono da annoverarsi le varietà di pere chiamate nella regione Pera Spina, Pera Spadona d'inverno, Pera Panaccia, Pera Papa e le varietà di mele: Limoncella, Annurca, Renetta del Canada, Mela Rosa, Mela Genovese ed altre.

Queste varietà rappresentano un esiguo numero di quelle che formano il pomario del Molise. Basti dire che in una sola media azienda agraria situata nel territorio di un piccolo comune posto alle falde del gruppo montano del Matese, abbiamo riscontrato le seguenti varietà di peri e meli che indichiamo con nomi volgari del posto: Pera Occhio di Bove, che matura alla fine di giugno; Pera Santa Maria, che matura nella prima quindicina di luglio; Pera Prosciutto, Pera Spadona d'estate e la Pera Butirra che maturano in settembre; Pera Limoncella che matura in ottobre; la Pera Fumara, Pera Papa, Pera Panaccia, Pera Spadona d'inverno, Pera Natale, Pera Trentoncia, che maturano in novembre, gennaio e febbraio; Mela Limoncella, Mela Gelata, Renetta del Canada, Annurca, Mela Rosa, Mela Genovese e via di seguito.

Un campionario abbastanza ricco, come si vede, e un materiale da studio di non trascurabile importanza”.

In quanto alle prospettive di sviluppo, Pallotta aggiunge:

“Accanto alle annose piante accennate, dal 1919 va prendendo piede la frutticoltura specializzata. La logica vorrebbe che nelle nuove piantagioni si facesse tesoro degli ammaestramenti dati dall'esperienza del passato. E invece se ne tiene nessun conto. I nuovi frutteti si

impiantano senza ricorrere naturalmente ai selvaggioni, ma con piante bell'è innestate dei vivaisti. E siccome, lo abbiamo già detto, particolarmente nelle varietà di peri v'è confusione nei nomi, così si verifica che gli agricoltori, nella difficoltà di procurarsi quelle ad essi note, non sapendo come regolarsi, finiscono col servirsi di varietà nuove dell'ambiente di risultato più dubbio che sicuro. Per tale inconveniente le nuove piantagioni di peri in special modo non danno alcun affidamento. Coloro che per primi hanno eseguito gli impianti incorrendo nell'errore, asseriscono ora di avere i meli promettentissimi e i peri che in gran parte sono periti o vegetano stentatamente. Chiarire gli equivoci e dare agli agricoltori le direttive affinché possano attenersi ai criteri che assicurino la buona riuscita degli impianti, è indispensabile per garantire al Molise un posto sempre più promettente fra le regioni meridionali produttrici di pere e mele.

Le piantagioni nuove di peri e meli debbono dunque seguire le orme di quelle del passato.

Ricorrere a varietà ancora ignorate nella regione è per lo meno poco prudente. Tutt'al più si potranno introdurre quest'ultime varietà solo in via di esperimento per dare loro posto qualora si dimostrassero in seguito meritevoli di sostituire quelle che già vi fruttificano soddisfacentemente. Spingersi ulteriormente è avventurarsi".

Nei riguardi del pero, Pallotta indica le seguenti varietà da piantare e sviluppare nelle nuove colture specializzate: *Spina d'Inverno*, *Panaccia*, *Papa*, *Spadone d'Inverno*.

La prospettiva frutticola nel ventennio, specialmente del melo e pero, rimase, però, pressoché quella di sempre, cioè in buona parte di tipo campestre.

Il regime fascista, per sfamare la popolazione e rifornire di vivere l'esercito durante la guerra, orienta l'agricoltura regionale e nazionale verso la "battaglia del grano" e la bonifica integrale delle terre e perciò gli alberi da frutto rimangono relegati in ambiti marginali.

Ciononostante molti frutteti familiari di melo e di pero, particolarmente nelle zone interne, continuarono a tenersi e a svilupparsi.

Nel periodo 1932-37 si svolgono numerosi corsi tecnico-pratici di agricoltura in tutti i comuni del Molise, la maggior parte dei quali dedicata alla cerealicoltura e zootecnia, ma anche alla frutticoltura.

Ciò produsse un rinnovato interesse in questo settore specialmente in un frangente in cui la viticoltura, quasi tutta distrutta dalla fillossera, si stava ricostruendo con barbatelle americane su cui s'innestavano vitigni nostrani.

E proprio in questo momento, sull'onda di tale tendenza, fu concepito e realizzato il frutteto sperimentale a Gambatesa allo scopo di far conoscere e provare le nuove varietà di melo e pero che allora andavano diffondendosi.

Sviluppo frutticolo intorno alla metà del Novecento

Dopo il secondo conflitto mondiale, la politica dell'agricoltura molisana dà priorità alle colture cerealicole e all'allevamento di bestiame e, pertanto, le piante da frutto rimangono relegate in spazi circoscritti e finalizzati agli usi di casa o destinati ai piccoli mercati locali.

Altri riferimenti sulla coltivazione e diffusione dei frutti di melo e pero ci provengono da diversi luoghi, tuttavia, nel resto del territorio lo sviluppo delle due pomacee rimane ancora sporadico e trascurato.

Le condizioni agricole e frutticole intorno alla metà del Novecento possono essere desunte da un articolo pubblicato su un periodico del tempo, in cui A. Diana (1957), tecnico dell'Ispettorato Agrario sosteneva che "in molte zone del Molise potrebbe essere sviluppata con profitto la frutticoltura. Purtroppo l'attaccamento tenace alle forme tradizionali di agricoltura, non consente ancora una trasformazione graduale degli ordinamenti produttivi in maniera da permettere una migliore utilizzazione del suolo. La frutticoltura rimane così relegata ai margini del processo produttivo ed è da molti considerata un'attività del tutto secondaria e trascurabile. In genere, nelle nostre campagne, le piante da frutto sono sparse per i seminati senza alcun ordine né ricevono cure particolari, per cui la loro produzione è scarsa ed aleatoria".

Questa situazione era venuta a crearsi principalmente, come riferito, in seguito al flagello causato dalla fillossera, il più grave parassita della vite che, sterminando questa, aveva di fatto costretto gli agricoltori ad abbandonare gli alberi da frutto ad essa strettamente annessi.

"Molte di tali piante", ci conferma Diana, "erano consociate con la vite prima che la fillossera distruggesse i vigneti. Anzi, allorché i vigneti furono sostituiti dai seminativi, molti fruttiferi perirono a causa della consociazione poco adatta con il grano ed anche perché tali piante non vennero più ad avvantaggiarsi delle cure colturali e dei trattamenti anticrittogamici che venivano prodigati alla vite".

A un male si unì un altro dovuto all'infestazione di un terribile insetto defogliatore del melo, detto *ragna* o *tignola*, che sopraggiunse a dare il colpo mortale su questa specie. "Non è raro", continua l'autore, "poter assistere a vere e proprie devastazioni operate dalla tignola sulle poche piante sopravvissute, senza che l'agricoltore intervenga per evitare o limitare i danni".

Le conseguenze, in mancanza di mezzi e metodi radicali di difesa, possono essere facilmente comprese siccome "tale stato di abbandono crea spesso la convinzione che nelle nostre campagne sia impossibile praticare la frutticoltura. Solo in alcune contrade, ad opera di piccoli proprietari coltivatori, le piante da frutto vengono coltivate in maniera primitiva e danno luogo ad una produzione poco uniforme".

Una certa ripresa della coltura frutticola, in ogni caso, avvenne nel dopoguerra in alcuni posti più vocati, dalla cui produzione, sebbene "legata principalmente alle vicissitudini stagionali", come si legge nell'articolo, "non è difficile rilevare che la nostra

frutta possiede caratteristiche di pregio che le derivano dall'ambiente in cui la pianta vive allo stato semispontaneo. Tali caratteristiche, ben note agli intenditori di frutta, non hanno però trovato ancora, purtroppo, il riconoscimento dovuto. Molte delle nostre contrade ed in particolare modo quelle di alta collina e di montagna, dove la proprietà è frazionata e dispersa, potrebbero essere valorizzate mediante una razionale coltivazione delle piante da frutto.

Tale possibilità dovrebbe essere in primo luogo presa in considerazione dai piccoli proprietari coltivatori, i quali, attualmente, traggono il loro sostentamento dalla terra facendo affidamento unicamente sul bidente".

In prospettiva Diana prevedeva che "l'iniziativa dovrebbe partire da quelle zone, sfortunatamente limitate, dove già si pratica per tradizione una frutticoltura irrazionale, per poi diffondersi nelle zone circostanti. La pianta spesso nata spontaneamente e cresciuta senza cure, dovrebbe cedere il passo gradualmente alla pianta accuratamente selezionata, impiantata razionalmente e coltivata secondo i criteri dettati da una tecnica progredita".

Un altro problema, avvertito maggiormente nello smercio del prodotto, era costituito dalle confuse e anonime tipologie coltivate per cui lo stesso autore riteneva che "l'attuale scarsa produzione di innumerevoli varietà non risponde alle esigenze del mercato che richiede ed assorbe con facilità solo i prodotti migliori. Bisogna orientarsi verso la coltivazione di poche varietà di pregio, cercando di trascurare le varietà meno importanti. In proposito cade opportuno ricordare che nel Molise vi sono varietà locali che non hanno nulla da invidiare alle varietà commercialmente più note; tali varietà andrebbero studiate attentamente e quindi diffuse mediante una razionale coltivazione.

Gli agricoltori debbono convincersi anche che una produzione migliore e più abbondante costituisce la premessa per la organizzazione del mercato, in caso contrario saranno sottoposti alle manovre di una miriade di piccoli speculatori sempre pronti a disprezzare i frutti del loro lavoro".



Meleto a San Biase

La situazione dei meli nel Molise rimase sostanzialmente invariata fino al 1954. La produzione complessiva di mele, infatti, che nel 1938 era di quintali 7.810, nel 1949 fu di quintali 7.940, nel 1951 di 8.120, nel 1952 di 9.800, nel 1953 di 11.400 e nel 1954 di 10.500 quintali. Quella di pere, che nel 1938 era di 2.840 quintali, salì nel 1949 a 6.220, nel 1951 a 6.960, nel 1952 a 7.950, nel 1953 a 11.900 e nel 1954 scese a 10.850 quintali.

A partire da questi anni prese piede una generalizzata espansione familiare delle due colture. Si incominciarono a piantare e reimpiantare in maggior misura i meli innestati delle varietà *Annurca* e *Sergente* provenienti dai vivai campani e quelli di *Delicious Rossa* e *Renetta del Canada* introdotti dai commercianti dell'Abruzzo.

Una certa diffusione, specialmente nelle zone intorno a Campobasso, ebbero le varietà di pero *Kaiser* e le varie *Butirre*.

Nel 1962, allo scopo di conoscere l'importanza e la diffusione del melo e del pero in Italia, l'Istituto di Coltivazioni Arboree dell'Università di Bologna promosse un'indagine in ogni provincia (Branzanti, Sansavini, 1964).

I risultati del rilevamento effettuati misero in risalto che l'Abruzzo e Molise - allora uniti - producevano in totale 709.700 quintali.

La sola provincia di Campobasso, comprendente l'intero Molise, aveva una produzione di mele di 320.800 quintali. Quelle di pere, che nell'intera regione Abruzzo e Molise raggiungeva una quantità di 380.500 quintali, nella provincia di Campobasso arrivava a 230.800 quintali.

Il Molise, pertanto, produceva il 45,2% di mele e il 60,6% di pere rispetto all'Abruzzo.

Le varietà e quantità di mele prodotte erano:

- <i>Annurca</i> 53%	pari a quintali	170.050;
- <i>Limoncella</i> 32%	“ “	102.650;
- <i>Deliziose rosse</i> 7%	“ “	22.450;
- <i>Renetta del Canada</i> 5%	“ “	16.000;
- <i>San Giovanni</i> 2%	“ “	6.400;
- Altre 1%	“ “	3.200.

Le varietà e quantità di pere ottenute erano:

- <i>Spadone d'Estate</i> 24%	pari a quintali	55.400;
- <i>Spadone d'Inverno</i> 23%	“ “	53.000;
- <i>Spina d'Inverno</i> 12%	“ “	27.700;
- <i>Coscia</i> 12%	“ “	27.700;
- <i>Butirre</i> varie 8%	“ “	18.500;
- <i>San Giovanni</i> 8%	“ “	18.500;
- <i>Carbone</i> 7%	“ “	16.160;
- <i>Duchessa d'Angouleme</i> 5%	“ “	11.540;
- Altre 1%	“ “	2.310.

La regione Abruzzo e Molise si trovava al quinto posto nella graduatoria nazionale e al secondo nei confronti del Centro-Sud (dietro la Campania) per la produzione di mele, mentre in quella di pere era al sesto posto in Italia e, nel Centro - Sud, seconda solo alla Campania.

La produzione molisana proveniva, per la quasi totalità, ancora da coltura promiscua o da piante sparse, limitate alle zone situate ad una certa altitudine.

Come si evince, dall'indagine, fra le cultivar di melo presenti, prevalevano nettamente l'*Annurca* e la *Limoncella*, che nell'insieme rappresentavano l'85% del totale.

Tra le varietà di pero, assumevano maggiore importanza le due *Spadone* che arrivavano al 47% del totale. La produzione delle pere estive superava di poco (57%) quella invernale ed era ricavata maggiormente dai territori più miti del basso Molise e della piana di Venafro.

Anche questa coltura manifestava però caratteri assai diversi da quelli delle principali regioni settentrionali d'Italia per essere di tipo campestre e sistemata a vaso a "pieno vento", anche se nelle zone pianeggianti cominciava ad eseguirsi qualche nuovo impianto specializzato allevato a palmetta con branche oblique o semilibere, innestato su portinnesti a sviluppo ridotto.

La coltivazione, nonostante un parziale rinnovamento degli standard varietali e l'abbandono delle vecchie varietà locali - e delle terre in seguito all'emigrazione dei contadini - rimaneva ancora sparsa ed eterogenea. L'*Annurca*, tuttavia, continuava ad occupare un posto di rilievo in provincia d'Isernia, mentre cominciavano a prendere spazio le cultivar americane *Golden Delicious* e *Red Delicious*.



Frutteto familiare trattato con calce

Sviluppo recente

Nel 1975 la Regione Molise, al fine di promuovere una frutticoltura specializza, emise un provvedimento che prevedeva contributi in conto capitale sulle spese d'impianto del pesco, susino, ciliegio, albicocco, mandorlo e noce da realizzarsi nelle aree di recente sviluppo e completamente irriguo del basso Molise e del venafano, escludendo di fatto la coltivazione del melo, pero e di altre piante tipiche delle zone interne e montane fino agli inizi degli anni Novanta, tempo in cui fu esteso il beneficio finanziario anche a queste colture.

Nonostante gli sforzi compiuti dalla Regione, rifinanziando tutti gli anni la legge del 1975 fino al 1988, "l'industrializzazione della frutta" non assunse quel ruolo che il legislatore si era prefisso nell'ambito della generale riconversione colturale delle zone bonificate e irrigate.

In mancanza di una seria sperimentazione e divulgazione agricola, più di tutto nel settore frutticolo, le scelte operate dai coltivatori erano fatte come nel passato e, "spesse volte", riporta Pasquale Raimondo, allora responsabile del settore presso l'Assessorato all'Agricoltura, "piuttosto secondo un effetto di imitazione, quasi sempre copiando dall'azienda del vicino".

Nei nuovi impianti specializzati è il pesco (perlopiù alcune varietà di percoche) a dominare soprattutto nella fascia costiera del litorale adriatico (Campomarino, Termoli, Montenero di Bisaccia) e in parte nei terreni pianeggianti irrigui dell'agro di Venafro, Sesto Campano e Monteroduni. La coltura raggiunge la sua massima espansione nei primi anni Novanta con una superficie totale intorno ai 1000 ettari di cui 880 in provincia di Campobasso e 120 in quella d'Isernia.

La produzione raggiunge e supera in alcuni anni 130 mila quintali di pesche in buona parte commercializzata da una cooperativa ortofrutticola di Guglionesi.

La coltura del susino, sviluppata negli anni Settanta e localizzata soprattutto nelle colline di Montenero di Bisaccia e Guglionesi, arriva e supera 200 ettari. Poi, con la crisi di mercato del prodotto fresco e la mancanza d'impianti di essiccamento sul posto, regredisce.

L'albicocco, dopo un inizio promettente, segue un andamento altalenante dovuto alle vicende di mercato. Essa è localizzata in prevalenza nei terreni collinari, asciutti e irrigui, di Larino e San Martino in Pensilis.

La superficie coltivata si è mantenuta intorno ai 130 ettari con una produzione media di 15 mila quintali.

Gli impianti di kiwi, sorti nel 1982 e coltivati fino al 1992 per complessivi 31 ettari a Campomarino, Portocannone Termoli e Venafro, pur dimostrandosi validi per qualità e quantità, poiché messi a dimora tardi e in tempi di sovrapproduzione, subiscono l'inevitabile crisi commerciale.

Il melo e il pero, non beneficiando dei finanziamenti regionali, rimangono relegati nella Piana di Venafro o abbandonati in altre aree interne come piante sporadiche e promiscue.

Nei riguardi della frutta secca (noce, mandorlo e nocciolo) è stato fatto qualche tentativo d'impianto, ma con scarsi risultati.

Il nocciolo era un tempo coltivato sulle colline in modo sparso soprattutto in provincia d'Isernia e, in particolare nell'agro di S. Pietro Avellana, di cui ne porta il nome. Negli anni Sessanta, l'Ispettorato Provinciale dell'Agricoltura, con vari incentivi, promuove in diverse zone la coltivazione e l'introduzione di varietà a guscio tondo adatte per l'industria. Ma, in assenza di un'adeguata

sperimentazione, tutte le piantagioni falliscono per scarsa allegazione dei frutti.

Il mandorlo, pur adattandosi molto bene alle zone collinari non irrigue del retroterra adriatico e delle coste più soleggiate dei versanti interni, non raggiunge quasi mai quella diffusione che merita. Negli anni Ottanta si realizzano alcuni impianti con varietà a fioritura tardiva per scongiurare il rischio di brinate primaverili e, sebbene le prove eseguite si dimostrino valide, la coltura non prende piede a causa della forte concorrenza delle importazioni delle mandorle californiane.

Il noce ha avuto più successo, non tanto per la produzione di frutti, ma per il legno. Esso, incentivato da contributi europei diretti allo sviluppo dell'agricoltura sostenibile ed estensibile, si diffonde rapidamente nei terreni collinari anche marginali o lasciati incolti.

In generale, la frutticoltura specializzata molisana, pur avendo le condizioni ambientali e agronomiche per garantire una migliore qualità e bontà della produzione, evidenzia, soprattutto a livello mercantile e promozionale, segni di debolezza e d'improvvisazione rispetto alla solida ed efficiente organizzazione nazionale e mondiale del comparto. Il settore, anche se ha un periodo di crescita produttiva e una cooperativa di conferimento alle spalle, sconta sempre un ritardo nell'adeguarsi alle esigenze commerciali e viene, di conseguenza, sopraffatto dalle altre zone produttive più organizzate.

Recupero dei frutti antichi

Esempio dell'*Arca Sannita*

L'abbandono, negli ultimi tempi, di buona parte delle aziende agricole familiari, specialmente nelle aree interne e montane, ha determinato la scomparsa di varietà vegetali e razze animali locali che hanno costituito un patrimonio storico, genetico ed economico di straordinario valore sociale e culturale. Nel giro di una sola generazione questo retaggio tramandatoci dai nostri diligenti agricoltori, in nome di uno sfrenato consumismo e malinteso senso di modernità, è venuto meno.

Si è spezzato così quel vincolo antico che ha legato la specie umana alle specie vegetali e razze animali locali, al clima e al terreno, alle stagioni e alle tradizioni, alla memoria e alla peculiarità di un popolo.

L'autore, allo scopo di promuovere uno studio preliminare sul patrimonio pomologico molisano, nel 1984, presentò all'Assessorato Regionale all'Agricoltura un progetto di recupero degli antichi meli e peri ancora presenti sul territorio, già allora in abbandono e in pericolo di estinzione.

La proposta, peraltro d'interesse generale e di modica spesa, finalizzata anche alla costituzione di un vivaio di specie e varietà locali - allora mancante nel Molise - non fu ritenuta degna di considerazione: i tempi, forse, non erano maturi per abbracciarla.

Con il coinvolgimento di alcuni funzionari più sensibili, nel 1988, fu fatta un'indagine di massima sul nostro territorio tesa a individuare alcune piante antiche di meli e di peri meritevoli di essere salvate. Il materiale recuperato fu innestato e piantato in 8 campi dimostrativi dislocati presso altrettante aziende agricole del Molise centrale.

Uno di questi, formato da diverse varietà di meli nostrani (*Limoncella*, *Zitella*, *Tinella*, *Gelata*, *Rosa*, *Favorita*, *Genovese* e altre) fu realizzato presso un appezzamento di terreno di proprietà dell'autore, a quota 850 m/s.l.m.

Il successo dell'iniziativa fu immediato e le dimostrazioni ben riuscite suscitarono grande interesse nei vari agricoltori della zona, anche se alcuni campi di prova dislocati presso altre aziende non fornirono risultati apprezzabili per mancanza d'assistenza tecnica o trascuratezza degli agricoltori.

Dopo la sperimentazione, la coltivazione dei meli venne estesa sul fondo fino a raggiungere una superficie coltivata di 8 ettari convertiti e condotti secondo il metodo dell'agricoltura biologica. Buona parte del prodotto fu venduta sul posto, anzi, sull'albero per la voglia di molte famiglie, soprattutto dei figli, di raccogliere le mele, genuine, mature e gustose, direttamente dalla pianta.

L'azienda fu subito trasformata in agriturismo e fattoria didattica, accogliendo sempre più numerose scolaresche e gruppi amatoriali per visite e partecipazioni alle giornate culturali, agli incontri divulgativi e alle degustazioni delle mele e di altri prodotti tipici e biologici.

Dietro questo esempio cominciò a diffondersi in gran parte del Molise la pratica della coltivazione biologica, la cultura dell'ospitalità rurale e la ricerca della qualità e salubrità dei nostri cibi e del nostro ambiente.



Fondatori dell'*Arca Sannita*

Nel 2009, per completare e ampliare questo percorso, l'autore, insieme a tre appassionati professionisti che condividevano questo obiettivo, ha fondato l'associazione *Arca Sannita* allo scopo di riscoprire e valorizzare semi, frutti e piante in via d'estinzione nel Molise e nel Sannio.

Convinti di fare cosa onesta e opportuna, i fondatori hanno iniziato un lavoro certosino di ricognizione e recupero di molto di quello che di buono, di sano e di utile hanno coltivato, custodito e trasmesso generazioni di contadini e cultori di cose agrarie e che la civiltà industriale moderna ha abbandonato e distrutto negli ultimi 30-40 anni. All'attività di ricerca e monitoraggio sul territorio regionale delle specie e varietà antiche di fruttiferi e dei semi di piante erbacee locali è seguita l'azione concreta e capillare di recupero culturale e culturale, rilanciando e moltiplicando presso un'azienda privata di Ferrazzano - che è diventata il centro di tutte le operazioni - una raccolta di oltre 200 varietà antiche di fruttiferi.

Istituzione Registro Regionale

La Regione Molise, stimolata dall'esempio dell'associazione *Arca Sannita* e recependo la normativa sulla commercializzazione dei materiali di moltiplicazione delle piante da frutto, in data 14 maggio 2012 ha approvato il provvedimento d'iscrizione nel Registro Regionale delle Varietà di Specie Frutticole, delle seguenti tipologie:

Pesco: *Perzica Gialla, Perzica Bianca*;

Ciliegio acido: *Visciola del Molise, Amarena del Molise*;

Ciliegio dolce: *Battista, Imperiale del Molise, Ciliegia Amarena*;

Albicocco: *Libergina Bianca, Libergina Gialla*;

Susino: *Lecina Bianca del Molise, Lecina Dolce Piccola, Lecina Cellette, Vangrò, Prunella*;

Melo: *Limoncella del Molise, Annurca del Molise, Zitella del Molise, Gelata del Molise, Tinella del Molise, Mela Dura, Bianca d'Isernia, Favorita, Rosa del Matese, Bicolore, Genovese, Limoncella Rosata*;

Pero: *Spina d'inverno del Molise; Spadona d'estate del Molise; Carbone d'Isernia; Mastrantuone del Molise, Risciola del Matese, Trentonze del Matese, Zingara di Campobasso, Santa Lucia del Molise, Spadona d'inverno del Molise*.



Limoncella matura

Campo Conservativo regionale

Nell'ambito della Misura 214 - Azione 7 del PSR Molise 2007-2013, la Regione Molise ha predisposto un progetto, i cui obiettivi erano:

- valutare le potenzialità produttive di alcune specie indigene presenti nel territorio molisano da reintrodurre a coltura al fine di rinnovare e ampliare la gamma delle produzioni agricole e la qualità e tipicità alimentare;
- individuare specie che, per il loro valore produttivo, ornamentale e naturale, possano essere d'interesse per la moltiplicazione vivaistica non solo alle aziende agricole situate soprattutto in terreni marginali di collina e di montagna, ma anche per ricostruire, caratterizzare e mantenere il paesaggio rurale e naturale attraverso la tecnica dell'ingegneria naturalistica;
- moltiplicazione di specie forestali autoctone del territorio molisano.

Il bando pubblico relativo al *Patrimonio arboreo autoctono e naturalistico del Molise e possibile ruolo nei sistemi produttivi regionali*, emanato nel maggio 2013, aveva lo scopo di fornire le seguenti attività:

- indagini sul territorio molisano per il reperimento del germoplasma di melo, pero, cotogno e sorbo autoctono molisano, redazione di dettagliate schede per ogni varietà e inserimento dati in appositi database;
- innesto su appositi portainnesti del materiale vegetale reperito nella fase precedente, invasamento, cure culturali e quant'altro necessario per la produzione di circa n° 400 piante idonee per la messa a coltura;
- collaborazione tecnica per la creazione di apposito campo catalogo all'interno del vivaio regionale di Campochiaro con la messa a dimora delle piante preparate nella fase precedente;
- rilievi fenologici, pomologici e fitosanitari per circa un anno all'interno del campo catalogo creato e attuato mediante osservazioni attente durante le varie fasi fenologiche;
- collaborazione per la realizzazione di apposita monografia illustrata e per le fasi divulgative del lavoro.

La prima fase del progetto, tesa all'individuazione, acquisizione, conservazione e descrizione del materiale genetico, è stata eseguita secondo la seguente linea metodologica: ricerca bibliografica - indagini sul territorio - reperimento delle accessioni - acquisizione e *screening* - rilievi pomologici - compilazione delle schede e monografie del germoplasma.

Sulla traccia di questo lavoro realizzato sono state individuate, dapprima, le piante madri svolgendo uno studio per il riconoscimento preliminare e confronto morfologico - a cui seguirà quello genetico - per evitare casi di omonimie e sinonimie o di denominazioni fantasiose.

Per la descrizione delle caratteristiche morfologiche, è stata necessaria la testimonianza di anziani agricoltori del posto o di frutticoltori amatoriali per riallacciare il filo della memoria interrotta.

In questa fase è stata compiuta un'indagine accurata sul territorio per l'individuazione e reperimento delle specie e varietà di melo, pero, cotogno e sorbo in via di estinzione.

Le piante rinvenute sono state fotografate, georeferenziate e descritte in loco sulla base dei caratteri salienti e degli elementi desunti da osservazioni dirette e avallate da coltivatori e cultori del luogo in modo da formare un'apposita scheda in cui sono state riportati i riferimenti storici, culturali e gastronomici di ciascuna varietà.

L'indagine ha riguardato, con particolare attenzione, le vallate, colline e zone interne della provincia di Campobasso e Isernia nelle quali maggiormente si sono mantenute e tramandate le tipologie e tradizioni locali.

Tutte le accessioni sono state innestate su appositi portainnesti e trapiantate nel vivaio forestale di Campochiaro di proprietà della Regione Molise.

Le varietà di ciascuna specie sono:

- melo n° 57

Bianca di Jelsi, Bianca d'Isernia, Bicolore, Calvilla Bianca, Chianella, Deliziosa Rossa, Doce, Dura, Durona, Faccia Viola, Favorita, Giardino, Imperiale, Jaccia, Liberato, Limoncella del Molise, Limoncella Rosata, Malappia, Muso Lungo, Panunto, Pasquala, Piattella, Portella, Rainette, Regina, Renella, Renetta Dorata, Rosa Calena, Rosa del Trigno, Rosa di Monteroduni, Rosa Dorata, Rosa Gentile, Rosa Montana, Rosa Nostrana, Rossa di Jelsi, Rugginosa Lunga, Rugginosa Piatta, San Giovanni, Sanguigna, Santa Croce, Sergente, Spagna, Tralontana, Tre Fontane, Verde Sant'Agnese, Verdona, Vernaccia, Zitella del Molise

- pero n° 50

Affuso, Arzone, Banana, Bella di Giugno, Bergamotta, Brutta e Buona, Buon Cristiano, Butirra, Cacacce, Campanelle, Campanielle, Cannavina, Cannella, Cape d'Asino, Carbone, Cascapere, Castelluccio, Cistelle, Curatolo, Cucuciaroe, Gamba di Donna, Garofano, Gioia, Lunga d'Ischia, Marchesale, Marmellata, Mastrantuone, Muolle, Muscarelle Estiva, Napoli, Natale, Olimpia, Pera-Mela, Piccione, Presutte, Risciola del Matese, Roma, Rossuola, Ruzza, San Giovanni, San Nicola, San Pietro, Santa Lucia, Santa Macchia, Spadone d'Estate, Spadone d'Inverno, Spadoncina, Spina d'Estate, Spina d'Inverno, Sugosa, Tre Monti, Trentonze invernale, Trottola, Vernale, Zingara.

- cotogno n° 3

Melo Cotogno, Pero Cotogno, Pero Cotogno Rugginoso.

- sorbo n° 4

Sorbo Affuso, Sorbo Gigante, Sorbo Melo, sorbo Pero.

Il campo-madre di collezione realizzato è, pertanto, costituito di 405 piante.

Le piante sono state messe a dimora e impalcate per essere condotte e allevate a forma semilibera, con limitati interventi di potatura al fine di consentire una migliore osservazione e conservazione del portamento naturale di ciascuna varietà.

La gestione della collezione del campo-madre è condotta secondo il criterio di coltivazione a basso impatto ambientale e prevede l'applicazione della tecnica dell'inerbimento controllato interfilare e la difesa fitosanitaria basata sulla coltivazione secondo il metodo biologico.

Il campo catalogo è sottoposto ad osservazioni attente durante le varie fasi fenologiche allo scopo di rilevare tutti gli aspetti vegetativi e riproduttivi delle piante ivi compresi i parametri morfologici e organolettici dei frutti. L'ispezione fitosanitaria, in accordo con le direttive europee, nazionali e il programma regionale di prevenzione delle malattie e parassiti delle piante, è finalizzata alla certificazione fitosanitaria del materiale di moltiplicazione e l'autorizzazione alla produzione e commercio delle piante.



Campo catalogo - Campochiaro

Il progetto realizzato, oltre alla salvaguardia e tutela della biodiversità arborea, si propone anche lo scopo di conservare e ripristinare l'aspetto paesaggistico proprio del territorio, mettendo in risalto la specificità dei tratti distintivi e la qualità e tipicità delle produzioni molisane di antica tradizione specialmente nelle zone collinari e montane delle aree interne e marginali.

In relazione al lavoro svolto e alle esperienze acquisite si dovrà procedere alla divulgazione a scopo agricolo, didattico e turistico di tutte le informazioni e conoscenze dei risultati raggiunti.

A questo proposito è stato compilato e pubblicato, oltre ad un apposito schedario pomologico delle specie e varietà recuperate e messe a dimora nel campo di conservazione regionale, un volume monografico (Tanno, 2014) per far conoscere, riscoprire e valorizzare il patrimonio culturale e culturale frutticolo del passato al fine di preservare, tutelare e migliorare quello da trasmettere alle nostre generazioni future.

Bibliografia

- Branzanti E., Sansavini S., 1964. Importanza e diffusione delle cultivar di melo e pero in Italia. L'Informatore Agrario, Verona.
- Cirese E... 2007. Gente Buona. Libro Sussidiario per le scuole del Molise. Tip. L'Economica, Campobasso (Ristampa dell'edizione del 1925).
- Di Tullio A., 1912. Prime linee di uno studio monografico dell'arboricoltura negli Abruzzi e nel Molise. Stab. Tip. Giannini & Figli, Napoli.
- Diana A., 1957. La frutticoltura attività da sviluppare. Agricoltura Molisana.
- Galanti G. M., 1781. Descrizione dello stato antico ed attuale del Contado di Molise, Napoli.
- Giampaolo P. N., 1822. De' discorsi sì fisici che economici i quali han luogo nel sistema agrario del Regno di Napoli, Napoli.
- Giampaolo P.N., 1819. Lezioni di agricoltura, Napoli.
- Giampaolo P.N., 1806. Memoria per ristabilire l'agricoltura degli alberi nella terra di Ripalimosani in Contado di Molise, Napoli.
- Josa G., 1938. L'Istruzione professionale dei contadini. 1901-1937. Tip. Carlo Colombo, Roma.
- Josa G., 1902. La mostra campionaria di frutta e uve da mensa in Campobasso, Campobasso
- Longano F., 1788. Viaggio per lo Contado di Molise, Ed. A. Settembre, Napoli.
- Mucci L., 1853 Discorsi agrari-parrocchiali per tutte le domeniche dell'anno, Napoli
- Pallotta F., 1925. I frutteti di peri e meli nel Molise. L'Italia Agricola, Piacenza
- Raimondo P., senza data. Piano per le coltivazioni arboree, II Vol., Fase propositiva, [anni '90] P.79.
- Tanno M., 2014. Frutti antichi del Molise - Pero, melo cotogno e sorbo. Palladino Editore, Campobasso.

Cultivar autoctone segnalate nel Molise

Cultivar autoctone

Albicocco

Libergina bianca
Libergina Gialla
Libergina Molle

Castagno

Castagna di Sepino

Ciliegio

Ciliegio acido

Ciliegio Progressiflora
Teramo sel. 80

Ciliegio dolce

Battista
Imperiale del Molise

Fico

Abbuffa Pezzenti
Callara
Columbro Nero
Dottato
Melanzana Bianca
Melanzana Scura
Turca

Melo

Agostina
Bianca del Lago
Bianca di Isernia
Bianca di Jelsi
Bicolore
Dolce
Durona
Faccia Viola
Favorita
Gelata
Liberato
Limoncella
Limoncella Dura

Cultivar autoctone

Limoncella Rosata del Molise
Mela Dura
Mela Pera
Panaia
Panunto
Pasquale
Portella
Renetta Dorata
Rosa Calena
Rosa del Trigno
Rosa di Monteroduni
Rosa Montana
Rossa di Jelsi
Rugginosa Lunga
Sanguigna
Santa Croce
Spagna
Tralontana
Tre Fontane
Verde Sant' Agnese
Vernale
Vernareccia
Vierne
Zitella

Noce

Noce a grappolo

Pero

Affuso
Arzone
Banana
Cacacce
Campana
Campanelle
Campanielle
Cannavina
Cannella
Carbone
Cascapere

Cultivar autoctone

Castelluccio
Cistelle
Coscia
Coscia di Donna
Cucucciare
Curatolo
Garofano
Gioia
Lauro
Lavetare
Lunga di Ischia
Marchesale
Marmellata
Mastrantuone Rosata
Melone Lungo
Moscatelle
Muolle
Napoli
Natale
Olimpia
Panazza
Pera Ciliegia
Pera Mela
Pera Mela
Piccione
Risciola del Matese
Risciola di Agnone
Risciola di Baranello
Risciola di Colle d'Anchise
Risciola di San Biase
Rossuola
Ruscitella di Sepino
San Giovanni
San Pietro
Santa Macchia
Spadona estiva
Spina d'Estate
Spinacarpì
Sugosa
Tre Monti
Trentonze estiva
Trentonze invernale
Trottola

Cultivar autoctone

Verdona
Visciola di Vastrogirondi
Zingara

Pesco

Pesche
Perzica Bianca
Perzica Gialla

Susino

europeo e siriano
Caccavelle
Cellette
Lecina Dolce



Puglia



Marino Palasciano, Francesco Palmisano, Pasquale Venerito, Vito Nicola Savino

Puglia, biodiversità frutticola

Cenni storici

La storia della Puglia, dalle origini fino alla prima guerra mondiale, è essenzialmente storia agraria, essendo stata l'agricoltura la principale occupazione e, direttamente o indirettamente, la fonte di reddito pressoché esclusiva dei suoi abitanti; anche la quasi totalità delle industrie locali era, del resto, strettamente dipendente dalla produzione agricola (Colombo, 2001). Così come in altre regioni italiane, sull'utilizzazione del suolo pugliese influirono più fattori, quali la posizione geografica delle diverse zone, più o meno vicine al mare o alle vie di comunicazione, nonché la storia e le tradizioni agricole, retaggio delle numerose colonizzazioni subite nel corso della sua storia.



Alberi da frutto sparsi nelle campagne pugliesi

All'aprirsi dell'età moderna, in alcune aree della Puglia erano evidenti i segni di un prolungato sviluppo avviato nel precedente periodo medioevale, che si era adattato, nelle sue linee fondamentali, ad una realtà agricola e sociale già definitasi nel corso di un plurisecolare arco di tempo (Poli, 1990). Ad eccezione del Gargano boscoso, del Tavoliere cerealicolo e pastorale, della Murgia Alta anch'essa pastorale, il paesaggio agrario della Puglia, sin da epoca remota, era prevalentemente caratterizzato dall'oliveto, dal vigneto e dal mandorleto. La diffusione di queste colture legnose è documentata, con gran dettaglio, da viaggiatori, geografi e scrittori rinascimentali, come l'Alberti (1550) che attraversò tutta la regione. Della Terra di Bari, una delle tre province storiche in cui era all'epoca suddiviso il territorio regionale (assieme alla Capitanata ed alla Terra d'Otranto), scriveva che era "una regione molto copiosa di mandorle et olive" ed abbondava "...di vino, di mandorle in gran copia che vi si vedevano boschi di quegli alberi". La Terra d'Otranto veniva così descritta: "quantunque è gran parte pietrosa, et colline senza fiumi, non per questo manca di abbondanza di vino, d'olio...". Molto enfatizzati erano anche i "giardini mediterranei" che

descriveva come "bello, vago ed abbondante territorio, ornato d'aranzi, di limoni e di gran selve d'olivi e di belle vigne". Nel Cinquecento le colture arboree prevalenti erano quindi olivo, mandorlo e vite; la diffusione di altre specie arboree (fichi, carrubi, peri, gelsi, melograno, agrumi, ciliegi ecc.) per quanto capillare, era del tutto ininfluenza a compromettere il primato delle prime; normalmente la presenza di queste specie era limitata quasi sempre come piante sparse negli oliveti, nei mandorleti, nei vigneti e nei seminativi; per l'estrema deperibilità dei frutti di queste specie arboree, la produzione era destinata essenzialmente all'autoconsumo ed alle esigenze alimentari delle popolazioni locali (Poli, 1996). La presenza di più specie sembrerebbe essere legata alla necessità di diversificare la disponibilità delle varie tipologie di frutti nel corso dell'anno ed a garantire, in tal modo, un pressoché costante rifornimento di frutta ai singoli produttori (Poli, 1996).



Seminativi arborati in Puglia

A parte qualche correzione dovuta a fenomeni congiunturali o a particolari esigenze locali, i secoli successivi non modificarono sostanzialmente gli assetti colturali ed il paesaggio agrario già definiti tra il '400 ed il '500 (De Salis Marschlin, 1789; Poli, 1996).

Agli inizi dell'Ottocento, circa tre secoli dopo, la diffusione delle colture arboree in Puglia era la seguente: in Capitanata solo il 4% della superficie agraria e forestale veniva destinato ad oliveti, vigneti ed altre colture arboree come gli agrumi del Gargano (nell'oasi collocata tra Rodi, Vico e Peschici); in Terra di Bari veniva invece riservato alle colture legnose circa il 20%, con prevalenza di olivo, vite e mandorlo; analoghe percentuali si registravano in Terra d'Otranto, con una composizione però differente del comparto che vedeva una quota più elevata dell'oliveto e una minore del vigneto, mentre tra le arboree minori spiccava il fico e non marginale, infine, era la presenza del frutteto nei tradizionali giardini periurbani (Russo, 2011). I profondi cambiamenti che segnarono questo secolo portarono già alla vigilia dell'Unità d'Italia ad un significativo mutamento degli ordinamenti colturali

regionali. In particolare, l'agricoltura pugliese dell'Ottocento è segnata dall'enorme sviluppo della viticoltura: in poco più di un trentennio, dai primi anni Cinquanta fino alla seconda metà degli anni Ottanta, vaste aree della regione furono trasformate con l'impianto del vigneto. Fu l'oidio che danneggiò la produzione viticola di altri distretti italiani a giustificare la prima importante fase di trasformazione che si registrò in Puglia negli anni Cinquanta (Russo, 2011). Vent'anni dopo fu la fillossera che distrusse i vigneti francesi a motivare un processo ancora più intenso e diffuso di trasformazione produttiva in tal senso, considerata l'elevata richiesta di vino dalla Francia. Ad essere segnata dall'impianto della vite fu soprattutto la fascia di territorio che va dal Tavoliere meridionale fino all'agro brindisino e nel Tavoliere settentrionale attorno a San Severo (Russo, 2011). Questo *boom* della vite fu però molto breve a causa delle leggi protezionistiche francesi che nel 1887 chiusero di fatto le importazioni di vino dall'Italia, determinando una drammatica crisi del settore viticolo pugliese dalla quale si uscì solo alcuni decenni dopo, proprio mentre stava per manifestarsi anche in regione il dramma della fillossera. Questo parassita, infatti, cominciò a delinearsi in forma molto grave nel 1899 nei comuni delle Murge di Santeramo e di Cassano e l'unica soluzione possibile fu la distruzione del vigneto fillosserato ed il reimpianto su piede americano. Fortunatamente in molti areali pugliesi la vite era consociata con olivo e mandorlo cosicché, quando la vite fu distrutta dalla fillossera, restarono le altre colture legnose a contenere i danni subiti dagli agricoltori (Baldacci, 1962; Colombo, 2001).

Agli inizi del secolo successivo, nel 1910, secondo il primo Catasto Agrario, la Puglia destinava alle colture legnose specializzate (olivo, vite, mandorlo, fico, agrumi, ecc.) il 27,6% dell'intera superficie agraria e forestale, che a quell'epoca era pari a 1.841.014 ettari. Vent'anni più tardi, dopo la devastazione fillosserica e la prima guerra mondiale, le coltivazioni legnose subirono un sorprendente incremento, soprattutto se si considerano le enormi distese di oliveti distrutte durante la guerra per farne legna da ardere (Ricchioni, 1933). Infatti, dai dati statistici ufficiali riferiti al 1929, il Ricchioni sottolineava che la superficie investita a coltivazioni legnose specializzate era pari al 30,9% (572.920 ha) di quella coltivata in Puglia e rappresentava, all'epoca, addirittura il 25,1% dell'area destinata a legnose dell'intero Regno d'Italia, pari a 2.279.949 ha. Con riferimento a superfici e produzioni rilevate dal Catasto agrario del 1939, lo stesso Autore delinea un quadro sintetico ma puntuale della diffusione in Puglia dei diversi fruttiferi coltivati. Attraverso questo studio sull'agricoltura pugliese, uno dei pochi dall'Unità d'Italia, si può cogliere lo stato dell'arte della frutticoltura a cavallo tra le due guerre mondiali. A tal proposito il Ricchioni sottolinea che il mandorlo era la specie più rappresentata dopo l'olivo e la vite, occupando il 12,5% della superficie complessiva delle

legnose specializzate in regione; la maggiore concentrazione di mandorleti si registrava in provincia di Bari, seguita a distanza da quella di Taranto, Brindisi ed infine Foggia e Lecce. La produzione di mandorle in Puglia, con circa due milioni di quintali, contribuiva a quell'epoca a più di un terzo di quella totale nazionale.

Tuttavia l'Autore di questa analisi lamentava, già allora, l'eccessivo numero di varietà di mandorlo coltivate, costituendo un aspetto negativo della produzione pugliese. Uno studio condotto in quegli anni dalla Stazione Agraria Sperimentale di Bari ne aveva infatti identificate e descritte alcune centinaia. Veniva comunque sottolineata la presenza di varietà di pregio che davano produzioni ricercatissime come ad esempio la "Rachele", la "Santoro", la "Fragiulio", la "Catuccia" e la "Tuono", coltivate ancora ai giorni nostri. Il fico seguiva il mandorlo per diffusione in Puglia. La maggiore concentrazione di ficheti si aveva nelle province di Brindisi e Lecce, molto più bassa era la coltivazione di questa specie nelle tre province rimanenti. Nel biennio 1936-37 la produzione pugliese di fichi rappresentava un terzo (32,7%) di quella nazionale. Venivano coltivate varietà sia unifere che bifere. Il Ricchioni, in particolare, citava la coltivazione di varietà principali, alcune delle quali ancora importanti per la regione, come "Dottato", "Verdiso", "Puccio" e "Bianco", ma sottolineava anche la presenza di numerose altre varietà coltivate. Anche gli agrumi venivano coltivati a quell'epoca, prevalentemente in provincia di Foggia e particolarmente sul Gargano settentrionale dove si coltivavano principalmente aranci e limoni. In queste zone, specifiche opere di trasformazione fondiaria permettevano la protezione degli impianti dai venti freddi provenienti da Nord. Venivano coltivate non meglio identificate varietà di arance a frutto sferico, di limoni a frutto ovale e globoso, oltre ai cosiddetti limoni da "pane" o "mangiatutto", ed una sola di mandarino a frutto depresso e rotondo.

Sempre il Ricchioni, nello stesso studio, motivava la scarsa diffusione di altri fruttiferi in Puglia per le particolari condizioni climatiche avverse e per la scarsa disponibilità di acqua per l'irrigazione. La frutticoltura in Puglia, come nel Cinquecento, aveva pertanto carattere più domestico che industriale, sparsa un po' dappertutto per soddisfare, salvo qualche eccezione, più le esigenze familiari dei coltivatori e dei mercati locali che quelle del commercio di esportazione all'interno o all'estero. Fra le drupacee, in regione, erano più diffusi il pesco, il ciliegio e l'albicocco, molto meno il susino. Il pesco era coltivato soprattutto in provincia di Brindisi, dove erano diffuse in prevalenza percoche, ed in minor misura in provincia di Bari. Il ciliegio trovava la sua collocazione principale in Terra di Bari e in parte in provincia di Taranto. Venivano coltivate varietà tenerine e duracine, sia a maturazione precoce che tardiva: tra le tenerine precoci viene ricordata la "Fuciletta", tra le varietà a frutto consistente la "Tosta", entrambe tuttora coltivate. Il ciliegio era l'unica specie tra le drupacee a minor

diffusione in Puglia la cui produzione alimentava un importante flusso di esportazione verso l'estero, sia di prodotto fresco che solforato. Dell'albicocco, la cui coltivazione era concentrata in massima parte in provincia di Bari, venivano indicate alcune varietà di pregio tra cui eccellevano "Cibo del Paradiso" di Bisceglie, "Tonda precoce" di Manfredonia e "Mandorla dolce" del Brindisino. Molto scarsa era la produzione di susine tra le quali venivano evidenziate le "pregiatissime" varietà agostane a polpa gialla.



Consociazione vite e alberi da frutto

Tra le pomacee il Ricchioni sottolineava che in Puglia aveva grande diffusione il cotogno, minima il pero e quasi nessuna il melo. La Puglia, prima regione in Italia per superficie e produzione relative al cotogno, faceva registrare nel biennio 1936-37 una produzione di 30.290 quintali, pari al 32% di quella nazionale. La maggiore produzione di cotogne si registrava in provincia di Taranto, seguita da Lecce e Bari. Per il pero veniva sottolineata la quasi esclusiva coltivazione di varietà locali a maturazione precoce con frutti piccoli ma di buon sapore, la produzione era infatti concentrata da fine giugno ad agosto. Il Ricchioni motivava la bassa diffusione del melo in Puglia, non tanto per la siccità estiva o per altri motivi climatici, quanto per i problemi legati agli attacchi di insetti specifici non controllabili efficacemente con i metodi di lotta applicati in regioni più vocate.

Sviluppo recente

A partire dalla seconda metà degli anni '20 del secolo scorso furono avviate importanti opere di bonifica e di trasformazione fondiaria che, interrotte dal secondo conflitto mondiale, furono poi riprese e rafforzate fino ai giorni nostri, determinando, unitamente ad altri fattori di diversa natura dei profondi cambiamenti nel sistema agricolo regionale. Il Novecento, infatti, può definirsi un secolo straordinario per l'agricoltura pugliese che non aveva mai vissuto prima così profonde e diffuse trasformazioni in grado di mutarne l'assetto produttivo e le condizioni economiche e sociali (Colombo, 2001). Tuttavia, gran parte delle aree pugliesi in cui prevalevano le colture arboree, per la natura rocciosa dei suoli e la diffusa

presenza di specie autoctone spontanee o di antico impianto e tradizione (olivo, mandorlo, vite), non furono toccate dalle grandi opere di bonifica e di trasformazione fondiaria operate in regione. In questa vastissima area arborata i profondi cambiamenti cui si è assistito sono stati indotti, a partire dagli anni Cinquanta e Sessanta, da innovazioni tecniche di altra natura, quali la diffusione di sistemi di allevamento innovativi (ad esempio il tendone per l'uva da tavola), l'introduzione dell'irrigazione localizzata, che si è accompagnata al diffuso reperimento da parte di privati di risorse idriche da pozzi profondi, l'utilizzo su vasta scala di macchinari per la trasformazione delle rocce affioranti in terreni agrari adatti alla viticoltura di qualità e alla frutticoltura in generale, l'uso di varietà pregiate ed altro ancora. Dai primi decenni del Novecento alle soglie del nuovo millennio, si è assistito a significative variazioni sia delle superfici che delle produzioni dei fruttiferi in Puglia (Colombo, 2001). Ad esempio, per il mandorlo, poco produttivo nei vecchi impianti largamente diffusi in regione, si è registrata una contrazione del 90% della superficie dedicata, ma la produzione è calata solo del 57%; gli agrumi, territorialmente circoscritti al Gargano ed al tarantino, hanno incrementato la loro area di coltivazione del 20% e la produzione è aumentata di quasi 14 volte (Colombo, 2001). I fruttiferi, una volta distribuiti su gran parte della regione in coltura promiscua o ripetuta, per l'autoconsumo o per i mercati locali, sono oggi condotti prevalentemente in coltura specializzata, per il mercato nazionale e comunitario, e ciò ne spiega la drastica riduzione di superficie fra i due periodi considerati (-94%), mentre, in termini di produzione, grazie anche all'introduzione di varietà molto produttive di drupacee e all'abbandono di colture non più praticate (es. Fico, Gelso, Cotogno, ecc.) è stato registrato un consistente aumento pari al 56% (Colombo, 2001).



Peri e perastris nei paesaggi delle masserie pugliesi

Con la sola eccezione per il mandorlo, proprio l'uso su larga scala di queste nuove varietà di drupacee, molto spesso esotiche e/o di recente diffusione in coltura, ha contribuito ad una drastica erosione del patrimonio genetico frutticolo regionale. Nonostante

ciò, i numeri della biodiversità frutticola pugliese appaiono rilevanti. I risultati di una recente ricognizione dei materiali conservati in quasi tutte le collezioni pugliesi *ex situ* e gli esiti di un'indagine bibliografica sulle varietà citate in numerose fonti storiche hanno permesso di evidenziare la reale consistenza della biodiversità regionale; sono stati infatti censiti circa 1.150 nomi di varietà o presunte tali. Tuttavia, il recente recupero di numerose vecchie varietà, fatta salva la verifica delle possibili sinonimie, fa ipotizzare l'esistenza di un germoplasma ancor più ricco. Esaminando i dati si rileva che solo in alcuni casi (mandorlo, vite, olivo, carrubo) la ricchezza di biodiversità è proporzionale alla rilevanza economica e alla diffusione che questa o quell'altra coltura assumeva o tutt'ora assume in Puglia; in altri casi, come per il pero, pur non essendo mai esistita una coltivazione specializzata orientata al mercato, l'elevatissimo numero di cultivar locali con maturazione scalare, tipica dei frutteti familiari, è riconducibile proprio all'uso domestico come fonte di frutta fresca da giugno fino all'autunno inoltrato.



Consociazione olivo mandorlo nelle campagne pugliesi

I nomi delle varietà autoctone pugliesi sono spesso associati a luoghi ed a tutto quello che in essi fa parte della cultura contadina e ne costituisce la vera identità. 'Filippo Ceo', 'Genco', 'Riviezzo', 'Sciacallo' sono cognomi o ancora meglio soprannomi di antiche famiglie pugliesi che hanno dato i natali ad antiche varietà di mandorlo che si sono diffuse sul territorio. Sant'Anna, San Giovanni, San Lorenzo, Sant'Antonio, San Luigi, S. Pietro, Carmelitana sono tutti nomi di vecchie varietà di frutti quali pesche, pere, fichi, susine, che maturano in quelle festività.

Sono solo alcuni dei nomi di antiche varietà coltivate, che riecheggiano nella memoria dei nostri nonni, che hanno fatto la storia della nostra agricoltura e della nostra alimentazione.

Azione di recupero, caratterizzazione, valorizzazione e conservazione delle Risorse Genetiche autoctone

In Puglia, i primi interventi organici di recupero e conservazione del germoplasma frutticolo risalgono agli anni Novanta con il finanziamento di progetti da parte della Regione Puglia per l'adeguamento dello stato sanitario delle cultivar locali agli standard obbligatori previsti dalle Direttive della Commissione Europea n. 93/48/CEE del 23 giugno 1993, n. 93/64/CEE del 5 luglio 1993 e n. 93/79/CEE del 21 settembre 1993. In particolare, non si trattò di un semplice recupero di germoplasma ma di un vero e proprio programma di selezione genetica e sanitaria finalizzato ad ottenere delle accessioni di prunoidee e agrumi di elevato pregio e sanitariamente migliorate. Per molte varietà risultate infette da virus e agenti virus simili economicamente rilevanti, si rese pertanto necessario fare ricorso in maniera massiccia al risanamento (termoterapia e coltura in vitro di apici meristemati) per ottenere delle fonti conformi agli standard fitosanitari previsti dalle predette norme comunitarie. Questa attività e il lavoro svolto negli anni precedenti dal Dipartimento di Patologia Vegetale (ora Dipartimento di Scienze del Suolo delle Piante e degli Alimenti) dell'ex Facoltà di Agraria dell'Università degli Studi di Bari, dall'Istituto di Virologia Vegetale del CNR e dall'Istituto Agronomico Mediterraneo consentì alla Regione Puglia, tra le prime in Italia, nel 1993, di attivare la certificazione delle produzioni vivaistiche regionali dei fruttiferi (agrumi e drupacee) e dell'olivo e di contribuire efficacemente alla eradicazione dei focolai di sharka che erano stati individuati, imponendo ai vivaisti di produrre solo materiali di propagazione di drupacee certificati e agli agricoltori di realizzare i nuovi impianti frutticoli solo con piante certificate.



Frutti autoctoni autunnali in mostra

Un altro importante contributo della Regione Puglia per la salvaguardia e la valorizzazione del germoplasma locale è stato dato a livello normativo con la Deliberazione del Consiglio regionale del 23/06/1994 n. 871: Adesione al Servizio di certificazione volontaria del materiale di propagazione vegetale istituito con D.M. 2/7/91 n. 289 e potenziamento del corrispondente Servizio Regionale e finanziamento con la realizzazione del Centro di Conservazione per la Premoltiplicazione, presso

l'Università degli Studi Bari, e del Centro di Premoltiplicazione presso il Centro di Ricerca, Sperimentazione e Formazione in Agricoltura "Basile Caramia", dotando in tal modo il vivaismo regionale di strutture tra le più avanzate d'Italia.

Con la programmazione 2007/2013 la Regione Puglia ha messo in atto delle azioni di sistema, fondamentali per il recupero, la conservazione e la valorizzazione del germoplasma a rischio di erosione con due specifiche misure di finanziamento e con la pubblicazione di una legge regionale e del relativo regolamento applicativo.

La prima, misura 214 "Pagamenti agroambientali" - Azione 3 - "Tutela della biodiversità", consisteva in un aiuto quinquennale per quelle aziende con conduttori (agricoltori custodi) che si impegnavano a conservare, *in situ*, le risorse genetiche vegetali autoctone. La seconda, misura 214 "Pagamenti agroambientali" - Azione 4 - "Progetti integrati e sistema regionale della biodiversità sub azione a) progetti integrati per la biodiversità". Sono state misure finalizzate al recupero e valorizzazione di varietà autoctone a rischio di estinzione di numerose specie di interesse agrario. In quest'ambito, è stato finanziato il progetto "Recupero del Germoplasma Frutticolo Pugliese (Re.Ge.Fru.P.)". Questo progetto, con approccio multidisciplinare, ha consentito l'individuazione e la georeferenziazione di circa 1.500 accessioni, di cui circa 1.000 sono state inserite nel Centro Regionale di Conservazione del Germoplasma a Locorotondo. Le accessioni recuperate sono state caratterizzate morfologicamente e geneticamente mediante marcatori SSR (Simple Sequence Repeats). Ciò ha permesso l'individuazione di casi di sinonimia e omonimia nonché la realizzazione di una banca dati con i profili di tutte le accessioni saggiate. Inoltre, di tutte le accessioni in conservazione *in situ* ed *ex situ* è stata effettuata la valutazione dello stato sanitario, considerando sia gli agenti infettivi da quarantena, sia quelli contemplati dalla normativa obbligatoria dal DM 14/4/1997 (Conformitas Agraria Comunitatis - CAC). Per alcune accessioni delle specie in certificazione di elevato pregio e per le quali c'è un interesse commerciale, nell'ambito del Servizio di Certificazione Volontaria Nazionale, l'accertamento dello stato sanitario è stato effettuato secondo i protocolli dei DDMM 20/11/2006.

Per le specie non contemplate dal DM 14/4/1997 è stato comunque valutato lo stato sanitario considerando gli organismi infettivi che determinano danni economicamente rilevanti.

Gli accertamenti sanitari sono stati eseguiti con le tecniche diagnostiche (immunoenzimatiche, molecolari e biologiche) per i singoli virus, viroidi e agenti virus-simili previste dai protocolli ufficiali. Le accessioni di pregio e risultate infette sono state risanate mediante termoterapia o coltura *in vitro* di apici meristemati da sole o in combinazione tra loro.

La Regione Puglia ha confermato le predette Misure con programmazione 2014/2020.

Obiettivo principale della Legge Regionale n. 39 dell'11 dicembre 2013 «Tutela delle risorse genetiche autoctone di interesse agrario, forestale e zootecnico» è la "promozione e salvaguardia degli ecosistemi agricoli e forestali delle produzioni legate alla tipicità e tradizione del territorio". In particolare, promuove la tutela delle risorse genetiche autoctone d'interesse agrario, forestale e zootecnico, minacciate di erosione genetica o di rischio di estinzione e per le quali esistono interessi ambientali, culturali, scientifici ed economici. Il Regolamento regionale n. 5 del 24 marzo 2016 "Tutela delle risorse genetiche autoctone di interesse Agrario, Forestale e Zootecnico" regola le finalità e gli obiettivi dei programmi di intervento; le modalità e procedure per l'iscrizione al Registro regionale delle risorse genetiche autoctone; la composizione e i compiti della commissione tecnico-scientifica per la biodiversità; i criteri e le modalità per l'adesione alla rete di tutela delle risorse genetiche; il funzionamento della Banca regionale del materiale genetico; l'accesso al materiale genetico conservato, nonché la quantità e modalità di circolazione del materiale genetico di riproduzione e propagazione; le modalità di iscrizione nell'elenco regionale dei coltivatori e allevatori custodi e i requisiti soggettivi e oggettivi necessari all'attribuzione della denominazione di custode e al suo mantenimento; le modalità di concessione e d'uso del contrassegno apposto sui prodotti ottenuti da razze e da varietà locali iscritte nel Registro Regionale.



Mostra pomologica nell'ambito della Giornata della biodiversità - Bari

Le collezioni regionali

In Puglia sono presenti numerose collezioni di germoplasma frutticolo costituite nel tempo da appassionati e da istituzioni scientifiche.

Con il predetto progetto Re.Ge.Fu.P. ci si è attivati per metterle in Rete e in diversi casi per potenziarle.

In particolare, è stata costituita la Collezione Regionale del Germoplasma Frutticolo presso il Centro di Ricerca, Sperimentazione e Formazione in Agricoltura "Basile Caramia" a Locorotondo ampliando quella già esistente con oltre 1.000

accessioni di varietà locali recuperate nell'ambito del progetto Re.Ge.Fu.P.: agrumi 50, albicocco 36, ciliegio 67, fico 304, mandorlo 221, melo 22, pero 205, pesco 52, susino 63, fruttiferi minori 60 (azzeruolo, sorbo, giuggiolo, corniolo, castagno, carrubo, cotogno, gelso, melograno, nespolo europeo e noce).



Campo di conservazione di fico autoctono CRSFA di Locorotondo

Inoltre, sono state potenziate le collezioni di altri Enti Pubblici e territoriali, quali:

- Dipartimento di Scienze del Suolo, delle Piante e degli Alimenti "DiSSPA" dell'Università degli Studi di Bari Aldo Moro, in agro di Valenzano (Ba), con 126 accessioni di cui 61 di mandorlo, 32 di fico, 23 di ciliegio, 10 di melograno.



Collezione germoplasma mandorlo autoctono DISSPA Valenzano

- Unità di Ricerca per i Sistemi Colturali degli Ambienti Caldo Aridi del CREA, in agro di Bitetto (Ba), con un'ampia collezione di germoplasma di mandorlo di cultivar di diversa provenienza di cui 104 di origine pugliese.

- Fondazione per la gestione dell'Orto Botanico Universitario (Orto Botanico del Salento), con 60 accessioni di fico, 20 di pero, 10 di mandorlo e una trentina tra susino, melograno e altri frutti minori recuperate in tutto il territorio salentino da un gruppo di ricerca dell'Orto Botanico dell'Università del Salento con cui la Fondazione opera in stretta sinergia.

- Riserve Naturali Regionali Orientate del Litorale Tarantino Orientale, in agro di Manduria (Ta), con 50 accessioni diverse di fruttiferi recuperate dell'areale della provincia di Taranto.

- Consorzio di Valorizzazione e tutela degli Agrumi del Gargano, in agro di Rodi Garganico (Fg), con più di 40 accessioni autoctone di agrumi del Gargano.

- Comune di Orsara di Puglia (Fg), con più di 40 accessioni di varietà autoctone tipiche dei Monti Dauni, con particolare riferimento al melo e al pero.

- Comune di Gioia del Colle (Ba), con diverse accessioni di mandorlo, fico, pero, ciliegio, susino e pesco del territorio della provincia di Bari.



Campo di conservazione ex situ drupacee autoctone CRSFA di Locorotondo

Inoltre, sono state potenziate le collezioni di aziende private, quali:

- Azienda agricola "I giardini di Pomona", in agro di Cisternino (Br), con una vasta collezione internazionale di piante da frutto, in particolare fico, e diverse accessioni autoctone: 101 di fico, 22 di pero, 26 di mandorlo, 7 di susino e ciliegio, 3 di albicocco, 2 di pesco e 4 di fruttiferi minori.

- Azienda agricola "Ruralia" con due diversi campi collezione che ospitano circa 90 varietà di fico, oltre 20 di pero, melograni, cotogni, susini, mandorli ed altri frutti minori come giuggiolo, nespolo europeo, azzeruolo, ficodindia. Le due collezioni sono inserite in contesti paesaggistici particolari come quello della "Valle della Cupa" a Monteroni di Lecce, un tempo ricco di frutteti e vigneti di pregio dove ville, casini, giardini storici, puntellano un territorio da sempre fertile e fecondo dei frutti della terra e quello più roccioso e povero dei paesi del Parco Naturale "Costa Otranto Leuca e Bosco di Tricase" dove i terrazzamenti costieri conservano ancora elementi di ruralità rupestre arcaica.

- Azienda agricola "Furni Russi", in agro di Carpignano Salentino (Le), con 80 accessioni di fico e 15 di pero.

- Azienda agricola "Masseria Ficazzana", in agro di Salve (Le), con 25 accessioni di fico e 13 di pero.

- Azienda agricola “Tornese”, in agro di Copertino (Le), con circa 100 accessioni diverse di fico.

Di seguito si riportano le principali varietà autoctone pugliesi recuperate, distinte per specie.

Albicocco: *A Percoco, Albicocco di Galatone, Ananassa, Barese, Catalogna, Cibo del Paradiso, Cibo di S. Antonio, Del Casale, Di Pinto, Due maschere, Giallo tardivo, Mandorla dolce, Occhiorosso, Palummina, Perza, Picocca, Risomma, San Leo, San Nicola, Sant'Antonio, Spergia, Tabacchiera.*

Ciliegio dolce: *Bianca, Capo di serpe, Colafemmina, Della Marina, Dura Del Reddito, Durona di Bisceglie, Fuciletta primizia, Graffione, Limone, Molfetta, Montagnola, Napoletana, Paddiarsa, Roma, S. Giovanni, San Nicola, Zuccherina di Bitonto*

Mandorlo: *Ainim De Rame, Ainim Percoco, Albanese, Andria, Antonio De Vito, Antonio Pizzola, Banchiere, Barese, Barlettana, Bianca, Biancolla, Calcagno, Calia, Calò, Canasce, Caporusso, Caputo, Cardillo, Carluccio, Catalini, Catuccia, Cavaliere, Centopetze, Chino, Ciapparrone, Ciavea, Cicerchia, Cosimo Di BA, Cristomorto, D'Aloia, Del Lago, Della Madonna, Di Zitu, Don Carlo, Falsa Barese, Falsa Catuccia, Ferrante, Ferrara, Ficanera, Ficarazza, Fragiulio, Franciscudda, Gaetanuccia, Galgano, Garibaldina, Genia, Ghezza, Giambattista, Gianfreda, Gioia, Giubileo, Giunco Di Cozze, Irene Lanzolla, Laterza, Mallardi, Mancina, Marchione, Marcona, Martinese, Mincaccetta, Mincone, Mingunna, Mollese (fina, grossa, lunga, bianca), Monaca, Moncaio, Montenegro, Montrone, Masetta, Nocella, Occhio Rosso, Occhioscuro, Padula di Ruvo, Padula di Terlizzi, Pappamucco, Pasola, Pastanella, Patalina, Pepparuddo, Peppino Lella, Pettoleccia, Piangente, Pignatidde, Piscalze, Pizzoantonio, Primicerio, Pulita, Putignano, Quadietta, Rachele, Rana Gentile, Reale, Regina, Riviezzo, San Giuseppe, Sannicandro, Sant'Anna, Santeramo, Santo Padre, Santoro, Scagliona, Scarpetta, Sciacallo, Scilisciata, Scorza Verde, Senz'arte, Senzio, Seppe D'amico, Spaccacarnale, Sportelli, Stivalona, Strazzasacchi, Tedone, Tenente, Tondina, Torre, Trianella, Tribuzio, Troito, Ualano, Ventura, Viscarda, Vuoi O Non Vuoi, Zanzanidde, Zi Rocco, Zia Anna, Zia Comara, Zin Zin, Zio Gaetano.*

Pesco: *Aprituna, Bianco Di Ottobre, Bianco di Putignano, Di Natale Verrascino, Di Ottobre, Guardiaboschi, Noce Persichina, Percoco a Sangue, Percoco Di Latiano, Percoco Nero, Persichina, Pesca Fontana, Rosso Di Natale, Santa Maria Maddalena.*

Susino: *Aliscini o Aulicini, Banana, Carmelitana Gialla, Carmelitana Rossa, Cascaville, Coscia Di Donna, Cuore di donna, Del monte, Falsa Iannella, Foglia Rossa, Ingannaladro, Jannelli, Passo di Spagna, Passula piccola, Persica, Pirone, Prinedda, Prugna a cuore, Prugna Di Terlizzi, Prunedda bianca,*

San Francesco, San Giovanni o San Pietro, Sant'Anna, Santa Rosa di Acquaviva, Settembrino.

Pero: *Agostina, A campanello, Alezzo, Ambrosina, Bambino, Biancolella, Brutta e buona, Calapriscone, Campanello, Cannella, Cardinale, Carmosina, Caroppo, Casale, Cazzatello, Cicc' e Antonio, Cilardi, Citrangolo, Curato, D'areddo, D'inverno, D'Argenio, Del buon cammino, Del Carmine, Del Diavolo, Favarsa, Ficateddhu, Franchiddhese, Gamba di donna, Genio acretta, Gentile, Gianmaria, Gloria, Marchese, Mastantuono, Melfi, Minicubellu, Moscardiello, Moscatello, Odorante, Paradiso, Pera a sole, Pera a vetro, Pera di scorvo, Pero cera, Pero ciuccio, Pero di Deie, Pero spina, Peruddu, Petrucina, Principessa, Reale, Reale D'agosto, Recchia falsa, Regina, Rosciolo, Rosso, Rotolo, San Cosimo, San Giovanni, San Paolo, San Pietro, Santa Lucia, Scaloti, Tacca n'zuso, Tanz, Terlizze, Tre Caleu, Verde, Volpina d'agosto, Zammarrino, Zampagnulo, Zippolungo, Zuccheru D'inverno.*

Melo: *Agostinella, Annurca Estiva, Appia, Chianella, Cucuzzara, Gaetanella, Gelata, Limoncella, Limoncella Rossa, Mela di Maggio, Mela ghiacciata, S. Giovanni, Sergente, Vetro.*

Fico: *A Piru, A sangue, Abbondanza, Agostinella, Arnea Bianca, Arneo bianco, Barese Bianca, Borsamele, Bottapezzenti, Bottavalana, Callara Nero, Camardella, Campana Verde, Casciteddha, Catenelle, Cavour, Cervone Rosso, Chiazzaredra, Cioccolato, Cipolla, Citrullara, Combina, Comunione, Coppa, Culumbro a campanello, Culummu nero, Culummu Nero Di Presicce, Dei greci, Del Cavaliere, Del Vescovo, Dell'abate, Della Croce, Della Mota, Della signura, Delle Tre Volte, Don Giacomo Divella, Don Leonardo, Dottato Nero Del Gargano, Farà, Fico Faraone, Fico Pasqua, Fico Polvere, Fiorone di Oria, Fiorone Mele, Fiorone nero di Sava, Fiorone Nero Triggiano, Fiorone Tonti, Flauti, Folle, Folm, Fonnole, Fracazzano, bianco Di Oria, Fùrnara, Gentile nero del Gargano, Granato, Indina, La Penna, Làncina, Lattarola, Madonna del Pozzo, Mappafaro, Marangiana, Marieddu, Martana, Mattepinto, Melanzana Bianca, Menna di Vacca Bianca, Mennavacca, Menunceddha, Morettina, Moscatello, Murgiana, Napoletana, Natalegna, Nfucata, Ngannamele, Noce, Nurédha, Paccia, Panetta, Paradiso, Paradiso Nero, Passedda, Pasulita, Pelosa, Plinio, Porca, Potentino, Processotto, Quagghia, Reale Bianco, Reale Nero, Regina, Regina Bianca Di Triggiano, Ricotta, Rigata Nero, Rigato, Ritonna, Rizzeddha, Russeddha, San Basilio, San Lorenzo, San Pietro, Santa Croce, Santa Marina, Santa Pulita, Scattadiauli, Schirale, Scionto, Sessa, Stafiero, Tarantina, Tenente, Testa di Gatto, Tignuso, Trimone, Troianella, Turca, Turca, Varderana Bianca, Varderana Nera, Varnea nera, Vastesana, Verde di natale, Verdesca, Verdone di San Giorgio, Vito Carlo, Zavorra, Zingarello nero, Zingarello bianco.*

Agrumi: *Arancio Biondo del Gargano, Arancio Duretta, Arancio Duretta pigmentata, Arancio*

Maltese, Arancio Nostrale Di Alezio, Arancio Piattello, Arancio Portoghese, Arancio San Leo, Arancio Sanguinello Piccolo, Arancio Vaniglia, Limetta Di Spagna, Limone Cedrato, Limone Femminello Del Gargano, Limone Pane, Mandarinino Avana, Mandarinino Marzaiolo.

Azzeruolo: *Giallo, Rosso, Rosso precoce a spina lunghissima.*

Cotogno: *A Mela, Acreste, Mollesca.*

Gelso: *Bianco, Molinaro, Nero a frutto grosso, Nero a frutto piccolo, Nero di Otranto, Regina nero.*

Melograno: *Acre, Dente di cavallo, Padrenostro.*

Nespolo europeo: *Gigante, Piccolo, Grande.*

Noce: *Gigante a calce, Mollesca.*

Castagno: *Castagno di Gagnoliddo, Castagno di San Michele, Castagna pelosa.*

Carrubo: *A mele, Pistazza a fico, Pistazza piccola.*

Bibliografia

Alberti F. L., 1550. Descrizione di tutta l'Italia ed isole pertinenti ad essa. Gio. Maria Leni, Venezia.

Amenduni T., Boscia D., Cariddi C., Ippolito A., Myrta A., Romanazzi G., Schena L., Vovlas N., 2001. Organismi patogeni di qualità delle drupacee e del noce. December 4-7, 2001. In: Atti progetto POM A32 Validazione e trasferimento alla pratica agricola di norme tecniche per l'accertamento dello stato sanitario di specie ortofrutticole per patogeni pregiudizievole alla qualità delle produzioni vivaistiche. Volume II., Locorotondo, Bari, Italy, 2001: 525-601.

Baldacci O., 1962. Puglia. UTET, Torino.

Colombo G., 2001. L'agricoltura della Puglia nel XX secolo. Donzelli Editore, Roma.

De Salis Marschlins C. U., 1789. Viaggio nel regno di Napoli. Traduzione di Ida Capriati ved. De Niccolò, a cura di G. Donno. L. Capone Editore, Cavallino di Lecce, 1979.

Di Terlizzi B. e Savino V., 1996. Sanitary status and sanitation of stone fruit trees in south east Italy. Acta Hort. 422, 326-327 DOI: 10.17660/ActaHortic.1996.422.62 <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.1996.422.62>.

Poli G., 1990. Territorio e contadini nella Puglia Moderna. Congedo Editore, Galatina.

Poli G., 1996. Paesaggio agrario e società rurale nella Puglia moderna. Cacucci Editore, Bari.

Ricchioni V., 1933. L'economia dell'agricoltura pugliese. Annali della Facoltà di Agraria, Bari.

Russo S., 2011. Le campagne pugliesi nell'Ottocento, in: "Mezzogiorno-Agricoltura. Processi storici e prospettive di sviluppo nello spazio EuroMediterraneo". Franco Angeli Srl, Milano.

Savino V., Catalano L., Di Terlizzi B., Digiario M. e Murolo O., 1995. The sanitary status of stone fruit species in Apulia. Acta Hort. 386 : 169-175 DOI: 10.17660/ActaHortic.1995.386.21 <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.1995.386.21>.

Trotta L. et al., 2013. La biodiversità delle colture pugliesi. Italgrafica Sud, Bari.

Cultivar autoctone segnalate in Puglia

Cultivar autoctone

Agrumi

Arancio

A Pera
Biondo Comune del Gargano
Biondo pigmentato
Carnoso
Duretta del Gargano
Nostrale di Alezio
Piattello del Salento
Portoghese
Sanguigno
Selvaggio
Squacciato
Vaniglia
Vaniglia Sanguigno

Cedro

Barberino
Limoncella Gozzosa
Limoncella Rugosa

Clementine

Comune
Fedele
Rubino
Spinoso
Tardivo

Limone

Fusillo
Incanellato
Limone Napolitano
Limone Rosso
Limone senza semi
Limone Tarantino
Limone Tondo
Lustrino
Nostrale di Alezio
Peretta
Verraccetta di Gallipoli

Altri Agrumi

Limetta romana

Cultivar autoctone

Albicocco

Ananassa
Barese
Bianca
Buontempo
Cibo del Paradiso
Crisommela
Due Maschere
Frascarosa
Galatone
Grossa di Bisceglie
Mandorla dolce
Occhio rosso
Palmina
Palummina
Pazza
Percoco
Picocca
Picocchina Sessana
Precoce di Manfredonia
San Nicola
San Nicola Grossa
Sant'Antonio

Ciliegio

Ciliegio acido

Acquaviva
Castellana Grotte
Ciliegio Progressiflora
Santeramo
Visciola di Ninno
Visciola di Sannicandro
Visciola Magli

Ciliegio dolce

Bella di Firenze
Bianca
Capo di Serpe
Cerasuola
Cicalona

Cultivar autoctone

Ciliegia della Marina
 Ciliegia Rossa
 Ciliegio del Fiore
 Colafemmina
 Donna Luisa
 Donnalella
 Dura del Reddito
 Durona
 Francesina
 Francia
 Fuciletta Nostrale
 Fuciletta Primizia
 Graffiona
 Laffione Bianco
 Laffione Nero
 Limone
 Molfetta Nera
 Molfetta Rossa
 Montagnola
 Nunziata
 Pagliarsa
 Pisciacchiara
 Pizzuta Rossa
 Roma
 San Giovanni Matarrese
 Sant'Antonio
 Simona
 Terlizzi
 Zuccherina di Bitonto

Fico

A Sangu
 Abate
 Abbondanza
 Arnea Nera
 Asprina
 Borsamele
 Brogiotto Nero
 Campanidd
 Citrulara
 Colomba Bianca
 Columbro Nero
 Colummone

Cultivar autoctone

Colummu Nero
 Còmbina
 Coppa
 Dei Greci
 Della Monaca
 Dottato
 Fetifero
 Ficattala
 Fico d'Agosto
 Fico Vito Carlo
 Fiorone di Gioia
 Fiorone di S. Antonio
 Fiorone Nero di Sava
 Folm
 Fracazzano Bianco
 Fracazzano Nero
 Gentile
 Invernale Bianco
 Laccia
 Lamacoppa
 Làncina
 Lattarola
 Mappafaro
 Marguglia
 Marinese
 Martana
 Mattepinta
 Melanzana Scura
 Melonceddha
 Menna di Vacca Bianca
 Menna di Vacca Nera
 Morettina
 Mota
 Natalese
 Nero di Terlizzi
 Noce
 Paccia
 Panetta
 Paradiso
 Pasulita
 Pizzilonga
 Quagghia
 Regina

Cultivar autoctone

Ricotta
 Rigato
 Rizzeddha
 Rosso Oria
 Sesso
 Verdescone
 Zingarello Bianco
 Tauro
 Tre Volte l'Anno
 Troiano
 Turca
 Verdescone
 Zingarello Bianco

Mandorlo

A grappolo
 Albanese
 Andria
 Antonio De Vito
 Antonio Pizzolla
 Banchiere
 Barese
 Barlettana
 Bianca di Conversano
 Bianchi
 Bilarde
 Cacciola
 Calgano
 Calò
 Canasce
 Caporusso
 Caputo
 Cardillo
 Catalini
 Catuccedda
 Catuccia
 Centopezze
 Chino
 Ciavea
 Cicerchia Amara
 Cinquanta Vignali
 Cosimo di Bari
 Cristomorto

Cultivar autoctone

D'Aloia
 Del Lago
 Della Madonna
 Della Madonna di Molfetta
 Della Madonna di San Giovanni Rotondo
 Dicoladonato
 Falsa Barese
 Ferrante
 Ficanera
 Ficarazza
 Fico d'India
 Filippo Ceo
 Fragiulio Grande
 Fragiulio Piccola
 Franciscudda
 Gaetanuccia
 Galgano
 Garibaldina
 Genco
 Genia della Madonna
 Gianfreda
 Gioia
 Giunco di Cozze di Alberobello
 Giunco di Cozze di Ostuni
 Irene Lanzolla
 La Sensi
 Laterza
 Lorenza Tribuzio
 Mancina
 Mandorla Selvaggia
 Marchione
 Maria Carolina Tribuzio
 Maria Tribuzio
 Martinese
 Mincaccetta
 Mincone
 Mingunna
 Mollesca bianca di Montaltino
 Mollese bianca
 Mollese di Canneto
 Mollese di Procino
 Mollese fine
 Mollese Sant'Anna

Cultivar autoctone

Monaca
 Montenegro
 Montrone
 Mosetta
 Naturale di Montevella
 Nocella
 Occhio d'Argento
 Occhiorosso
 Occhiorosso di Trani
 Occhioscuro
 Padula di Ruvo
 Padula di Terlizzi
 Pappamucco
 Parco Forte
 Pasola
 Pastanella
 Patalina
 Pavone
 Pepparudda
 Peppino Lella
 Pettolecchia
 Piangente
 Pidocchioso
 Pignatelli
 Pignatidde
 Pignatidde Tardiva
 Piscalze
 Pizzoantonio
 Primicerio
 Pulita
 Putignano
 Rachele
 Rachele indenne
 Rachele tenera
 Rachelecchia
 Rachelina
 Rana
 Rana Gentile
 Reale
 Riviezzo
 Rossa
 Salvella
 San Giuseppe

Cultivar autoctone

Sannicandro
 Santeramo
 Santoro
 Scaglianella
 Scagliona grossa
 Scarpetta
 Scorza Verde
 Senz'arte
 Spappacarnale
 Stivalona
 Tardiva Ostunese
 Tedone
 Tenente
 Tondina
 Torre
 Trianella
 Tribuzio
 Tuono
 Ventura
 Viapiano n. 1
 Viapiano n. 2
 Viscarda
 Vuoi o non vuoi
 Zanzanidde
 Zia Comara
 Zin Zin
 Zio Gaetano
 Zio Pietro

Melo

Agostinella
 Agostinella Rossa
 Chianella
 Cucuzzara
 Gaetanella
 Limoncella
 Settembrina

Noce

Mascolino
 Noce Comune

Cultivar autoctone**Pero**

A Campanello
 Agostinella
 Al Sole
 Ambrosina
 Argenio
 Austini
 Brutta e Buona
 Campanella
 Campanelle Rosso d'Ottobre
 Campanone
 Cannella
 Carmosino
 Cibarolo
 Cilardi
 Coscia
 Degli Dei
 Del Buon Cammino
 Di Maggio
 Du Ciucc'
 Faccia Rossa
 Fals' Spino
 Favarsa
 Gioia
 Ingegno
 Marchesale
 Mastantuono
 Mezzorotolo
 Minicubello
 Moscatelle
 Muzzaduro
 Nuzzo Reale
 Pagghijonica
 Pera a Vetro
 Pera d'Ischitella
 Pera di Scorvo
 Pera Mela
 Pera Mela
 Pero d'Inverno
 Pero Moscariello
 Pero Petrucina
 Pero Rosso

Cultivar autoctone

Pero Verde
 Puredd
 Reale
 Recchia Falsa
 Rignanese
 Rosso
 Rosso
 San Giovanni
 Scarvo
 Sole
 Spadona estiva
 Spinacarpì
 Tacca n'zuso
 Tanz
 Torsa Volpe
 Ustinella
 Vennegghia
 Verdi
 Zammarrino
 Zampagnulo

Pesco**Nettarine**

Noce Persichina

Pesche

Aprituna
 Percoca Agostana
 Percoco Bianco
 Percoco di Turi
 Persico
 Poppa di Venere d'Ognissanti
 Poppa di Venere Settembrina
 San Giacomo
 Sant'Antonio
 Sant'Oronzo

Susino**europeo e siriano**

Carmelitana Gialla
 Carmelitana Rossa
 Cascaville
 Cascaville Nera

Cultivar autoctone

Coscia di Donna

Cuore di Donna

Gabbaladro

Jannelli

Pappacoda

Pappacoda Violetta

Persica

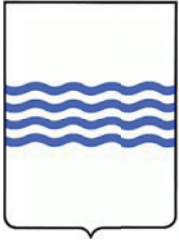
Prunedda Bianca

Prunedda Rossa

Prunedda Sanguigna

San Francesco

San Giovanni



Basilicata



Basilicata, biodiversità frutticola

La Frutticoltura in Basilicata

La frutticoltura della Basilicata o Lucania va contestualizzata e ricondotta agli aspetti ambientali (territorio e clima) che ne hanno fortemente influenzato lo sviluppo. Come riporta V. Corrado nel 1816: «Con una superficie di circa 10 mila chilometri quadrati, la Lucania ha un territorio variato quasi tutto da monti e colline; perlocché offre gran numero di belle ed aperte fertili vallate lungo il corso dei suoi fiumi e fiumane, e non pochi altipiani e pianure più o meno estese in molte località. [...] Il clima è assai variabile, oscillando dal fitto inverno al colmo della state, a seconda delle differenti altezze e venti dominanti [...]. Quindi nelle parti montuose e mediterranee, cade abbondante la neve, e vi dura a lungo col gelo, e si risente freddo intenso nell'inverno, si gode una deliziosa està: al contrario nelle pianure del Ionio, l'inverno è mitissimo, e l'estate riesce assai penosa per caldo e la sete e per giunta la malaria. [...] Venendo ai prodotti agricoli [...] è la nostra regione adatta a ogni genere di coltura; vi si coltivano benissimo i cereali, i legumi, la frutta, l'ulivo e la vite. Gli agrumi nelle parti più meridionali e sulle spiagge dei due mari».

Come detto, la frutticoltura è presente ma, con ogni probabilità non è di tipo intensivo rispetto ad altre colture. Come riportato da Petagna *et al.* nel 1827: «Gli alberi da frutta sono ovunque, e ne somministrano di buona qualità; in alcuni territori sono squisiti. Le pesche, volgarmente dette percoche, di Montalbano, i fichi di S. Arcangelo, Missanello, Pisticci, Ferrandina e Tursi, e i frutti d'inverno di Carbone, Castelluccio, Rivello, Teana e Trecchina sono di ottima qualità: a Roccaimperia è molto propagata la coltivazione degli agrumi».

Ad influenzare lo sviluppo dei territori con clima più mite, nel corso dei secoli ha giocato un ruolo fondamentale la insalubrità dell'ambiente nello specifico la malaria come riporta A. Bozza nel 1888: «Nel caso della Basilicata [...], oltre ad essere lambita dall'Ofanto, la regione è solcata in senso perpendicolare da cinque fiumi, e principali tributari, sfocianti nello Jonio: il Bradano col Basentello; il Basento con il Camastra; il Cavone o Salandrella; l'Agri con il Sauro e il Sinni con il Sarmento. Le piene sono poi tipiche dei fiumi pluviali, [...] che portano ad una rapida raccolta delle acque, con piene brevi e impetuose. Il regime torrentizio dei fiumi, [...] è la causa prima dell'imperversare della malaria, piaga endemica delle province meridionali. [...] Questo immane flagello si riflette nella sua portanza non solo sull'andamento demografico e sullo stato fisico delle popolazioni, ma sugli stessi cardini di strutturazione socio – produttiva. Certo il latifondo [...] trovato nell'imperversare della malaria un'ulteriore forza coesiva che ha concorso a renderlo pressoché invulnerabile a qualsiasi spinta innovativa. [...] Il

secolare stato malarico delle campagne interveniva a condizionare anche un secondo e non meno importante fattore, quello corografico, caratterizzato dall'aggregazione di grossi – in relazione alla densità regionale – centri urbani, l'ubicazione dei quali è la riprova del peso esercitato dalla malaria nella sedimentazione se non nella determinazione dei processi insediativi».



Pianta di Biondo o Golden di Montalbano, età presumibile 70 anni, portinnesto arancio amaro, Agro di Montalbano

Pertanto, lo sviluppo delle zone più miti atte ad una frutticoltura di qualità è stato fortemente influenzato tanto dalle condizioni climatiche rigide delle aree interne quanto dalla presenza della malaria nelle aree costiere.

Altro elemento, che ha pesato negativamente, è l'organizzazione produttivo-aziendale con l'assenza di quella che era la borghesia agraria del tempo, tranne qualche sporadico caso, lontana dagli interessi reali e incapace di divenire ceto imprenditoriale a tutti gli effetti e guida per quel convulso mondo costituito da piccoli proprietari, fittavoli, mezzadri, etc.

Una rilettura di tutta la pubblicistica del '700 e dell'800 evidenzia la denuncia di mali secolari circa l'arretratezza della regione e indicando le possibili cure, sottolinea lo stato di un'economia basata su forme secolari e tradizionali di utilizzo del complesso

territorio: pastorizia, cerealicoltura, cotone, olivicoltura, etc..

Pertanto, lo sviluppo della frutticoltura in Basilicata è storia abbastanza recente che prende il suo avvio nel secondo dopoguerra, pur esistendo nel lungo periodo precedente qualche timida presenza in grado di soddisfare l'autoconsumo familiare di una società prettamente agricola e di un irrisorio mercato urbano locale e intercomunale.

A pesare sul ritardo con cui la frutticoltura si sviluppa nella regione, fattori di carattere generale quali l'assenza di una valida e comoda rete di comunicazione, di porti, il disordine idrogeologico che ha interessato le aree fluviali e la stessa fascia jonica sino al secondo dopoguerra, quando l'intervento di bonifica e la quotizzazione delle terre espropriate darà vita ad un'area dove oggi l'ortofrutticoltura regna sovrana. Solo dopo l'Unità d'Italia e con la costruzione della linea ferroviaria prese corpo l'idea di poter utilizzare il moderno sistema di comunicazione per raggiungere ipotetici mercati del nord Italia e della stessa Europa.

Nel 1903, G. Spera, in "La Basilicata. Studi e proposte per la sua rigenerazione economica" (rist. anastatica – Arnaldo Forni Editore, 1984), nell'evidenziare l'elevato calo delle superfici investite a cereali e quello riguardante i vigneti (da 37.000 ettari a 33.000), scriveva: «I soli agrumeti ed oliveti sono aumentati, i primi di un terzo, e cioè da 20.000 a 30.000 piante; i secondi, da 14.000 a 23.000 piante. Questo modesto incremento della produzione agrumaria è in gran parte distrutto dalla grave crisi che essa attraversa».

Nell'indicare poi alcune possibili soluzioni per modernizzare l'agricoltura lucana, rileggendo vari interventi messi in campo in diversi Paesi europei, Spera così prosegue: «Così per la frutta: la Basilicata, che ne produce qualità squisite, non ha veri e razionali frutteti che potrebbero costituire la ricchezza di intere plaghe di terreni isteriliti. È merito della Cattedra ambulante, diretta dal solerte prof. Salerno, se oggi si incomincia a comprendere la necessità di una coltura razionale della frutta, che poggia, anzitutto, sulla unicità del tipo e quindi sulla intensività della coltura e sulle norme più severe per la selezione, la potatura e tutte le altre pratiche agricole.

Ed anche qui è necessario rilevare che la frutticoltura lasciata a sé stessa non basta; bisogna associarsi, creare stabilimenti per la conservazione delle frutta, per la loro manipolazione e, se occorre, per la loro trasformazione in conserve, marmellate, frutta seche, ecc.

La coltura della frutta porta con sé la creazione di industrie per gli imballaggi, così per i grandi trasporti come per i pacchi, con tutta quella cura che questa parte importantissima del commercio esige, traendo profitto dalle produzioni del luogo, come legno, vimini, ecc.».

L'Inchiesta Nitti del 1907 (in "Basilicata", Paravia, Milano 1926), evidenziava la presenza di commercianti

campani, organizzati sul territorio lucano, con l'apertura di magazzini (a Chiaromonte e Rotondella) utilizzati per "incettare" pere e fichi secchi dall'intera area del Basso Sinni.

«Le pere –si legge- nelle annate di produzione vengono esportate nella misura da 3mila a 4mila quintali ed i fichi si limitarono a qualche centinaio di quintali. Da Taranto incettori vanno ad acquistare arance a Tursi, Rotondella, Valsinni e Nova Siri, sia per il consumo, e sia per l'essenza».

Il prof. Paolo De Grazia (in "Basilicata", Paravia, Milano 1926) scrive: «Prodotti minori sono i legumi cotti e gustosi, e le frutta di ogni specie, tra cui pere e fichi secchi che si esportano nei mercati delle province vicine. A Tursi, e Montalbano e lungo le rive joniche si coltivano gli agrumi, che quegli ortolani vanno a vendere nei dintorni».

Questa situazione resterà pressoché immutata, salvo leggere migliorie varietali e aumenti delle superfici investite, per gli agrumi, sino all'immediato dopoguerra quando la situazione della frutticoltura lucana sarà quella descritta da Vincenzo Valicenti nelle sue note sull'agricoltura lucana (1968, 1975, 1977, 1978).

La frutticoltura nell'era della riforma fondiaria ai giorni nostri

Nella Pianura Metapontina, estesa per una quarantina di chilometri e situata tra la Puglia e la Calabria, i primi impianti frutticoli razionali furono realizzati agli inizi degli anni '50 del secolo scorso.



Pianta di 'Pera Signur', agro di Valsinni

La vera svolta della frutticoltura Lucana si è avuta con la Riforma fondiaria, che strappò migliaia di ettari al latifondo improduttivo, dando vita con la quotizzazione a nuovi poderi che, grazie all'irrigazione, divennero sede di ordinamenti colturali intensivi.

Difatti, osservando la diffusione delle specie frutticole in Basilicata risulta evidente come a cavallo tra gli anni '50 e '60 si è avuto un grande cambiamento.

Il mancato sviluppo era da attribuire tanto alla mancanza di attrezzature atte alla conservazione e commercializzazione, quanto alla difficoltà nei trasporti che rendevano poco competitive le produzioni frutticole lucane e meridionali in generale. Esaminando le superfici nel decennio '56-'66, risulta evidente una smobilitazione della coltura promiscua, ancora legata ad una politica di autoapprovvigionamento, a vantaggio di una coltivazione specializzata che si afferma in tutte le regioni meridionali. Ad incentivare questa trasformazione è la creazione di grandi aree irrigue, che interessano centinaia di migliaia di ettari.

Nell'ambito delle specie presenti si confermano le pomacee, soprattutto come mele e pere locali, e le drupacee, in particolare pesco, albicocco e susino.

La coltivazione del melo è appannaggio delle aree interne, come la Val d'Agri, dove ancora oggi esistono degli impianti specializzati, che rispetto alle condizioni ambientali settentrionali consentono una gestione della coltivazione con un minore impatto ambientale (un ridotto numero di trattamenti antiparassitari).

Per il pero il discorso è diverso in quanto presente nei campi assolati della Basilicata con piante di perastro innestate con varietà locali, soggetti a forte siccità, a venti persistenti ed elevate temperature. Alle varietà locali estive si affiancano nuove varietà come Coscia, Wilder e Santa Maria sempre a maturazione estiva precoce. I primi campi di pero e melo furono realizzati intorno al 1910 con le varietà Spadona e Passa Crassana per il pero, Annurca, Renetta e Stark Delicious per le mele. Un vero sviluppo si avrà negli '50-'60 dopo la seconda guerra mondiale, ma solo negli anni '80 sono stati effettuati i primi meleti specializzati in Val d'Agri su una superficie di circa 150 ha, con varietà come Red Delicious, Golden Delicious (cloni standard e spur).

Per le drupacee le prospettive di sviluppo sono state migliori, soprattutto per il pesco, in quanto l'agricoltura irrigua ha reso particolarmente possibile lo sviluppo di questa specie.

In modo complementare alla peschicoltura settentrionale lo sviluppo della peschicoltura regionale cerca di coprire le fasi precocissime e precoci. Le cultivar più diffuse sono Springtime, Cardinal, Dixired e Coronet, quest'ultima, insieme a Vesuvio, destinata all'industria di trasformazione.

Tale diffusione si verifica principalmente nel Metapontino e nella Valle dell'Ofanto, quest'ultima interessata da insediamenti agroindustriali. A favorire tale sviluppo nel litorale jonico sono stati la bonifica dalla malaria e la disponibilità di acqua di irrigazione; da un punto di vista pomologico l'approccio al

mercato, anche distante dai luoghi di produzione, ha fatto prevalere le tipologie a pasta gialla rispetto a quelle a pasta bianca.

Un certo interesse lo suscita la coltivazione dell'albicocco che nel decennio '56-'66 ha visto un aumento delle superfici; a livello varietale sono state introdotte le cultivar di origine campana e spagnola come Cafona e Canino e romagnola come Precoce d'Imola.

A partire dagli anni '70 la frutticoltura ha subito forti cambiamenti ma tutti nella direzione della produzione per la destinazione al mercato del fresco. Questo ha comportato notevoli input innovativi soprattutto nelle scelte di specie e varietà.

La situazione attuale

Il Metapontino è una delle aree frutticole nazionali più dinamiche, anche grazie alla forte meridionalizzazione della frutticoltura avvenuta nell'ultimo ventennio (Mennone C., 2013a).

L'area di maggiore sviluppo della frutticoltura è la fascia jonica, i fondovalle ed i pianori, dove il settore primario assume un ruolo di primo piano sia per l'economia dell'area che dell'intera Regione Basilicata.

Le produzioni frutticole vengono commercializzate sia sui mercati italiani che stranieri. La distribuzione è effettuata attraverso strutture cooperativistiche e commercianti privati, grazie alla presenza sul territorio dei maggiori gruppi commerciali italiani cooperativistici e privati. Questi, all'obiettivo originario di ampliare il calendario di commercializzazione, coprendo con le produzioni meridionali la fase precoce, hanno sviluppato produzioni anche in altri periodi di raccolta medi e tardivi. Gli investimenti sono stati accompagnati dalle politiche di sviluppo regionale e dai Programmi Operativi messi in atto dalle Organizzazioni di Produttori.

La frutticoltura e l'agrumicoltura per il Metapontino, per i risvolti economici e sociali, rappresentano dei settori fondamentali per l'intera economia regionale. Gli interventi messi in atto a livello pubblico e privato hanno consentito un rapido e continuo aggiornamento delle tecniche di coltivazione, delle innovazioni varietali per rendere sempre più competitive le imprese agricole frutticole. Il passaggio obbligato è la creazione dei marchi di produzione, fattori competitivi rispetto alle produzioni provenienti dai Paesi concorrenti; l'esempio più eclatante è il Club Candonga[®] relativo alla omonima cultivar di fragola.

Oggi per la fragola e l'albicocco la Basilicata, ed il Metapontino in particolare, assumono un ruolo di primo piano nella produzione nazionale. Questo è stato possibile grazie all'attuazione di una politica commerciale che punta alla qualità delle produzioni sfruttando le favorevoli condizioni pedoclimatiche e che ha consentito di ricavare spazi di mercato interessanti nel panorama commerciale italiano ed europeo.

La fase produttiva

Le superfici frutticole, secondo dati elaborati da recenti studi, si aggirano intorno ai 10.500 ha (Agristat 2015).

Pesco e Nettarine, con circa 3500 ha, con prevalenza delle pesche a polpa gialla rispetto alle nettarine. Questa specie ha subito negli ultimi anni profondi cambiamenti, difatti si è passati dalle varietà della serie Spring (Springcrest, Springbelle, Spring Lady), Rich May e Crimson Lady, a varietà più precoci a minore fabbisogno in freddo, come Sagittaria, la serie Plagold, quasi sempre coltivate in coltura forzata.

Per le nettarine, negli ultimi anni, si è avuto un maggiore interesse nei nuovi impianti, anche per gli interventi previsti dai Piani Operativi delle Organizzazioni di Produttori. Ciò ha consentito sia di aumentare le produzioni che di introdurre nuove varietà; oltre all'affermata Big Top, si sono aggiunte le precocissime Big Bang e Nectaprime.

La situazione è statica per il percoco, produzione destinata principalmente al consumo fresco sui mercati locali, regionali ed extraregionali. Non ci sono stati stravolgimenti nel panorama varietale impostato su varietà concentrate nella fase tardiva di mercato (la serie Babygold), vi è stata l'introduzione, ma senza grande diffusione, nella fase precoce (Jonìa e Tirrenia) e media (Romea). Un certo interesse si sta avendo per le varietà precocissime spagnole.

La coltura per cui si sono registrati i maggiori cambiamenti sia in termini di superficie (circa 3700 ha, Agristat, 2015) che di varietà coltivate è l'**albicocco**. Difatti si è avuto un incremento del 90% delle superfici con un calendario di maturazione che è passato da circa 30 ad oltre 90 giorni. Ciò si è concretizzato con l'introduzione di nuove varietà precocissime, con raccolta anticipata grazie alla coltura forzata. L'innovazione varietale ha praticamente stravolto lo standard territoriale, difatti da una coltivazione impostata sul germoplasma campano e italiano, con Ninfa, Vitillo, San Castrese, Cafona e altre come Bella di Imola, Antonio Errani, si è passati a cultivar con caratteri pomologici completamente diversi particolarmente apprezzate dai mercati di consumo. Tra le nuove introduzioni spiccano Orange Rubis, che resta l'albicocca più impiantata nell'ultimo quinquennio, Bora, interessante per la sua resistenza a Sharka, le spagnole a ridotto fabbisogno in freddo come Mogador e Flopria, le precoci come Tsunami, Banzai e Pricia. Nella fase tardiva un certo interesse si è avuto per la serie Carmingo®, nello specifico Faralia e Farbaly.

Per il **Susino**, esteso su circa 750 ha, non c'è un grosso rinnovamento varietale soprattutto a causa delle alternanti annate produttive. La maggiore superficie riguarda le varietà cino-giapponesi, anche se si contano circa 100 ettari di susino europeo per la destinazione agroindustriale. Le cultivar più diffuse sono la serie delle Black (Beauty, Amber, Diamond, ecc.), Angeleno a buccia nera, mentre a buccia gialla si è avuto un

ampliamento del calendario di raccolta con la serie Sun e la Golden Plumza. Nella fase precoce c'è un certo interesse per Songria e Dofi Sandra.

Pero, specie poco diffusa sul territorio; le modeste superfici sono destinate alla coltivazione delle cultivar estive. Negli ultimi anni vi è stata l'introduzione di nuove cultivar precoci come Turandot, Etrusca, Norma, Carmen, ecc..

Gli **agrumi**, in quest'ultimo decennio, hanno subito una leggera flessione delle superfici (6.500 ha), dei quali ad arancio circa 4.300 ha; la restante parte è coltivata ad agrumi a frutto piccolo. Negli ultimi anni per questo gruppo di specie c'è un rinnovato interesse, con l'introduzione di nuovi portinnesti, quali i Citrange, (ormai l'Arancio amaro non viene più utilizzato) e varietà precoci e tardive per l'ampliamento del calendario di produzione.



Pianta di arancio Staccia, età circa 70, portinnesto Arancio amaro, C.da Campo di Mezzo Tursi

L'uva da tavola, coltivata su circa 700 ha, negli ultimi venti anni ha subito una forte evoluzione in quanto dalle varietà con semi a maturazione medio-tardiva (cv Italia), si è passati alle varietà apirene. Alle classiche Crimson, Thompson seedless e Superior, se ne sono aggiunte di nuove come Sophia, Midnight Beauty e Scarlotta e altre se ne aggiungeranno nei prossimi anni, a bacca bianca, rossa e nera, con caratteristiche qualitative migliori.

Actinidia, dopo la notevole diffusione tra gli anni 80 e 90, in questi ultimi anni si è avuta una stabilizzazione delle superfici che si sono attestate sui 400 ha; la cultivar Hayward è la principale, negli ultimi

anni si stanno effettuando alcuni impianti con le varietà a polpa gialla (Soreli, G3, Jintao, ecc.).

Un discorso a parte merita la **fragola**, per la quale il Metapontino è al primo posto nella coltivazione, in Italia, con circa 850 ha, in termini economici è tra le colture frutticole più importanti per Plv. La coltivazione nell'ultimo decennio ha visto una profonda trasformazione principalmente per l'introduzione e diffusione delle piante fresche e cime radicate, che hanno stravolto il calendario dell'offerta di prodotto, che inizia da dicembre per terminare a maggio-giugno. La varietà più diffusa è Candonga® Sabrosa*, che trova delle condizioni ambientali ed imprenditoriali tali per cui si è potuta praticare una proficua valorizzazione commerciale.

Il germoplasma autoctono

La frutticoltura lucana, da quanto finora scritto, risulta abbastanza giovane e circoscritta a pochi areali regionali. La situazione di malessere legata alla presenza della malaria nella zona costiera pianeggiante ha determinato uno sviluppo nelle aree collinari interne non tanto di una frutticoltura intensiva ma di una frutticoltura di autosostegno favorendo la presenza di specie frutticole come il pero, abbastanza diffuso in passato. Le azioni di recupero di germoplasma, effettuata dall'Alsia, hanno riguardato ecotipi locali di melo, pero, percoco e agrumi.

Con riferimento al melo e al pero è possibile verificare come, oggi, tra il germoplasma censito, esista sia la componente associabile al Perastro ed al Melastro che quella asiatica. In particolare, per il melo, molti tipi sono riconducibili al *M. sieversii* Roem, progenitore selvatico che cresce spontaneo nei boschi del Kazakistan (una melina rossa molto simile all'Annurca). (Verrastro *et al* 2007).

Non solo l'agricoltura ma anche l'attività pastorale ha contribuito a diffondere al di fuori dell'*ager*, nel *saltus* e nella *silva* i biotipi più promettenti. Ne deriva che, per la stessa specie, esistono biotipi ampiamente distribuiti e comuni; altri, invece, rari e talvolta localmente distribuiti sui margini più montani dei versanti. Causa di recenti estinzioni e riduzione della consistenza sono state in un primo momento l'aratura profonda dovuta alla diffusione di potenti trattori anche in aree montane e marginali. L'aratro, con questi mezzi, ha comportato il danno dell'apparato radicale e la morte degli alberi. A questa fonte di rischio si è aggiunto l'abbandono colturale e l'emigrazione dei giovani.

Per il pero sono stati recuperati circa 13 ecotipi locali (Mennone, 2008b), dei quali alcuni di interesse meramente biologico e di salvaguardia dall'estinzione. Per altri invece, come la pera *Signur'*, è stata intrapresa una serie di azioni che hanno cercato di valorizzare la produzione attraverso la creazione di una vera e propria filiera produttiva (Mele e Mennone, 2009). Filiera produttiva che partisse dalla moltiplicazione delle piante a livello vivaistico, nel rispetto dei requisiti

qualitativi minimi a livello vivaistico. Sempre nell'ottica della filiera si è passati alla creazione di percorsi produttivi con l'impianto di campi in maniera intensiva con la produzione di frutti per il consumo fresco e la trasformazione, come confetture, succhi e essiccati per potere dare una vita maggiore a questi prodotti, data la loro scarsa serbevolezza.

Per quanto riguarda il melo risultano diverse le varietà rinvenute nel potentino che si rifanno a diversi cloni rivenienti anche da altre regioni.

Per le percoche, prodotto più adatto al consumo fresco che alla trasformazione, sono stati selezionati 5 ecotipi dei quali solo due hanno una valenza ed una diffusione interessante ai fini produttivi: il Percoco giallo di Tursi e S. Arcangelo e il Percoco bianco "Cuccarese" (Mennone *et al*, 2008).



Particolare della produzione di Percoco Settembrino di Tursi, Agro di Tursi

Per gli agrumi, specie pare introdotta dagli arabi lungo il corso del fiume Sinni ed Agri sempre nel territorio di Tursi e successivamente diffuso anche nell'agro di Montalbano, sono state selezionate 3 varietà, già riportate e descritte negli anni '80, a polpa bionda, frutto non ombelicato, con una prevalente destinazione all'industria; alcune di queste varietà sono state utilizzate anche per il consumo fresco sia nei luoghi di produzione e soprattutto sul territorio regionale, dove ancora oggi sono ricordati e apprezzati per la loro succosità (Valicenti, 1977). Gli altri ecotipi rinvenuti hanno un interesse puramente conservativo (Mennone *et al*, 2008).

Collezioni di Germoplasma delle varietà autoctone recuperate sono presenti presso le aziende sperimentali dell'Alsia, nello specifico:

Azienda Pantanello per Agrumi, Pero, Percoco;
Azienda Bosco Galdo per il Melo.

Legislazione regionale per la biodiversità

Con la Legge n. 26 del 14 ottobre 2008 "Tutela delle risorse genetiche autoctone di interesse agrario", la Regione Basilicata è intervenuta a difesa del proprio patrimonio di risorse genetiche autoctone animali e

vegetali, d'interesse agrario e zootecnico minacciate di erosione genetica, a causa del loro abbandono. L'opportunità di uno strumento normativo volto a salvaguardare la biodiversità agricola regionale deriva dalla considerazione generale che dalla stessa dipendono processi fondamentali per il mantenimento dell'equilibrio naturale. Anche nella nostra Regione lo sviluppo di un'agricoltura impegnata a produrre materie sempre più omogenee, il diffondersi di metodi di trasformazione a carattere industriale e l'avvento di nuove tecnologie hanno indotto gli agricoltori ad abbandonare molte varietà, cultivar e razze tradizionali in favore di varietà ad alto rendimento, con una perdita di variabilità genetica. Sono quindi iniziati processi di contaminazione e di erosione genetica che rendono via via più fragile l'intero sistema agricolo. Il diffondersi di un'agricoltura sempre più specializzata ha prodotto,

poi, un progressivo impoverimento dei suoli ed ha reso le produzioni più esposte a parassiti e predatori, rendendo necessario il ricorso a quantità crescenti di fertilizzanti e pesticidi di sintesi che rappresentano una delle principali cause di inquinamento ambientale. In tale quadro appare evidente l'esigenza di mettere in atto iniziative in grado di contrastare i suddetti processi, soprattutto in considerazione della circostanza che nella nostra Regione (in cui lo sviluppo agricolo e rurale può trarre enorme vantaggio da una rigorosa politica di qualità e sicurezza alimentare) una perdita o una significativa riduzione della biodiversità agricola non equivale semplicemente ad un depauperamento dell'ambiente, ma mette a rischio risorse naturali fondamentali per lo sviluppo sociale ed economico di molte zone del territorio lucano.

Bibliografia

Agristat, 2015.

Bevilacqua P., 1996. Habitat ed economia degli alberi nel Sud. In: Tra Natura e Storia, Ambiente, economie, risorse in Italia. Donizelli Editore. Roma.

Bozza A., 1888. *La Lucania. Studii storico-archeologici*, vol. I. Rionero, Tipografia Torquato Ercolani, 1888.

Corrado V. 1816. Notiziario delle particolari produzioni delle province del Regno di Napoli, seconda edizione. Migliorata ed accresciuta da un discorso a difesa dell'Agricoltura, e Pastorizia, Napoli, Stamperia del Giornale delle Due Sicilie, 1816.

De Grazia P., 1926. "Basilicata", Paravia, Milano.

Mele D., Mennone C., 2009. Ecotipi di pero nella Valle del Sinni. Atti IV Convegno Nazionale Piante mediterranee, 7-10 ottobre 2009: 328-331.

Mennone C., Grieco P. D., Lauria A., Mattatelli B., Vitelli V., 2008. Recupero di germoplasma autoctono di percooco in Basilicata. III Convegno Nazionale Piante Mediterranee. Italian Journal of Agronomy, vol. 4: 403-406.

Mennone C., Castoro V., Grieco P. D., Lauria A., Martelli G., Vitelli V., 2008. Recupero di germoplasma autoctono di arancio in Basilicata. III Convegno Nazionale Piante Mediterranee. Italian Journal of Agronomy, vol. 4: 397-401.

Mennone C., 2013a. Un decennio di grande dinamicità per la frutticoltura e l'agrumicoltura. Rivista di Frutticoltura, n. 10/13: 61-62.

Mennone C., 2013b. Pere e mele della Val d'Agri una piccola nicchia da valorizzare. Rivista di Frutticoltura, n. 12/13: 62-63.

Nitti, 1926. Basilicata. Paravia, Milano.

Petagna L., Terrone G., Tenore M., 1827. *Viaggio in alcuni luoghi della Basilicata e della Calabria citeriore effettuato nel 1826*, Napoli, Tipografia francese, 1827.

Spera G., 1984. La Basilicata. Studi e proposte per la sua rigenerazione economica (rist. anastatica – Arnaldo Forni Editore, 1984.

Valicenti V., 1968. Frutticoltura Meridionale. Rivista Agricoltura, n. 9 settembre.

Valicenti V., 1975. Problemi e prospettive della frutticoltura metapontina. Frutticoltura, n. 1 Gennaio.

Valicenti V., 1977. Aspetti dell'Agrumicoltura in provincia di Matera. Estratto da L'Italia Agricola, Anno 114, n. 1 gennaio 1977.

Valicenti V., 1978. Il pesco e l'albicocco in Basilicata. L'Italia Agricola, anno 115, n. 4 Aprile.

Verrastro V., Carbone E. e Figliuolo G., 2007. Ricchezza di specie di interesse economico nella Basilicata del XIX secolo. Biologi Italiani. Anno XXXVII, N.9: 62-69.

Cultivar autoctone segnalate in Basilicata

Cultivar autoctone

Agrumi

Arancio

Biondo di Montalbano

Biondo di Tursi

Brasiliano

Staccia

Vaniglia

Vaniglia Sanguigno

Clementine

Comune

Fedele

Rubino

Spinoso

Tardivo

Altri agrumi

Limetta romana

Albicocco

Cafona

Nonno

Pellecchiella

Portici

Castagno

Castagne

Castagna di Melfi

Cesano

Reggiolana

Rossina

S. Michele

Ciliegio

Ciliegio acido

Ciliegio Progressiflora

Visciola Magli

Ciliegio dolce

Ciliegia Cavaliere

Ciliegio Durone

Ciliegio Napolitano

Cultivar autoctone

Ciliegio Nero

Maiatica

Maiatica piccola

Mussuta

Napoletana

Selvatico nero

Fico

Albanello

Albanese

Albo

Arnea Nera

Aust'nedd

Bianca di Agosto

Code Lunghe

Columbella Bianco

De Filippis

Dottato

Fiorone di S. Antonio

Gentile

Grattarolo

Jazzarola

Lattarole

Maggiore

Marguglia

Mussirussa

Nero

Nero di Oria

Paradiso

Pilosello Nero

Pilosello Verde

Pitriello

Quattrouomini

Ricotta

S. Piero

Tardiva Nera

Troiano

Troiano Nero

Ziula

Cultivar autoctone**Melo**

Limoncella
 Limoncella Rossa
 Maggiatica
 Mela Ghiaccio
 Mela locale Sine Nomine
 Pomoterra
 Tenerella

Pero

Coscia
 A grapp
 Acquarola
 Agostarico
 Bella
 Cioccolato
 Cocozzola
 Cosimo
 Cozzubrina
 Cudilonga
 Culumbra
 Delle Grotte
 Dolcedonna
 Garofalo
 Gavazzo
 Ghiaccio
 Giovanna
 Granato
 Granett
 Gresta
 Gustarica
 Ianca
 Iancoledda
 Intila
 Introcaso
 Larder
 Lardona
 Limone
 Liscia
 Lucente
 Lugliarola
 Mastantuono

Cultivar autoctone

Medica
 Melone Lungo
 Milanese
 Mirizzosa
 Misilleri
 Moscatelle
 Muon
 Nera
 Nicolara
 Paiotta
 Pastorigna
 Paulina
 Pera Mela
 Pera Mela
 Pero Melone
 Pir da Vianov
 Piriscianna
 Portuvalla
 Primitivo
 Puru
 Putira
 Regina
 Rosaria
 Sabel
 San Giovanni
 San Pasquale
 Santa Maria
 Sciaquenta
 Sciesciu
 Signur
 Spadona estiva
 Spadoncina Invernale
 Suglia
 Tenerella
 Tipo Strangoglia
 Visciglia
 Vomice

Pesco

Astarico
 Cuccarese
 Magisanese pasta bianca

Cultivar autoctone

Percochini dei Vigneti
Percoco Bianco
Percoco de Biasi Bianco
Percoco de Biasi Giallo
Percoco di Tursi
Percoco Mascolino
Percoco Primitivo
Percoco Sbarratello

Susino**europeo e siriano**

Naticelle
S. Egidio
San Giovanni
Verdacchia



Calabria



Rocco Mafra, Paolo Pellegrino

Calabria, biodiversità frutticola

Introduzione

La Calabria è custode di uno dei più ricchi patrimoni di biodiversità frutticola a livello nazionale, frutto sia della domesticazione di specie selvatiche endemiche già presenti sul territorio che dell'introduzione e successiva diffusione, in epoche più o meno remote, di diverse specie esotiche che si sono poi naturalizzate nel corso del tempo.

Diversi reperti archeologici, rinvenuti lungo i rilievi sovrastanti la fascia costiera del Golfo di Sibari e risalenti all'epoca protostorica ed in particolare al periodo compreso fra la media età del bronzo (1600 a.C.) e la prima colonizzazione ellenica (700 a.C.) testimoniano la presenza in Calabria di insediamenti umani stabili dediti principalmente alla coltivazione dei campi ed alla pastorizia (Cozzetto, 2016). In particolare, in località Broglio di Trebisacce (CS) sono stati rinvenuti all'interno di un'abitazione risalente al periodo protostorico resti vegetali di cereali, legumi, noci e olive. Le prime testimonianze storiche relative all'introduzione e domesticazione di varietà di piante da frutto in Calabria risalgono, invece, all'epoca della colonizzazione ellenica (VIII sec. a.C.) e riguardano la vite e l'olivo. Successivamente anche gli altri popoli che si sono avvicendati nella dominazione del territorio calabro hanno contribuito ad arricchire il germoplasma frutticolo regionale introducendo specie esotiche provenienti da altri Paesi, a volte molto lontani. Infatti, proprio grazie alla sua particolare collocazione geografica, al centro del Mediterraneo, la Calabria è stata da sempre uno dei principali crocevia dei navigatori che nel corso dei secoli hanno lasciato importanti eredità culturali e culturali favorendo, assieme ai traffici commerciali, lo scambio di materiale genetico frutticolo che ha notevolmente arricchito il patrimonio varietale autoctono. La biodiversità frutticola calabrese rispecchia appieno l'eterogeneità etnica delle diverse dominazioni che nel corso dei secoli si sono succedute: Bruzi, Greci, Romani, Bizantini, Francesi, Spagnoli. Testimonianza di questo percorso storico sono le numerose tracce che questi popoli hanno lasciato su tutto il territorio regionale nonché l'attuale presenza di nuclei etnici, frutto dei primi insediamenti permanenti di popolazioni provenienti da altri Paesi, che hanno gelosamente custodito e tramandato i loro usi e costumi. E' il caso, ad esempio, delle comunità Arbëreshë che si trovano in provincia di Cosenza, della comunità valdese di Guardia Piemontese e della comunità grecanica nel Basso Jonio Reggino che hanno mantenuto le loro originarie abitudini e tradizioni alimentari.

Inoltre, dalla fine del feudalesimo in poi, la Calabria è stata sempre caratterizzata da una forte polverizzazione aziendale che, unitamente alla particolare conformazione orografica, che limita fortemente la meccanizzazione, non ha favorito la

nascita di una vera e propria frutticoltura intensiva. L'autonomia del podere contadino ha altresì consentito di selezionare nel tempo diverse specie e varietà frutticole con calendari di raccolta molto ampi e diversificati in modo da assicurare una certa disponibilità di frutta fresca durante tutto l'arco dell'anno. Inoltre, la notevole diversità climatica che caratterizza la regione ha reso necessaria la selezione di un'ampia gamma di fruttiferi che ben si adattassero ai territori collinari ed interni, alle zone litoranee ed agli ambienti con microclimi particolari come quelli a ridosso delle fiumare. Le antiche varietà frutticole si sono poi conservate grazie alle particolari condizioni orografiche e pedologiche che caratterizzano alcuni territori, spesso collocati in zone impervie della regione, dove l'impiego di cultivar "internazionali" è stato assai limitato ed anche grazie alla passione di amatori ed all'azione di recupero e salvaguardia di diversi Enti di ricerca pubblici e privati.



Gli ulivi secolari consociati agli agrumi sono caratteristici del paesaggio agrario calabrese

Evoluzione storica della frutticoltura regionale

La storia della frutticoltura calabrese ha radici assai antiche legate alle diverse popolazioni ancestrali che nel corso dei millenni hanno iniziato a domesticare le diverse specie selvatiche presenti.

I primi coloni greci approdati sulle coste della Calabria ionica nell'VIII sec. a.C. contribuirono significativamente allo sviluppo dell'agricoltura ed insieme alle colture principali (vite, olivo e cereali) si presume introdussero anche diverse varietà di fico, pero e melo. Le "tavole di Eraclea", due epigrafi greche in bronzo risalenti al VI-III sec. a.C., hanno permesso di ricostruire il tipico paesaggio agrario ai tempi della Magna Grecia documentando la presenza sul territorio di numerose colture frutticole: viti, ulivi, fichi, susini, peri, meli, mandorli, castagni, melograni e meli cotogni.

Tuttavia, sembrerebbe che sia la viticoltura che l'olivicoltura in Calabria siano antecedenti all'insediamento dei primi coloni greci (Teti, 2008). Questi, infatti, al loro arrivo, trovarono già in Calabria viti coltivate e rigogliose tanto che le attribuirono il nome di Enotria (Pais, 1894). Anche relativamente all'olivicoltura sembra che essa fosse praticata prima dell'insediamento delle colonie greche di Sibari e Crotona (Carrante, 1969) ed anzi, secondo alcuni Autori, la domesticazione dell'olivo in Calabria risalirebbe addirittura a circa 3 millenni prima di Cristo (Montanari, 1995). Tuttavia, è ai Greci che va attribuito il merito di aver strutturato e diffuso la coltura dell'olivo e della vite nelle fiorenti colonie dello Jonio (*Sybaris*, *Kroton* e *Locri Epizephyrii*), del Tirreno (*Metauros*, *Medma* e *Mella*). In queste importanti colonie della Magna Grecia l'olivo rappresentò un'importante fonte di ricchezza, tanto che esso venne rappresentato nelle prime monete coniate a *Kroton* nel VII sec. a.C. (Morettini, 1950). Numerose sono, inoltre, le testimonianze storiche che confermano anche la presenza in tutta la Calabria di una fiorente attività vitivinicola. A tale riguardo come non ricordare la città di *Krimisa*, collocata dagli archeologi originariamente nell'attuale Cirò Superiore e che si sarebbe poi estesa, nel periodo classico, sino a Punta Alice in provincia di Crotona (Orsi, 1933), famosa per la produzione dell'omonimo vino, forse il più antico di cui si ha testimonianza storica ed antenato dell'attuale DOC Cirò. Altre importanti testimonianze di una fiorente viticoltura si ritrovano anche nella Calabria ionica meridionale, in particolare nel territorio delimitato fra le fiumare Bruzzano e Bonamico in provincia di Reggio Calabria, dove sono stati rinvenuti e censiti oltre 700 antichi palmenti scavati nella roccia (Sculli, 2002). Questa zona era nota alle genti antiche anche per la produzione del vino "Mantonico", nome derivato dal greco "*mantiseos*" che significa divinatorio, profetico in virtù del fatto che esso era consumato dai sacerdoti dell'antica colonia di *Locri Epizephiri* ai quali conferiva uno stato di ebbrezza associato ai poteri profetici.

La produzione ed il commercio di vino ed olio furono molto floridi anche durante il successivo periodo romano, quando tali prodotti, sistemati all'interno di anfore di terracotta, giungevano, principalmente via mare, in ogni angolo del Mediterraneo. Inoltre, con la costruzione della via Popilia (che da Capua conduceva a Reggio, passando per la costa tirrenica), i Romani favorirono la realizzazione di nuove piantagioni sia di vite che di olivo a scapito della pastorizia.

Numerose descrizioni di vitigni calabresi e delle caratteristiche organolettiche dei relativi vini, nonché menzione della varietà di olivo "*Calabrica*" vengono fatte già da Columella ("*De re rustica*") e da Plinio ("*Naturalis historiae*") nel I sec. d.C. Altre citazioni riguardo alle varietà di olivo coltivate in Calabria in questo periodo provengono da Strabone (I sec. d. C.), il quale, parlando dell'olio calabrese, rivolge notevoli

apprezzamenti a quello di *Thurii* prodotto nel territorio di Sibari ed quello ottenuto dalla cultivar chiamata "*Squillaciota*".



I cedri sella costa tirrenica, particolarmente apprezzati per la festa ebraica del Sukkoth

In epoca classica, con l'espansione dell'Impero Romano verso l'Oriente, il nord Africa e l'Europa settentrionale, il panorama frutticolo regionale si arricchì notevolmente grazie all'introduzione di numerose altre nuove specie (albicocco, pistacchio, pesco, noce, nocciolo, melograno, carrubo, ecc.). I Romani in Calabria, come nel resto d'Italia, promossero anche il riassetto della proprietà fondiaria con la nascita delle prime vere aziende agricole, menzionate da Cicerone già nel I sec. a.C. Il sistema colturale messo a punto dai Romani era fondamentalmente incentrato sulla diffusione di grandi fattorie e ville rurali, ai margini delle quali veniva praticata con particolare cura la coltivazione degli alberi da frutto. Questo modello agricolo perdurò in Calabria per molto tempo, almeno fino al periodo delle prime guerre puniche allorquando le campagne si spopolarono e lo sviluppo agricolo si reindirizzò principalmente verso le coltivazioni estensive di cereali. A questo periodo risale, presumibilmente, l'introduzione in Calabria del cedro, uno dei prodotti tipici di questa regione. Benché l'introduzione e la diffusione di questa specie in Calabria sia ancora alquanto controversa, la maggior parte degli studiosi è concorde sul fatto che un ruolo fondamentale a tale riguardo lo ebbero gli Ebrei. Essi, infatti, usavano sovente portare al loro seguito, nel corso della loro diaspora, piantine e frutti di cedro. In particolare, in Calabria l'introduzione del cedro è probabilmente legata all'ingente migrazione degli Ebrei nell'Italia meridionale che si verificò a partire dal 70 d.C. (Schipa, 1890; Ferorelli, 1915). La crescita della comunità ebraica in Italia ed il ruolo di primo piano dei frutti nei loro rituali religiosi, favorirono certamente la coltivazione della specie ed in modo particolare della varietà "Liscio di Diamante". La diffusione e l'importanza di tale varietà è legata al fatto che è quella che più si avvicina all'"originale" descritta nei testi rabbinici e ciò l'ha resa particolarmente ambita nel corso dei secoli. Il cedro "Liscio di Diamante", caratterizzato da peculiari esigenze pedoclimatiche, ha

trovato in Calabria il proprio habitat ideale in una limitata area litoranea dell'Alto Tirreno Cosentino nota, appunto, con il nome di "Riviera dei cedri".

Nel III-IV secolo d.C., con la crisi dell'Impero Romano, iniziò, in Calabria, come in gran parte delle regioni meridionali, il declino della coltivazione degli alberi da frutto, in generale, e della viticoltura, in particolare. Molti agricoltori iniziarono, infatti, ad estirpare i vigneti a causa delle ingenti tasse cui erano assoggettati. Anche l'olivicoltura non ebbe diverso destino, avviandosi, dopo secoli di splendore, verso un graduale ed inesorabile declino. In Calabria, a causa della particolare orografia delle coste, la situazione fu, inoltre, aggravata dalle frequenti incursioni saracene che spinsero le popolazioni ad abbandonare le zone litoranee ed a rifugiarsi nell'entroterra.

Sotto l'Imperatore Giustiniano (V sec. d.C.) la Calabria attraversò il periodo cosiddetto bizantino che fu caratterizzato dall'incremento della popolazione in seguito all'arrivo di una moltitudine di genti provenienti dalle regioni orientali. L'assetto delle proprietà fondiarie comunque non cambiò sostanzialmente ed i monaci basiliani iniziarono gradualmente ad occupare i grandi latifondi appartenuti in passato alla Chiesa. Essi concentrarono le loro attività agricole a ridosso dei monasteri ed è anche grazie alla loro opera di recupero e conservazione delle specie frutticole che oggi si può disporre di un germoplasma così ampio e variegato. L'interesse verso la biodiversità frutticola si estese presto anche presso i grandi feudatari che amavano fare sfoggio nei loro giardini e sulle loro tavole di numerose specie frutticole sia locali che esotiche.

Durante il periodo di contesa del territorio calabro fra Arabi e Bizantini (IX-XI sec.) l'agricoltura attraversò una fase di decadenza che fu aggravata anche dalle continue incursioni dei pirati saraceni che costrinsero i contadini ad abbandonare le colture frutticole più pregiate. In questo periodo si verificarono, inoltre, sostanziali cambiamenti riguardo alla tipologia di specie coltivate. Infatti, nei territori controllati dagli Arabi l'uso del vino venne proibito per motivi religiosi e gran parte dei vigneti venne sostituita con impianti di gelsi necessari per l'allevamento dei bachi da seta. Tuttavia, in questo periodo proprio ad opera degli Arabi giunsero in Calabria numerose specie di agrumi che segneranno indelebilmente il futuro paesaggio agrario delle zone costiere.

Con l'avvento dei Normanni la Calabria attraversò un periodo di relativa tranquillità con il progressivo ritorno dei contadini verso le zone costiere che, tuttavia, risultavano spesso infestate dalla malaria. Nonostante il perpetuarsi delle incursioni saracene, l'intervallo di tempo compreso tra la metà del X secolo e la prima metà dell'XI rappresentò per la Calabria un periodo di progressivo sviluppo economico, sostenuto soprattutto dalla ripresa dell'agricoltura, come testimoniano le numerose informazioni circa i dissodamenti di terreni incolti, la coltivazione dei cereali, l'impianto di gelsi e di olivi (Corsi, 2001).

Risalgono a questo periodo le prime testimonianze documentate riguardo alla coltivazione del cedro in Calabria. I cedri calabresi vengono, infatti, menzionati nel commento alla Bibbia di Rashi, o Rabbi Shlomo Yitzhaqi (1040-1105), uno dei più famosi commentatori medievali, a testimonianza che la coltura cominciava ad assumere una certa importanza e che i frutti erano conosciuti ed apprezzati anche al di fuori dei confini regionali. Alquanto singolari sono le motivazioni che favorirono in questo periodo la diffusione della coltivazione del pero in alcune aree della Calabria. Antiche storie popolari narrano, infatti, che fosse in uso presso i monaci di alcune diocesi della Calabria meridionale, ed in particolar modo in quella di Bova e Reggio (al tempo una delle più importanti della regione), imporre come indulgenza ai contadini anche l'obbligo di innestare un certo numero di perastri con diverse varietà di pere. Ciò pare fosse giustificato dall'esigenza di far trovare alimenti lungo i luoghi di passaggio ai pellegrini che si recavano in Terrasanta. Infatti, a partire dal XIV secolo i pellegrinaggi verso la Terrasanta iniziano a seguire altre rotte marittime, cabotando lungo le coste tirreniche e ioniche della Calabria ed escludendo di fatto ormai quasi del tutto i tradizionali porti pugliesi (Dalena, 2003).

Durante la dominazione Sveva non si verificarono significativi mutamenti nell'agricoltura della regione. L'unico elemento degno di nota è la graduale diminuzione dei terreni coltivati a favore della pastorizia (Izzo, 1974).

Il periodo angioino, con la massima espansione del feudalesimo, si caratterizzò essenzialmente per un'agricoltura di tipo estensivo, legata alla coltivazione dei cereali ed alla pastorizia. La coltivazione dell'olivo, della vite e degli altri fruttiferi fu mantenuta solo nelle zone a ridosso dei monasteri che concedevano, a prezzi alquanto ridotti, i terreni di loro proprietà ai contadini.

Anche durante la successiva dominazione spagnola non fu un periodo particolarmente prospero per l'agricoltura in generale e per la frutticoltura in particolare. Gli Aragonesi, infatti, favorirono il formarsi di grandi latifondi dedicati essenzialmente alla pastorizia ed alla coltivazione estensiva di cereali.

Tutto il XVII secolo si caratterizzò essenzialmente per le continue vessazioni perpetuate dai feudatari e dal governo spagnolo nei confronti dei contadini e per la lunga serie di terremoti e di pestilenze che colpirono la regione. Nonostante ciò, le testimonianze di diversi Autori segnalano l'esistenza sul territorio di una buona attività agricola. Il frate domenicano Leandro Alberti (1553) nella sua "*Descrittione di tutta Italia*", memorie del viaggio effettuato nel 1525 per visitare i conventi dell'Ordine lungo tutta l'Italia, testimonia la presenza in Calabria di un'agricoltura abbastanza fiorente con la produzione di vino, agrumi, olio, grano e frutta di ogni genere. Anche il Barrio (1550), il Marafioti (1601) ed il Fiore (1691) scrivono della presenza di importanti produzioni frutticole in Calabria. Dall'opera del Marafioti, si evince che fiorenti coltivazioni di agrumi erano presenti nelle zone

litoranee joniche della Calabria settentrionale “...nella Calabria i giardini irrigati producono abbondanza di frutti pregevoli...” precisando che: “...nell'affacciata della marina orientale del Pollino si producevano moltissimi frutti..., tra cui il limonio...”. Altre fonti storiche indicano anche la presenza di floride coltivazioni di cedro nel versante tirrenico della Calabria settentrionale. In questo periodo, infatti, erano presenti in Calabria folte colonie ebraiche stimabili intorno alle 50.000 persone, quasi il 10% della popolazione residente (Ciccarelli, 2010).

Quando i Borbone si insediarono in Calabria, nei primi decenni del Settecento, le condizioni economiche e sociali della regione erano molto gravi. Per tentare di risollevarla la situazione il governo borbonico diede mandato al marchese Grimaldi di avviare una serie di azioni finalizzate alla ricostituzione del comparto agricolo, particolarmente disastroso in seguito al rovinoso terremoto del 1783 (Galanti, 2008). Il Grimaldi, partendo dal piccolo centro di Seminara situato nella Piana di Gioia Tauro, iniziò un'attività di istruzione e divulgazione per la razionale coltivazione dell'olivo e per la produzione e commercializzazione dell'olio. Sua ferma convinzione era il fatto che per produrre un buon olio è necessario partire da molto lontano: “...dal modo di propagare gli ulivi e di piantarli”. Relativamente alla propagazione, che all'epoca avveniva per “topparelle” (ovoli), per “piantoni” (polloni radicali) o per innesto dei selvatici, egli sosteneva che fossero: “...modi tutti mal sicuri e lunghi relativamente ai semenzai”. Mentre relativamente alla raccolta rimarcava l'importanza di “...scegliere il preciso momento in cui le olive sono arrivate a maturazione e staccarle senza lasciarle cadere a terra come sono soliti fare i contadini calabresi per l'esigenza di risparmiare sulla manodopera, né bacchiarli per non causare traumi ai frutti”. Lo stesso Grimaldi evidenziava anche l'arretratezza degli strumenti usati per l'estrazione dell'olio ed in particolare dei danni legati alla cattiva abitudine dei contadini di far scaldare le olive prima di “stringerle”, cioè prima di spremerle nel frantoio.

Il XVIII secolo è segnato anche da uno degli eventi più importanti per l'agricoltura della Calabria: la comparsa delle prime coltivazioni di bergamotto. Lo sviluppo di questa coltura è legato all'invenzione in Germania dell'“*aqua mirabilis*” da parte di un emigrante italiano (G.P. Feminis) che la ideò e ne ottenne il brevetto negli anni a cavallo del 1700 (Chapot, 1962). E' proprio in questo periodo che nascono i primi bergamotteti nei giardini di alcune delle famiglie più abbienti di Reggio Calabria. Il primo bergamotteto di cui si ha notizia venne impiantato nelle vicinanze di Reggio Calabria da Nicola Parisi, nel fondo denominato “Giunchi” nell'anno 1750. A partire dagli inizi del 1700 l'aromatica essenza del bergamotto divenne l'ingrediente più prezioso e ricercato nella composizione dei profumi più prestigiosi destinati all'aristocrazia ed alla borghesia internazionale. L'essenza fu utilizzata con successo anche nella

cosmetica ed in tutti i prodotti di toilette. La domanda di olio essenziale di bergamotto in poco tempo superò le disponibilità dell'offerta. Per ovviare a questo problema, la bergamotticoltura fu intensificata in tutta l'area litoranea attorno alla città di Reggio Calabria tanto che a partire dalla seconda metà del Settecento la coltivazione del bergamotto e la lavorazione dell'essenza divennero le principali attività economiche del territorio reggino. A tale riguardo Swinburne nella sua opera “*Viaggio in Calabria*” (1777-1778) così scrive: “*I Reggini esportano con profitto in Francia ed a Genova essenza di bergamotto. Questa viene estratta sbucciando il frutto con un largo coltello e strizzando la buccia con pinze di legno su una spugna: quando la spugna è statura, il liquido viene raccolto in fiale e venduto a quindici carlini l'oncia*”. A quei tempi, infatti, l'essenza veniva estratta per pressione manuale dalla scorza del frutto e fatta assorbire da spugne naturali collocate su appositi recipienti di terracotta (“*concoline*”). L'aumento della capacità produttiva e le nuove opportunità commerciali legate alla diffusione dell'acqua di Colonia portarono importanti benefici in tutta l'area. In questo periodo la provincia di Reggio Calabria funzionò come un vero e proprio centro propulsore di benessere e sviluppo per l'intera regione. Le piantagioni sorsero numerose sia nella zona costiera prospiciente lo Stretto che lungo la fascia litoranea jonica creando una lussureggiante e profumata cintura che racchiudeva la città di Reggio.



La coltura e l'industria del bergamotto sono una delle più importanti specialità calabresi, conosciuta in tutto il mondo

Swinburne (1777) riporta ancora che, oltre al bergamotto, nei territori attorno alla cittadina reggina erano presenti anche estese coltivazioni di arancio e di altri agrumi: “*Gli aranci e gli altri agrumi di questa zona, che si dice sia stata la prima in Italia in cui ne fu tentata la coltura poi estesa altrove, sono meravigliosi. Sono molto più resistenti di quanto non sembrino; difatti molte piantagioni crescono ai piedi degli Appennini, venti miglia lontano dal mare dove d'inverno vi è freddo sufficiente a determinare gelate*”.

Un'accurata indagine storica della Pipino (2002) fornisce una suggestiva descrizione del versante tirrenico prospiciente lo Stretto di Messina che intorno alla metà del XVIII secolo viene delineato come un “*un territorio dominato da un lussureggiante giardino*”

mediterraneo. Boschi di giganteschi ulivi sembrava innalzassero una fitta rete di verde e d'argento intorno ai paesi, donando al paesaggio un aspetto singolare e misterioso. I vigneti abbellivano con il verde smalto delle loro fronte le brevi aree pianeggianti, punteggiate qua e là da gelsi bianchi e neri e da piante fruttifere. Sparsi nelle fertili contrade, terreni aratori e giardini ortalizi, regno dei legumi, degli ortaggi, di altri gelsi e di saporitissima frutta: fichi, ciliegie, mele, pere, pesche, prugne, albicocche, nespole, melagrane, sorbe, giugiole, noci, angurie, meloni, arance e limoni. Sulle balze e le rupi cresceva una stupenda flora di arbusti e fiori selvatici, di fichi d'india, di erbe perennanti".

I primi concreti risultati dell'attività del Grimaldi si intravidero solo a partire dai primi anni dell'Ottocento con un significativo rilancio dell'olivicoltura. Nella Calabria settentrionale le aree di Cassano, Rossano e Corigliano furono quelle maggiormente rinnovate, nel catanzarese molti nuovi oliveti vennero impiantati nei territori della Piana di Lamezia mentre nel reggino continuò la graduale opera di sviluppo e di ammodernamento dell'olivicoltura della Piana di Gioia Tauro. Nonostante questi primi segnali, tuttavia, il rilancio ed il rinnovamento dell'olivicoltura non era stato ancora pienamente raggiunto. Ciò è confermato dai risultati della "Statistica murattiana" (1811-1812) che evidenziavano come gli investimenti nel comparto agricolo erano stati ancora troppo scarsi, le tecniche colturali continuavano ad essere irrazionali e l'olio calabrese era, nel complesso, di pessima qualità. Nonostante ciò, dall'inchiesta emerge che comunque l'olio d'oliva rappresentava la principale fonte di guadagno per l'economia del territorio (Placanica, 1999).

Intorno alla metà del 1800 si registra anche la prima vera e propria industrializzazione del processo di estrazione dell'essenza di bergamotto con l'invenzione, da parte del reggino Nicola Barillà, di una macchina per l'estrazione, denominata "macchina calabrese", che riusciva a garantire non solo una resa elevata in tempi più brevi, ma anche una finissima qualità dell'essenza notevolmente superiore a quella ottenuta con il procedimento "a spugna" (De Domenico, 1854; Cultrera, 1954). L'utilizzo della macchina calabrese si diffuse abbastanza celermente presso tutti i coltivatori di bergamotto, la produzione dell'essenza aumentò in modo esponenziale così come la domanda da parte dell'industria cosmetica e delle grandi case profumiere.

Dall'opera "Diari di viaggio in Calabria e nel Regno di Napoli" di Edward Lear del 1852 si evince anche che in questo periodo attorno alla città di Reggio Calabria non erano presenti solo coltivazioni di bergamotto ma continuavano ad essere coltivati in modo significativo anche altre specie di agrumi "...Reggio è davvero un immenso giardino e, senza dubbio, un luogo di tali delizie, come credo ne esistano pochi altri sulla terra...; ...Sotto le mura del castello si estendono le ampie coltivazioni di aranci, limoni, cedri, bergamotto, ed ogni genere di frutta che gli italiani chiamano agrumi...".

A partire dalla metà del XIX secolo si assiste ad un significativo aumento della superficie coltivata ad olivo. Anche i vigneti e soprattutto gli agrumeti (diventati una sorta di coltura intensiva per eccellenza) trovarono una spinta propulsiva nella produzione agricola. I vigneti, nonostante i successivi danni provocati dalla fillossera, furono oggetto di costanti investimenti da parte degli agricoltori. Ciò portò anche all'intensificarsi del commercio dei vini. Quanto all'agrumeto, esso assunse ben presto per molte zone litoranee un ruolo di primaria importanza, assorbendo una notevole quantità di manodopera e diventando un elemento di riferimento per l'economia di molte aree calabresi. Questo rinnovamento fu anche favorito da alcuni neonati Istituti Nazionali di Credito che agevolando l'accesso al credito stimolarono una serie di investimenti fondiari in tutta la regione.

Risale a questo periodo l'introduzione dell'anona in Calabria con la messa a dimora nei pressi di Reggio di alcune piante provenienti dall'Orto Botanico di Palermo (Costantino, 1963). Dopo questo primo insediamento, la coltura si estese rapidamente sia nella fascia costiera prospiciente lo Stretto di Messina che lungo la costa jonica meridionale della provincia.

Intorno alla fine del XIX secolo, dopo la breve parentesi liberale francese, che fece temporaneamente decadere i diritti feudali, i Borbone continuarono, pur lentamente, a stimolare la ripresa dell'agricoltura. Tra le colture frutticole più floride presenti in Calabria in questo periodo va annoverato sicuramente il fico la cui coltivazione risultava particolarmente diffusa su tutto il territorio regionale ed in modo particolare in provincia di Cosenza, dove i frutti già allora erano oggetto di esportazione fuori dal Regno. Abbastanza diffusa in questo periodo sembra essere anche la coltivazione del pero, in particolar modo nella parte meridionale della regione, come ben testimoniato nel diario di viaggio del Lear (1852 cit.), dove viene messa in evidenza l'abbondante quantità di pere prodotte in questi territori concludendo che queste erano certamente "...il frutto principale, a quanto sembra, della Calabria meridionale".

Il notevole sviluppo della fichicoltura in questo periodo trova conferma anche nell'"Inchiesta Jacini" del 1877, nella quale è presente un'accurata descrizione riguardante l'industria dei frutti secchi in provincia di Cosenza: "...ciò che merita considerazione è l'industria dei fichi secchi. I fichi si raccolgono appassiti e si fanno asciugare al sole spandendoli sopra gratucci; ...appena asciutti si vendono agl'incettatori, che li comprimono in casse di legno di castagno e li esportano. Ma oltre alla predetta preparazione, i fichi si sogliono ancora confezionare in diversi modi, infilzandoli o facendo una specie di treccia, formando dei piccoli globi avvolti nelle foglie della stessa pianta, ed accomodandoli altresì a guisa di stelle. Spesso si usa imbottire i fichi con noci e mandorle, con pezzettini di corteccia di cedro o di polveri aromatiche. ...L'industria dei fichi secchi alimenta una ricca esportazione e si estende sempre

più per nuove piantagioni che annualmente si fanno...” Riguardo alla qualità si afferma che “...*tale prodotto sarebbe superiore a quella (qualità) della Grecia e della Spagna se si conoscessero i modi di accomodarla, onde presentarla al commercio...”*.”

Oltre al fico si hanno ancora notizie riguardo a fiorenti coltivazioni di agrumi, in particolare nei territori dell’Alto Jonio Cosentino. A questo riguardo il Padula (1977) scrive che negli anni Sessanta e Settanta del secolo XIX: “...*a Rocca gli agrumi sono copiosi e d’ogni specie...; ...1000 limoni valgono da 24 carlini a 12 ducati”*; ...*1000 portogalli valgono da 20 a 30 carlini...”*. In questi documenti si riferisce anche che nel luglio del 1873 è stata esportata una quantità di 10.000 quintali. Quattro anni dopo, cioè nel 1877, nella provincia di Cosenza, Rocca Imperiale è superata per numero di piante di limoni coltivati, solo da Trebisacce, Corigliano e Rossano, comuni molto più grandi. Fino a quasi tutto l’800 il trasporto delle merci avveniva via mare “per cabotaggio” e alla Marina di Rocca Imperiale la Dogana registrava le merci esportate. Nel 1866 dalla Marina di Rocca furono esportati 603,31 quintali di agrumi e nell’anno successivo 50.386,32 quintali su un totale di 113.761 dell’intera provincia di Cosenza. Dopo Rocca Imperiale ad esportare i prelibati agrumi sono Torre Cerchiara (44.857,26 q), Trebisacce (10.061,80 q), Corigliano (4.099,80 q) e Rossano (3.555,72 q).

I moti insurrezionali di fine Ottocento perpetrati dai contadini per ribellarsi ai soprusi dei feudatari non sortirono gli effetti desiderati anzi, quando la rivolta venne violentemente repressa, gli agricoltori restarono completamente senza terra ed ancora maggiormente asserviti ai latifondisti. Ciò determinò di fatto un mutamento del paesaggio agrario con il progressivo degrado delle zone rurali a causa dello spopolamento e dell’emigrazione all’estero. Le colture da frutto tradizionali, compresi vite ed olivo, iniziarono gradualmente a regredire e le grandi pianure furono destinate principalmente all’allevamento delle greggi. La coltivazione degli alberi da frutto, spesso sotto forma promiscua, si mantenne solo nell’ambito dei piccoli poderi. Ciò consentì comunque di conservare molte varietà locali selezionate nei secoli precedenti. Molte varietà di pomacee e drupacee riuscirono, infatti, a sopravvivere sotto forma di piante sparse presenti all’interno dei vigneti oppure conservate ad opera di amatori o ancora perché collocate in zone montane e pedemontane impervie poco adatte allo sfruttamento agricolo estensivo.

Nel frattempo, la crescita esponenziale della bergamotticoltura in provincia di Reggio Calabria fa registrare un brusco arresto in seguito al drammatico terremoto del 1908 che distrusse completamente la città di Reggio Calabria e provocò profonde devastazioni in tutto il territorio prospiciente lo Stretto di Messina. Tale evento mise a serio rischio l’esistenza della stessa bergamotticoltura azzerando in pochi attimi tante prospettive di sviluppo.

Eccezione in questo difficile contesto è rappresentata dalla coltivazione del fico in provincia di Cosenza. Da quanto riportato in una seconda inchiesta agraria, pubblicata nel 1909 (Marengi, 1909), emerge che: “...*la coltura dei fichi è specialmente diffusa nel Vallo di Cosenza e nella parte bassa dei circondari di Paola. L’essiccamento dei frutti, quando la stagione procede bella, si fa al sole sopra graticci di canna (cannizze) o di vimini: se il tempo è asciutto e caldo, i fichi essiccano in 6-7 giorni. Condizione essenziale perchè si abbia un prodotto mercantile si è che l’esposizione al sole duri il minor tempo possibile... L’imballaggio è fatto più o meno accurato: delle donne dispongono in bell’ordine, i fichi nei cestini, mettendovi in ultimo una carta festonata bianca, con la marca della ditta esportatrice. Il mercato più importante di consumo è Marsiglia, dove ogni casa esportatrice ha un sensale che la tiene al corrente dell’andamento del mercato, della richiesta maggiore o minore dei prezzi. A Malta si inviano le trecce o i filari comprati dai negozianti già belli e fatti...”*.”

Altre conferme riguardo allo sviluppo della fichicoltura nella Calabria settentrionale provengono dallo studio “*Le Industrie nella provincia di Cosenza*” effettuato dal Prof. Luigi Alfonso Casella nel 1915. Egli scrive che: “...*si hanno fichi di varietà differenti, oltre quelli più adatti per l’essiccazione, ma lo Ottato ha più importanza per estensione di coltura e di produzione... Dalle famiglie sono conservati bianchi o infornati, sciolti o avvolti a palloni (globi) in foglie delle piante dalle quali sono stati prodotti. ...Le famiglie preparano altresì le rinomate crocette, imbottite con noci e mandorle e aromatizzate con cedro e cannella o altro, e talvolta inzuccherate. Sono chiamate crocette perché formate da quattro fichi appiattiti e aperti sino a presso il picciolo e sovrapposti, a due a due, previo imbottimento e aromatizzazione, in modo da formare una croce...”*.” Queste testimonianze dimostrano che agli inizi del Novecento la fichicoltura cosentina si trovava già in una fase commerciale abbastanza avanzata con il prodotto che veniva esportato soprattutto in Francia e nelle Americhe. In questi anni nascono anche le prime aziende di lavorazione e trasformazione di fichi secchi.

Nei primi anni del Novecento sono da ricordare anche le importanti opere svolte a favore dell’olivicoltura dalle istituzioni agricole locali quali: le Cattedre Ambulanti di Agricoltura che assicuravano periodici corsi di olivicoltura rivolti ai coltivatori, il Consorzio Provinciale per l’Olivicoltura di Reggio Calabria che realizzò enormi magazzini per lo stoccaggio dell’olio a Gioia Tauro, Taurianova, Rosarno e Siderno Marina e l’Istituto Vittorio Emanuele III che, attraverso il Banco di Napoli, fornì piantine di olivo a prezzi contenuti al fine di favorire il rinnovamento varietale e l’ammodernamento degli oliveti.

Nel 1922 furono promosse dall’allora Ministero per l’Economia Nazionale anche specifiche azioni finalizzate a stimolare la nascita in Calabria di una vera

e propria frutticoltura specializzata e che hanno trovato concreta realizzazione principalmente nel settore peschicolo. Si trattava di iniziative che avevano come scopo principale quello di incrementare l'economia agricola del territorio e di migliorare le condizioni di vita degli agricoltori. Infatti, per accedere alle premialità era ammessa anche la realizzazione di impianti non prettamente di tipo industriale, eventualmente anche consociati con specie erbacee e con superfici anche inferiori all'ettaro (Agosteo *et al.*, 2013). A questa prima iniziativa ne seguirono diverse altre promosse in particolare dalle Cattedre Ambulanti di Agricoltura. Per sopperire alla mancanza di un comparto vivaistico che fosse in grado di sostenere lo sviluppo frutticolo, nel 1925, vennero distribuite gratuitamente agli agricoltori piante provenienti da vivai extraregionali appartenenti a numerose varietà di albicocco, pesco, susino, melo, pero ed uva da tavola. Inoltre, su iniziativa di Giovanni Mottareale, direttore della Cattedra Ambulante di Agricoltura di Reggio Calabria, si iniziarono a realizzare numerosi piccoli campi di orientamento varietale allo scopo di saggiare le risposte delle diverse cultivar alle molteplici condizioni ambientali e pedoclimatiche che caratterizzavano e caratterizzano tutt'ora il territorio calabrese. Nel primo anno solo in provincia di Reggio Calabria furono allestiti 40 campi di orientamento varietale di fruttiferi, di cui 17 dedicati solo al pesco. Mentre, già nel 1934 in provincia di Catanzaro erano stati creati ben 146 campi di orientamento varietale di pero, melo, pesco, susino ed albicocco. Fra tutte le specie studiate certamente il pesco fu quella che sin da subito mostrò ottime risposte in termini quantitativi e qualitativi tanto che impianti specializzati vennero realizzati in diverse zone della regione sia sul versante ionico che tirrenico (nella Piana di Gioia Tauro, a Bagnara, a Vibo Marina, a Chorio di San Lorenzo, a Gerace ed a Catanzaro). Le prime varietà impiantate furono: "Trionfo", "Mayflower", "Eberta", "Mamie-Ross", "Sneed", "Amsden", "Precoce Alexandre", "Champion", "Rosa di maggio", "Victor" "Vainquer" accanto a note e apprezzate varietà locali, quali la "Pesca sanguigna calabrese" e la "S. Giovanni" o "S. Domenico". I primi pescheti furono realizzati in consociazione con gli agrumi per ragioni di convenienza economica legati al fatto che questi ultimi entravano in piena produzione mediamente solo al decimo anno quando il pesco si trovava già in fase di senescenza e poteva essere espantato. Particolarmente fiorente risulta anche la coltivazione del cedro nel periodo a cavallo tra la Prima e la Seconda Guerra Mondiale, con una superficie coltivata di circa 400 ettari ed una produzione media annua intorno ad 85.000 quintali. In questo periodo, infatti, il cedro calabrese risultava molto apprezzato dai mercati ed oltre il 50% della produzione veniva collocato sul mercato estero degli Stati Uniti d'America e dell'Europa centro-settentrionale (Perrone, 2011).

Ulteriori ragguagli sulla coltivazione dei fichi in provincia di Cosenza si hanno dall'opera *"Il Dottato*

nell'industria dei fichi secchi" di Domenico Casella del 1933. In questo lavoro è riportata una descrizione molto accurata della varietà 'Dottato: *"Il fico "Dottato" od "Ottato", "Optato", cioè desiderato, è la sola varietà che alimenta l'industria ed il commercio dei fichi secchi nella provincia di Cosenza. Quivi si hanno estesi ficheti specializzati a solo Dottato, e meritano di essere ricordati quelli dei Sig.ri Caracciolo e dei Sig.ri Capocchiani in Montalto Uffugo, dei Sig.ri Solima in Bisignano, dei Sig.ri Perugini in Roggiano Gravina, dei Sig.ri Campagna in Rende..."* Vengono, inoltre, descritte tutte le fasi che vanno dalla raccolta, all'essiccazione ed alla lavorazione dei fichi secchi nella provincia di Cosenza: *"...la raccolta e la essiccazione dei fichi nella provincia di Cosenza vengono, in generale, effettuate magistralmente..."*. Altre informazioni sull'argomento vengono fornite dal Cerchiara, tecnico agronomo della Cattedra Ambulante di Agricoltura della provincia di Cosenza, che nel 1933 pubblica un manuale sulle colture arboree e le industrie agrarie. Nella parte dedicata alla frutticoltura è presente un paragrafo dedicato alla coltivazione dei fichi: *"...la produzione di fichi freschi nella provincia di Cosenza è di q.li 145.000 che essiccati si riducono a 44.000. ...Fra i fichi, le varietà: Dottato e Marinella, le cui produzioni, tranne una limitata quantità consumata allo stato fresco, vengono, ordinariamente, ad essere destinate all'essiccamento. ...Così, per il fico, l'intera produzione, compresa quella essiccata, viene divisa a metà fra proprietario e colono..."*. Vengono, inoltre, indicate le altre varietà di fico coltivate nella provincia di Cosenza: la "Citrolara", la "Vernile", la "Paradiso", la "Catalogna", la "Molosso" e la "Minutedda". In tale periodo la produzione di fichi secchi assunse un'importanza tale che dal 1934 al 1938 il Consiglio ed Ufficio Provinciale delle Corporazioni di Cosenza ne inserì la voce in una pubblicazione quindicinale dal titolo *"listino dei prezzi all'ingrosso"*. Si trattava di un vero e proprio borsino merci dove ogni prodotto veniva censito in classi di qualità e definito il prezzo di mercato corrispondente. In particolare, per il prodotto *"fichi secchi"* l'ufficio suddetto realizzava, alla fine di ogni campagna di commercializzazione, un riepilogo sui prezzi medi, nominali, approssimativi pagati dagli incettatori ai produttori per merce resa franco magazzino.

Un impulso importante allo sviluppo della frutticoltura si registrò a partire degli anni '30 quando con le grandi bonifiche si misero a disposizione dei frutticoltori nuovi e fertili terreni. Ciò favorì in particolare l'ulteriore sviluppo della peschicoltura nelle Piane di Gioia Tauro, di Sant'Eufemia, di Sibari e lungo il litorale catanzarese.

Nel periodo post bellico, con la fine del fascismo, le condizioni sociali ed economiche della regione risultavano molto misere ed un gran numero di agricoltori furono nuovamente costretti ad abbandonare le campagne ed ad emigrare verso il Nord Italia o all'estero. Si cercò allora di abbozzare una riforma agraria per cercare di invertire la tendenza, ma con

scarsi risultati. In ambito regionale rimasero floride solo alcune aree viticole nella zona di Cirò e nella Piana di Lamezia Terme ed alcuni agrumeti nella Piana di Sibari. L'olivicoltura, invece, in virtù delle particolari caratteristiche di rusticità della specie, continuò ad essere praticata in tutta la regione anche se spesso gli impianti risultavano trascurati e non adeguatamente coltivati. A partire dagli anni '70 grazie al miglioramento tecnologico, infrastrutturale e logistico si avviò un'importante fase di sviluppo per la peschicoltura calabrese con una significativa affermazione commerciale in particolare nel territorio della Piana di Sibari. Tale sviluppo si concretizzò anche grazie alla costituzione della Cooperativa Ortofrutta Spezzano Albanese Scalo (O.S.A.S.), realtà frutticola ancora oggi di prim'ordine nel panorama nazionale.



La piana di Sibari è oggi una delle più importanti e moderne aree peschicole del Sud

Grazie a diversi contributi pubblici, vennero inoltre realizzati, in particolare nella parte meridionale della regione, numerosi impianti di mandorlo che entrarono ben presto a regime tanto che la Calabria nella prima metà del '900 risultava fra le prime regioni produttrici.

A questo periodo risale anche la realizzazione dei primi anonetì specializzati in provincia di Reggio Calabria, a distanza di oltre un secolo dall'introduzione della specie. Sino a questo periodo, infatti, l'anona veniva coltivata esclusivamente in consociazione con gli agrumi sotto forma di piante sparse o in filari alternati. Dalla popolazione di semenzali locali vennero gradualmente selezionati da parte degli agricoltori individui con frutti di buone caratteristiche organolettiche e spesso dotati di un epicarpo relativamente liscio, detti appunto "liscioni", che costituirono il materiale base per la realizzazione dei nuovi impianti (Calabrese *et al.*, 1984).

Sul finire degli anni '70 l'introduzione della coltivazione dell'actinidia rappresentò un altro importante evento per l'economia agricola della regione. Dopo alcuni tentativi di coltivazione in diverse aree della Calabria, la specie trovò nella Piana di Gioia Tauro il suo habitat ideale. I prezzi alquanto remunerativi del prodotto stimolarono poi il rapido

incremento delle superfici destinate alla coltura con una crescita esponenziale che ha portato a superare negli ultimi anni i 2.500 ettari (De Leo, 2014). La notevole vocazionalità dell'area consente infatti di ottenere rese e qualità del prodotto superiori rispetto ad altre zone di produzione, rendendo la coltivazione dell'actinidia più remunerativa rispetto alle altre colture tradizionali del comprensorio.

A questo periodo risalgono anche i primi tentativi di introduzione della coltivazione dei piccoli frutti in Calabria con la realizzazione di alcuni campi sperimentali in provincia di Cosenza. Successivamente, sul finire degli anni '90, i piccoli frutti (lamponi, ribes, more, mirtilli, ecc.) vennero introdotti con successo anche nella vallata della fiumara Bonamico in provincia di Reggio Calabria. L'esperienza, nata su iniziativa della Diocesi di Locri-Gerace al fine di incrementare l'occupazione giovanile, si era concretizzata con la costituzione, nel 1995, della Cooperativa Valle del Bonamico. Il progetto ebbe discreto successo grazie al buon adattamento delle colture, che consentivano di ottenere produzioni fuori stagione e grazie alla fattiva solidarietà della Cooperativa Sant'Orsola di Pergine Valsugana (TN) che si era impegnata ad assorbire la maggior parte della produzione. Nonostante lo scioglimento della cooperativa, a distanza di vent'anni dalla nascita, diverse aziende hanno continuato l'attività produttiva e molte altre sono sorte anche in altri areali regionali.

La frutticoltura attuale

Sulla base dei dati dell'ultimo Censimento dell'Agricoltura (ISTAT 2010) la superficie regionale destinata alle coltivazioni legnose agrarie si aggirerebbe intorno ai 251.000 ettari, in calo di circa 15.000 ettari rispetto a quanto registrato nel precedente Censimento (2000). Tuttavia, la Calabria si conferma una regione a forte vocazione frutticola con un'incidenza della superficie destinata a coltivazioni legnose agrarie sulla SAU pari al 45,5%. Tra tutte le coltivazioni legnose agrarie spicca l'olivo con circa 186.000 ettari distribuiti principalmente nelle province di Cosenza, Reggio Calabria e Catanzaro. La superficie destinata alla coltivazione degli agrumi si aggira intorno ai 35.000 ettari, in maggior parte rappresentati da arancio e clementine, mentre quella vitata sui 10.000 ettari. I 18.500 ettari censiti sotto la voce altri fruttiferi sono da attribuire in massima parte alla coltivazione del castagno da frutto (8.643 ettari) ed alle piantagioni di pesco (2.440 ettari), nettarine (812 ettari), fico (1.043 ettari), actinidia (1.036) ed albicocco (605 ettari). Riguardo alle altre drupacee, per il ciliegio ed il susino risultano in produzione rispettivamente 411 e 115 ettari. Il pero si attesta sui 255 ettari ed il melo sui 451. Relativamente all'altra frutta secca: per il nocciolo sono stati censiti 318 ettari, per il mandorlo 209 e per il noce 656.

Riguardo alla distribuzione geografica, gli agrumi, tranne bergamotto e cedro che si contraddistinguono

per avere areali tipici ed abbastanza circoscritti, hanno trovato l'ambiente ottimale per il loro sviluppo nelle fertili pianure alluvionali bonificate delle Piane di Sibari, Sant'Eufemia-Lamezia e Gioia Tauro.



La zona di Crotona, insieme con le Piane di Sibari e di Rosarno, è particolarmente importante per la coltivazione del Clementine e degli agrumi in generale

Produzioni agrumicole specializzate di qualità degne di menzione sono certamente rappresentate dalle clementine (Clementine di Calabria IGP), dal bergamotto (Bergamotto di Reggio Calabria – olio essenziale, DOP), dal cedro di Diamante, dal limone di Rocca Imperiale (IGP) e dall'arancia di San Giuseppe (DeCO).

Relativamente alla viticoltura esistono in Calabria numerose realtà produttive ben affermate sui mercati nazionali ed esteri. Indubbiamente l'areale che ha raggiunto i più elevati livelli di specializzazione è quello crotone (in provincia di Crotona) con la coltivazione preponderante del vitigno "Gaglioppo" e la produzione del vino DOC Cirò. Oltre alla precedente, sul territorio regionale sono presenti altre 8 DOC (Bivongi, Greco di Bianco, Lamezia, Melissa, Savuto, Scavigna, S. Anna di Isola Capo Rizzuto, Terre di Cosenza) e 10 IGP (Arghillà, Calabria, Costa Viola, Lipuda, Locride, Palizzi, Pellaro, Scilla, Val di Neto, Valdamato) che testimoniano la notevole vocazionalità del territorio e la diversità dei sistemi vitivinicoli calabresi. Nonostante la diffusione preponderante del vitigno "Gaglioppo", negli ultimi anni, l'interesse di alcuni viticoltori si è rivolto anche verso la riscoperta e la valorizzazione di altri vitigni autoctoni dalle elevate potenzialità enologiche quali: "Mantonico", "Pecorello", "Magliocco", ecc. Riguardo alla produzione di uva da tavola questa si concentra principalmente nella provincia di Cosenza con una superficie stimata intorno ai 425 ettari (Istat, 2012).

Per quanto riguarda l'olivo, praticamente in ogni angolo della regione convivono oliveti moderni di recente realizzazione accanto ad impianti tradizionali. Questi ultimi caratterizzati da piante secolari con sestri ampi ed irregolari che ormai hanno scarso interesse dal punto di vista economico e mera valenza paesaggistica ma che, tuttavia, rappresentano un vero e proprio serbatoio di biodiversità. Negli ultimi 30-40 anni accanto o in sostituzione di questi impianti tradizionali sono stati realizzati numerosi nuovi oliveti che

rispondono ai moderni e razionali canoni agronomici e che hanno consentito di elevare notevolmente la qualità delle produzioni.

Nonostante le antichissime tradizioni culturali di pero e melo, in Calabria non sono mai stati realizzati impianti specializzati di una certa rilevanza, anche se in passato si sono registrate significative esportazioni in tutta Italia di frutti prodotti in particolare sugli Altopiani silano, aspromontano e delle Serre vibonesi. Il fico oltre ad essere onnipresente su tutto il territorio regionale sotto forma di piante sparse negli orti e nelle campagne, con una moltitudine di cultivar sia autoctone che introdotte, è presente in coltura specializzata con la varietà 'Dottato' in particolare in provincia di Cosenza dove esiste un'importante tradizione legata alla trasformazione del frutto che ha portato all'ottenimento della DOP "Fichi di Cosenza".

L'actinidia è diventata certamente una delle colture di riferimento della Piana di Gioia Tauro e la sua espansione attualmente è frenata solo dalla mancanza di superfici dove realizzare altri impianti. Per quanto riguarda l'*Actinidia deliciosa* le principali varietà sono rappresentate essenzialmente dalla "Hayward", che risulta essere ancora quella più diffusa, e dalla "Green Light", mutazione spontanea a maturazione più precoce della precedente. Relativamente all'*Actinidia chinensis* le varietà maggiormente coltivate sono "Jintao" e "Soreli".

Relativamente alle drupacee, l'areale di coltivazione più importante è indubbiamente rappresentato dalla Piana di Sibari dove la peschicoltura ha raggiunto, nel corso degli ultimi decenni, elevati livelli di specializzazione. Da segnalare anche l'interessante produzione di "Marendelle" che caratterizza alcuni territori della provincia di Catanzaro. Questa pesca noce risulta molto apprezzata per le eccezionali caratteristiche organolettiche dei frutti che, nonostante le piccole dimensioni (50-70g), sono molto richiesti sui mercati locali. Le notevoli prospettive di mercato e l'espansione di questa coltura sono frenate, tuttavia, dalla scarsa attitudine alla manipolazione ed alla frigoconservazione dei frutti.

In Calabria esistono altre produzioni frutticole degne di menzione che per la ristrettezza degli areali produttivi e la quantità del prodotto possono essere considerate delle produzioni di nicchia. La "Prugna dei Frati" (DeCO) è una varietà di susino europeo autoctona che si produce nel territorio del comune di Terranova Sappo Minulio in provincia di Reggio Calabria. L'anona di Reggio Calabria (DeCO) è rappresentata, invece, da un insieme di cultivar sia locali che provenienti da altri Paesi (in particolare dalla Spagna) appartenenti alla specie *Annona cherimola* che ben si sono adattate alle particolari condizioni pedoclimatiche del litorale reggino. La coltura del gelso, che nell'immediato dopoguerra si era ampiamente sviluppata in relazione all'allevamento del baco da seta, ormai è stata del tutto abbandonata. Riguardo alla produzione di frutta secca, la Calabria non si è mai contraddistinta per la presenza di veri e

propri impianti intensivi, anche se nel corso degli anni alcune realtà produttive sono riuscite ad emergere. Fino agli anni '50 la Calabria risultava fra le prime regioni italiane produttrici di mandorle. Dagli anni '70 in poi è iniziato un progressivo declino che ha portato ad un completo abbandono della coltura tanto che, ad oggi, sul territorio sono rimaste solo piante sparse con una superficie censita di circa 200 ettari. Tuttavia, il fabbisogno di prodotto delle aziende di trasformazione calabresi (stimato intorno alle 350-400 tonnellate annue di mandorle sgusciate), che attualmente viene soddisfatto importando prodotto dal Bacino del Mediterraneo e dalla California, ha spinto di recente a proporre specifici progetti di filiera per stimolare la realizzazioni di nuovi impianti. Nel territorio delle Pre-Serre catanzaresi è presente da tempo una coricoltura abbastanza specializzata, in grado di esprimere un prodotto di una certa qualità, abbastanza apprezzato dai mercati locali e nazionali. L'interesse del territorio per questa coltura ha portato di recente alla costituzione del "Consorzio di tutela della Nocciola di Calabria". La diffusione del castagno in Calabria è da sempre stata legata principalmente all'utilizzazione del legname e la specie non è mai stata sfruttata esclusivamente come coltura frutticola specializzata. Nonostante ciò, in Calabria sono stati censiti circa 8.600 ettari di castagno da frutto, concentrati in massima parte nelle provincie di Cosenza e Catanzaro. Sono presenti numerose cultivar, alcune a diffusione regionale altre in areali più circoscritti (AA.VV., 2012). Riguardo al noce da frutto, tradizionalmente in Calabria questa specie non è mai assunta a coltivazione specializzata, ma è stata sempre presente sotto forma di filari o di piante sparse. Negli ultimi anni, in funzione delle crescenti richieste da parte del mercato, sono stati realizzati numerosi impianti, in particolar modo in provincia di Cosenza, utilizzando varietà di origine straniera. Pistacchio e carrubo esistono solo come piante sparse presso orti familiari o come essenze ornamentali in ville e giardini.

Le cultivar autoctone regionali e l'attività di recupero e salvaguardia del germoplasma frutticolo

In Calabria, come in molte altre regioni italiane, la consapevolezza dell'importanza del recupero e della conservazione della biodiversità frutticola inizia a farsi strada solo a partire dagli anni '80 con il progetto CNR sul recupero e la caratterizzazione delle accessioni frutticole presenti sul territorio nazionale e con l'approvazione, nel 1992, della Convenzione sulla Diversità Biologica (CDB). Il reale rischio di erosione dell'enorme patrimonio di biodiversità frutticola accumulato nel corso dei millenni, con l'irreparabile perdita di fonti di resistenza a fattori biotici ed abiotici nonché di una moltitudine di profumi e sapori, ha portato diversi ricercatori operanti nella regione ed alcuni Enti preposti alla tutela del territorio ad occuparsi di questo argomento ed a mettere in atto

azioni finalizzate a studiare ed a salvaguardare le varietà frutticole autoctone.



Il parco nazionale del Pollino è una ricca riserva di germoplasma frutticolo, meli e peri in particolare

Relativamente alle attività di identificazione e caratterizzazione delle varietà frutticole autoctone presenti in Calabria, esse hanno origini abbastanza antiche per quanto riguarda l'olivo (Pasquale, 1863; Caruso 1883; Battaglia, 1898; Grippo, 1923; Zito, 1931; Pavirani, 1959; Chimenti, 1963) e la vite (Pugliese, 1849; Pasquale, 1863; Dalmasso, 1947), mentre per la maggior parte delle altre specie da frutto sono, invece, relativamente recenti. Per quest'ultime, infatti, solo a partire dalla fine del secolo scorso, con l'istituzione della Facoltà di Agraria presso l'Ateneo di Reggio Calabria, si è intrapreso un vero e proprio lavoro di individuazione e caratterizzazione del patrimonio frutticolo autoctono regionale che ha consentito di mettere in risalto l'enorme ricchezza di biodiversità ancora presente sul territorio. A tale riguardo, particolarmente ricco risulta il patrimonio varietale autoctono del pero, di cui sono state individuate e caratterizzate oltre 50 accessioni (Continella *et al.*, 1997; Motisi *et al.*, 2001b; Mafra *et al.*, 2008a; ARSSA, 2011) che si contraddistinguono per tratti fenologici e fenotipici molto diversificati. L'analisi di alcune peculiari caratteristiche che contraddistinguono questo materiale genetico (vigoria medio-elevata degli alberi, ridotte dimensioni delle foglie e pezzatura dei frutti) indicano chiaramente che l'azione selettiva nel corso dei secoli è stata orientata più verso il rafforzamento dell'adattabilità all'ambiente che non verso l'individuazione di caratteri esaltanti la qualità della produzione. Nonostante ciò, alcuni genotipi si caratterizzano per produrre frutti con interessanti caratteristiche qualitative che renderebbero proponibile lo sviluppo di una pericoltura imperniata su varietà locali nel quadro di una agricoltura a basso impatto ambientale e fortemente legata al territorio. Analogo discorso può essere fatto anche per quanto riguarda il melo, del quale sono state individuate e caratterizzate molte accessioni, alcune meritevoli non solo di mantenimento ma anche di reintroduzione a coltura (Motisi *et al.*, 2002; ARSSA, 2011). Relativamente al pesco, benché il numero delle accessioni rivenute sia stato notevolmente inferiore

rispetto al pero ed al melo, sono state individuate interessanti accessioni caratterizzate da epoche di maturazione tardive ed extra tardive (Gullo *et al.*, 2003) nonché diverse varietà di Marendelle (dati non pubblicati). L'individuazione nell'ambito del germoplasma di marendella di varietà caratterizzate da differente epoca di maturazione rende plausibile per questa peculiare pesca noce, tipica di alcune aree calabresi, ipotizzare un ulteriore sviluppo della coltura. Riguardo al ciliegio sono state individuate oltre 20 accessioni (ARSSA, 2011; Mafrica *et al.*, 2011b; Marchese *et al.*, 2013). Alcune delle varietà rinvenute risultano particolarmente interessanti per il basso fabbisogno in freddo, l'epoca di maturazione alquanto precoce e le caratteristiche qualitative dei frutti. Abbastanza ricco risulta anche il patrimonio varietale autoctono del susino, con numerose accessioni, alcune delle quali alimentano molti mercati locali (dati non pubblicati). Infatti, nonostante i frutti di queste accessioni non siano di pezzatura elevata, le ottime caratteristiche organolettiche che le contraddistinguono li rendono particolarmente apprezzati e richiesti dai consumatori. I frutti di alcune accessioni, oltre che per il consumo fresco, vengono utilizzate per preparare confetture e prugne essiccate. Particolare attenzione è stata rivolta anche al recupero del germoplasma di anona con l'individuazione e caratterizzazione di 14 interessanti accessioni locali (Mafrica *et al.*, 2007; 2008b). La presenza nel patrimonio autoctono di varietà capaci di produrre frutti con caratteristiche carpometriche e qualitative simili a quelli delle più accreditate cultivar internazionali potrebbe aprire, nel prossimo futuro, nuovi ed importanti scenari per lo sviluppo della coltivazione di questo fruttifero subtropicale in alcune zone della Calabria meridionale. Relativamente al castagno da frutto, l'intenso lavoro avviato a partire dagli ultimi decenni del secolo scorso da parte di diversi ricercatori ha consentito di individuare e descrivere moltissime accessioni locali (Bounous *et al.*, 1988; Garcea *et al.*, 2001; Garcea *et al.*, 2002; Garcea *et al.*, 2005; Mafrica *et al.*, 2010a; Mafrica *et al.*, 2010b). Benché molte delle accessioni individuate producano frutti che non soddisfano pienamente lo standard qualitativo richiesto dal mercato moderno, non mancano esemplari con frutti di un certo pregio. Inoltre, la presenza, tra il materiale individuato, di tanti tipi di "Nzerta" o "Nserta" con caratteristiche fenologiche e morfologiche alquanto diversificate conferma che con questo termine in Calabria vengono indicate accessioni molto diverse tra loro, accumulate solamente da alcune caratteristiche dei frutti. Infatti, con questo nome vengono spesso denominate le accessioni di castagno che producono complessivamente frutti di buona qualità. Il nome "Nzerta" o "Nserta" dovrebbe derivare dal termine dialettale "nzertare" che significa "innestare" e ciò starebbe a significare che si tratta di piante con caratteristiche di un certo pregio propagate per innesto.

Una certa variabilità, anche se notevolmente inferiore rispetto al castagno, si riscontra anche

riguardo al noce. Alcune recenti indagini condotte nei territori dell'Aspromonte evidenziano la presenza di accessioni di un certo pregio (Cutino *et al.*, 2010). Notevole è stato il lavoro di recupero e caratterizzazione effettuato nel corso degli anni sul fico (Grassi *et al.*, 1990; Pavone *et al.*, 2001; ARSSA, 2011; Costa *et al.*, 2015). Queste ricerche hanno evidenziato che in Calabria è presente un patrimonio autoctono di fico molto ricco e variegato. Molto importante è stato, inoltre, il lavoro di selezione clonale svolto di recente nell'ambito della cultivar "Dottato" all'interno dell'area DOP 'Fichi di Cosenza', che ha consentito di individuare ben 24 cloni (Mafrica *et al.*, 2015).

Nell'ambito di questa attività scientifica svolta negli ultimi decenni, certamente, non si sono trascurate le due colture che, insieme agli agrumi, sono maggiormente caratterizzanti del territorio calabrese: olivo e vite. L'attività di caratterizzazione del germoplasma olivicolo autoctono si è avviata già a partire dai primi anni '90 ed ha portato ad oggi all'individuazione e descrizione di oltre 40 accessioni (Mafrica *et al.*, 1996; Motisi *et al.*, 2001a; Marra *et al.*, 2006; Marra *et al.*, 2013; Muzzalupo *et al.*, 2011a; Muzzalupo *et al.*, 2011b). Nell'ambito di questo lavoro di individuazione e caratterizzazione, estremamente interessante è stata la selezione clonale svolta nell'ambito della cultivar "Ottobratica", una delle più importanti della Calabria (Mafrica *et al.*, 2011a; Marra *et al.*, 2014).

Riguardo alla vite, a partire dalle prime indagini, risalenti alla fine degli anni '80, sino ad oggi sono stati caratterizzati numerosi vitigni autoctoni dei quali si sta procedendo all'iscrizione nei registri ufficiali e sul portale internet dedicato Italian Vitis Database (www.vitisdb.it) (Gioffrè e Zappia, 1989a; 1989b; 1989c; Zappia *et al.*, 2007; Schneider *et al.*, 2008; 2009; Mercati *et al.*, 2012).

Relativamente all'attività di conservazione, ad eccezione dell'olivo e della vite per i quali si dispone di diversi campi collezione, gran parte del germoplasma frutticolo presente nella regione non è ancora adeguatamente salvaguardato. Solo una parte di esso è infatti, conservato presso vari Enti, organismi di ricerca, vivaisti e collezioni di amatori. L'Università della Calabria gestisce ad Arcavacata (CS) un orto botanico in cui sono presenti diverse varietà di alberi da frutto. L'Agenzia Regionale per lo Sviluppo dell'Agricoltura Calabrese (ARSAC) gestisce alcuni campi di raccolta di germoplasma frutticolo locale presso i Centri Sperimentali Dimostrativi di Molarotta (CS) (pomacee e drupacee), S. Marco Argentano (CS) (fico e vite), Locri (RC) (vite, agrumi, gelso). All'interno della Riserva Naturale Biogenetica di "Cropani Micone" (VV) è presente un orto botanico riconosciuto dalla Società Botanica Italiana dove si conservano circa trenta varietà autoctone di diverse specie frutticole. L'associazione culturale "Horto Medievale" di Serrastretta (CZ) possiede un orto botanico con diverse varietà fruttifere rare, piante aromatiche e varie cultivar di olivo. Degna di menzione

è anche l'attività svolta da alcuni vivaisti operanti nella regione che sono attivamente impegnati in autonome e concrete azioni di recupero, moltiplicazione e commercializzazione di diverse varietà locali di fruttiferi. Recentemente, grazie a specifiche misure

inserite nella programmazione POR 2007-2013, sono stati realizzati numerosi campi collezione in cui sono conservate, a cura degli agricoltori custodi, diverse varietà frutticole a rischio di estinzione.

Bibliografia

- AA.VV., 2012. Frutti dimenticati e biodiversità recuperata. Il germoplasma frutticolo e viticolo delle agricolture tradizionali italiane. Casi studio: Calabria, Trentino Alto-Adige. ISPRA, Quaderni Natura e Biodiversità 3/2012. ISBN 978-88-448-0539-5.
- Agosteo G.E., Gullo G., Zappia R., 2013. Origine e sviluppo della peschicoltura in Calabria. Atti del VII Convegno Nazionale sulla Peschicoltura Meridionale. Lamezia Terme (CZ) e Sibari (CS) 26-27 Maggio 2011. Acta Italus Hortus 11: 69-71. ISBN 978-88-940276-0-0.
- Alberti L., 1553. Descrizione di tutta Italia. Leading Edizioni, Bergamo 2003.
- ARSSA, 2011. Varietà locali di fruttiferi in Calabria. Atlante della Biodiversità. Grafosud Rossano (CS)
- Barrio G., 1550. Antichità e luoghi della Calabria. Edizioni Brenner, 1979.
- Battaglia V., 1898. Le olive e l'oleificio nella provincia di Cosenza. Cosenza.
- Bounous G., Gioffrè D., Barone E., Inglese P., Zappia R., Peano C., 1988. Primi risultati dell'indagine sulle cultivar di castagno da frutto (*Castanea sativa* Mill.) diffuse in Calabria (Provincia di Catanzaro). Atti Convegno Nazionale sulla Castanicoltura da Frutto. Avellino, 21-22 ottobre.
- Calabrese F., De Michele A., Raimondo A., Panno M., 1984. Aspetti e problemi della coltivazione dell'Anona (*Annona cherimola*). Frutticoltura 8, 41-47.
- Carrante B., 1969. Tavola rotonda sulla ristrutturazione dell'olivicoltura calabrese. Cosenza, 8-9 marzo 1969. Editore Laterza Bari.
- Caruso G., 1883. Monografia dell'olivo. Enciclopedia Agraria Italiana, 1883 vol. III, parte V. UTET edizioni Torino.
- Casella D., 1933. Il dottato nell'industria dei fichi secchi. Annali della Regia Stazione Sperimentale di Frutticoltura e di Agrumicoltura, vol. I, nuova serie.
- Casella L.A., 1915. Le Industrie nella Provincia di Cosenza. Studi Economici e Sociali sulla Calabria e sul Mezzogiorno, 3. Camera di Commercio di Cosenza, pagg. 58-59.
- ISTAT, 2010. Censimento dell'Agricoltura, varie annate. <http://dati-censimentoagricoltura.istat.it/Index.aspx>
- Cerchiara R., 1933. L'Arboricoltura e le industrie Agrarie nella Provincia di Cosenza – Ediz. Cosenza.
- Chapot, H., 1962. Le bergamotier. Al Awamia [Rabat] 5: 1-27.
- Chimenti V., 1963. Ricerche ed identificazione delle varietà di olivo in provincia di Cosenza. Editore A.G.A. Cosenza.
- Ciccarelli S., 2010. Calabria positiva. Guida di pronto intervento per conoscere meglio la Calabria. Meligrana Editore, Tropea (VV). ISBN 978-88-95031-78-1.
- Columella L.I.M. (I sec. d.C.). De re rustica, L'arte dell'agricoltura. Traduzione di R. Calzecchi Onesti 1979. Einaudi
- Continella G., Mafrica R., Zappia R. (1997). Germoplasma di pero (*Pyrus communis* L.) nel comprensorio meridionale dell'Aspromonte. Atti del III Convegno sulla Biodiversità "Biodiversità: Tecnologie – Qualità". Reggio Calabria, 16 -17 giugno.
- Corsi P., 2001. La Calabria Bizantina: Vicende Istituzionali e Politico-Militari. In 'Storia della Calabria Medievale- I Quadri Generali', Gangemi Editore, Roma – Reggio Calabria.
- Costa F., Di Vaio C., Ferrara G., Fretto S., Mafrica R., Marchese A., Quartararo A., Marra F.P., Mennone C., Caruso T., 2015. Genetic diversity of fig (*Ficus carica* L.) genotypes grown in Southern Italy revealed by the use of SSR markers. Abstract book of 5th International Symposium on Fig - International Society of Horticultural Science (ISHS). Naples (Italy) 31 August – 3 September.
- Costantino F., 1963. Una coltura sub-tropicale di grande interesse per il Mezzogiorno: l'Anona cherimola. Frutticoltura 3, 243-247.
- Cozzetto F., 2016. Questioni di Storia della Calabria. Dal Paleolitico all'età Contemporanea. Pellegrini Editore, Cosenza.
- Cultrera, 1954. Breve e patetica storia del commercio delle essenze agrumarie. Industria Conserve, 3, n.12 171.
- Cutino I., Mafrica R., Costa F., Marchese A., Pellegrino P., Marra F.P., Caruso T., 2010. Selection of Superior Genotypes of Walnut (*Juglans regia* L.) within the Autochthonous Germplasm of Aspromonte and Etna Foothills. Abstract book of 28th International Horticultural Congress, International Society for Horticultural Science. August, 22-27. Lisbon, Portugal.
- Dalena P., 2003. Le vie di pellegrinaggio medievale nel Mezzogiorno italiano, In "L'uomo in pellegrinaggio". Adda Editore, Bari.
- Dalmasso G., 1947. Viticoltura moderna. Edizioni Hoepli.
- De Domenico, 1854. Sulla virtù medicamentosa dell'essenza di bergamotto. Reggio Calabria. Ristampa del 1930 a cura della Regia Stazione Sperimentale.

- De Leo R., 2014. L'actinidia e la sua coltivazione in Calabria. Rizziconi (RC).
- Ferorelli N., 1915. Gli Ebrei nell'Italia meridionale dall'età romana al secolo XVIII. Torino.
- Fiore G., 1691. Della Calabria Illustrata. Ristampa fotomeccanica, Arnaldo Forni Editore, 1974.
- Galanti G.M., 2008. Giornale di viaggio in Calabria. Rubbettino Editore.
- Garcea A. Grassi G., Molfese S., Scalise A. Scalzi T., 2001. Raccolta e studio di germoplasma di castanicolo nella Presila Catanzarese. Atti Convegno Nazionale Castagno. Marradi (FI), 25-27 ottobre.
- Garcea A. Grassi G. Scalise A. Scalzi T., 2002. Fasi fenologiche e morfologia fiorale di 27 cv di castagno calabresi. Atti del convegno "Il castagno in Calabria: stato attuale, ricerca scientifica e prospettive". Camigliatello Silano (CS), 24-25 ottobre.
- Garcea A., Scalise A., Scalzi T., 2005. Dati morfologici di 25 cultivar di castagne calabresi. Atti IV Convegno Nazionale Castagno. Montella (AV), 20-22 ottobre.
- Gioffrè D., Zappia R., 1989. Il vitigno: Greco di Bianco. *VigneVini*, 1-2: 37-38. ISSN: 0390-0479.
- Gioffrè D., Zappia R., 1989. Il vitigno: Guardavalle. *VigneVini*, 10: 41-42. ISSN: 0390-0479.
- Gioffrè D., Zappia R., 1989. Il vitigno: Mantonico di Bianco. *VigneVini*, 6: 39-40. ISSN: 0390-0479.
- Grassi G., Pugliano G., Lettera A., 1990. Descrizione di dieci cultivar calabresi di fico osservate in differenti ambienti pedoclimatici di coltivazione. *Agricoltura Ricerca*, numero 112 – 113 pp. 73-88.
- Grippio N., 1923. Studio di alcune varietà di olivi nel catanzarese. Tipografia Silipo.
- Gullo G., Mafrica R., Branca V., Zappia R., 2003. Recupero e caratterizzazione di varietà autoctone di pesco presenti in Calabria per produzioni "tipiche" tardive ed extra-tardive. Atti del IV Convegno Nazionale sulla Peschicoltura Meridionale. Agrigento, 11-12 settembre.
- Izzo L., 1974. Agricoltura e classi rurali in Calabria dall'unità al fascismo. Genève.
- Jacini S., 1877. Atti della Giunta per la Inchiesta Agraria e sulle Condizioni della Classe Agricola.
- Lear E., 1852. Diario di un viaggio a piedi. Laruffa editore, 2010. ISBN 9788872212028.
- Mafrica R., Zappia R., Continella G., 1996. Indagine preliminare sul germoplasma di olivo nell'Area Grecanica della provincia di Reggio Calabria. Atti delle III Giornate Scientifiche S.O.I. – Erice, 10-14 marzo.
- Mafrica R., Pannuti A., Pellegrino P., 2007. Recupero e caratterizzazione del germoplasma di anona (*Annona cherimola* Mill.) presente in provincia di Reggio Calabria. Atti del Convegno VIII Giornate Scientifiche SOI. Sassari, 8-11 maggio. *Italus Hortus* 14 (3).
- Mafrica R., Pannuti P., Pellegrino P., Zappia R., 2008b. Calendario di raccolta e caratteristiche qualitative dei frutti di 14 biotipi di anona (*Annona cherimola* Mill.) del germoplasma calabrese. Atti dell'VIII Convegno Nazionale sulla Biodiversità "La Biodiversità – una risorsa per sistemi multifunzionali". Lecce, 21-23 aprile.
- Mafrica R., Pellegrino P., Zappia R., 2008a. Recupero e caratterizzazione del germoplasma di pero (*Pyrus communis* L.) nel territorio della Locride in provincia di Reggio Calabria. Atti dell'VIII Convegno Nazionale sulla Biodiversità "La Biodiversità – una risorsa per sistemi multifunzionali". Lecce, 21-23 aprile.
- Mafrica R., Marra F.P., Pellegrino P., 2010a. Recovery and Characterization of the Chestnut Germplasm on the Western Slopes of the Aspromonte in Southern Calabria. Proceedings of "Castanea 2009" – Food, Timber, Biomass & Energy in Europe. I European Congress on Chestnut, V Convegno Nazionale Castagno. Cuneo, Italy 13-16 October 2009. *Acta Hort. (ISHS)* 866: 189-193. ISBN 978-90-66054-14-1. ISSN 0567-7572.
- Mafrica R., Caruso T., Costa F., Pellegrino P., Marra F.P., 2010b. Toward the Valorization of Superior Genotypes of Chestnuts (*Castanea sativa* Mill) Native in South Italy: Phenological, Morphological and Molecular Characterization. Abstract book of 28th International Horticultural Congress, International Society for Horticultural Science. August, 22-27, 2010. Lisbon, Portugal.
- Mafrica R., Costa F., Fiore C., Marra F.P., Pangallo S., Pellegrino P., Caruso T., 2011a. Variabilità dei tratti morfologici e molecolari nella cultivar di olivo calabrese 'Ottobratica'. Atti del II Convegno Nazionale dell'Olio e dell'Olio, 21-23 settembre 2011, Perugia.
- Mafrica R., Marra F.P., Pangallo S., Pellegrino P., Caruso T., 2011b. Recupero e caratterizzazione delle accessioni di ciliegio (*Prunus avium* L.) del germoplasma autoctono della Calabria. Atti del Convegno Nazionale del Ciliegio "Innovazioni di prodotto e di processo per una cerasicoltura di qualità". Vignola (MO) 8-10 giugno 2011.
- Mafrica R., Bruno M., Costa F., Fretto S., Marra F.P., Marchese A., Pangallo S., Quartararo A., Caruso T., 2015. Morphological and molecular variability within the fig cultivar Dottato in the Italian Protected Designation Origin area "Fichi di Cosenza". Abstract book of 5th International Symposium on Fig - International Society of Horticultural Science (ISHS). Naples (Italy) 31 August – 3 September.
- Marafioti G., 1601. Croniche et antichità di Calabria. Ristampa anastatica, Arnaldo Forni Editore 1975.
- Marchese A., Marra F.P., Giovannini D., Leone A., Mafrica R., Palasciano M., De Salvador F.R., Priolo D., Pangallo S., Caruso T., 2013. Identification of (in)compatible S-genotypes and molecular characterisation of traditional Italian sweet cherry cultivars Abstract book of 7th International Cherry Symposium - International Society of Horticultural Science (ISHS). Plasencia (Spain), 23-27 June.
- Marengi E., 1909. Inchiesta Parlamentare sulle condizioni dei contadini nelle Provincie Meridionali e nella Sicilia. Volume V Basilicata e Calabrie – Tomo II Calabria. Roma.

- Marra F.P., Buffa R., Campisi G., Costa F., Di Vaio C., La Farina M., La Mantia M., Mafrica R., Motisi A., Zappia R., Caruso T., 2006. Morphological and SSR molecular markers based genetic variability in 39 olive cultivars (*Olea europaea* L.) originated in Southern Italy. Atti Second International Seminar Olivebioteq “ Biotechnology and quality of olive tree products round the Mediterranean Basin”. Mazzara del Vallo (TP), 5-10 november.
- Marra F. P., Caruso T., Costa F., Di Vaio C., Mafrica R., Marchese A., 2013. Genetic relationships, structure and parentage simulation among the olive tree (*Olea europaea* L. subsp. *europaea*) cultivated in Southern Italy revealed by SSR markers. *Tree Genetics & Genomes* 08/2013; 9(4):961-973. DOI 10.1007/s11295-013-0609-9.
- Marra F.P., Marchese A., Campisi G., Guzzetta G., Mafrica R., Pangallo S., Caruso T., 2014. Intra-Cultivar diversity in Sicilian and Calabrian Olive (*Olea europaea* L.) cultivars depicted by morphological traits and SSR markers. *Acta Horticulturae* 1055: 571-576. ISSN: 05677572 ISBN: 978-946261047-7.
- Mercati F., Dattola A., Torello Marinoni D., Longo C., Alba V., Gullo G., Zappia R., Schneider A., Sunseri F., 2012. Caratterizzazione del germoplasma viticolo delle regioni meridionali con marcatori microsatelliti. Atti IX Convegno Nazionale sulla Biodiversità . Valenzano (BA), 5-7 settembre.
- Montanari B., 1995. L’olivicoltura meridionale ed il Piano decennale di sviluppo dell’economia italiana. Atti Convegno nazionale olivicoltura meridionale. Reggio Calabria, 2-3 Aprile 1995.
- Morettini A., 1950. Olivicoltura. Edizioni REDA.
- Motisi A., Gullo G., Mafrica R., Zappia R., 2002. Recupero e caratterizzazione di vecchie varietà di melo presenti in Calabria. Atti delle VI Giornate Scientifiche S.O.I. – Spoleto, 23-25 aprile.
- Motisi A., Marra F.P., Zappia R., Mafrica R., 2001a. Caratteristiche biometriche di 18 biotipi di olivo del germoplasma calabrese. Atti del VI Convegno “Biodiversità: opportunità di sviluppo sostenibile”, Valenzano (Bari) 6-7 settembre.
- Motisi A., Marra F.P., Zappia R., Mafrica R., 2001b. Osservazioni morfologiche e fenologiche su 12 biotipi di pero del germoplasma calabrese. Atti del VI Convegno “Biodiversità: opportunità di sviluppo sostenibile”, Valenzano (Bari) 6-7 settembre.
- Muzzalupo I, Perri E, Mafrica R, Pellegrino P, Zappia R., 2011a. Schede varietali AREA 2 - Calabria. . In: (a cura di): Saponari M., Loconsole G., Caruso T., Occorso G., Famiani F., Savino V., Catalogo Nazionale delle varietà di olivo . p. 2-103, Bari: Ed. Università degli Studi di Bari "Aldo Moro", ISBN: 9788888793979.
- Muzzalupo I., Mafrica R., Pellegrino P., Perri E., Zappia R., 2011b. Caratterizzazione morfologica e molecolare di 25 varietà di olivo calabresi. Progetto di Ricerca Interregionale - OLVIVA - Qualificazione del vivaismo olivicolo. Atti del Convegno “Ricerca e Trasferimento delle Innovazioni Tecnologiche nel Vivaismo Olivicolo”. Bari 6-7 giugno 2011. ED. Università degli studi di Bari "Aldo Moro" - Dipartimento di Biologia e Chimica Agroforestale ed Ambientale. ISBN 978-88-88793-95-5.
- Orsi P., 1933. *Templum Apollinis Alaei ad crimisa promontorium*. Soc. Magna Grecia, Tip. Cuggiani.
- Padula V., 1977. Calabria prima e dopo l’Unità, a cura di Attilio Marinari, Editori Laterza, tomo primo, pp. 118-120.
- Pais E., 1894. Storia della Sicilia e della Magna Grecia. Ristampa anastatica, Arnaldo Forni Editore, Bologna.
- Pasquale G.A., 1863. Relazione sullo stato fisico-economico-agrario della Prima Calabria Ulteriore. Tipografia del R. Albergo de’ Poveri, Napoli 1863. Riedizione, Franco Pancallo Editore 2002.
- Pavirani M., 1959. L’Olivicoltura in provincia di Catanzaro. Ispettorato Provinciale Agrario.
- Pavone E., Scaglione A., Pagliaro A., 2001. Salvaguardia del patrimonio genetico di 13 cultivar di fico diffuse in provincia di Cosenza. 2° Convegno Nazionale sul Fico “Fico Essiccato Innovazione e Qualità” – Ascea Marina (SA) 9 ottobre 2001. In "Italus Hortus" Notiziario SOI, Volume 8, suppl. n. 5 sett.-ott-2001 – Firenze
- Perrone F., 2011. Il Cedro nel Tirreno Cosentino: innovazioni all’insegna delle tradizioni. Calabria: ARSSA.
- Pipino V., 2002. Palmi nel secondo settecento, storia economico-sociale. Falzea Editore, Reggio Calabria.
- Placanica A., 1999. Storia dell’Olio di Oliva in Calabria. Meridiana Libri.
- Plinio (23-79 d.C.) *Naturalis Historiae*. http://penelope.uchicago.edu/Thayer/L/Roman/Texts/Pliny_the_Elder
- Pugliese G.F., 1849. Descrizione ed istorica narrazione dell’origine, e vicende politico-economiche di Cirò, in provincia di Calabria ultra seconda, e sua statistica esposizione, seguita da un cenno per le comuni di Crucoli e Melissa, componenti il circondario civile dello stesso Cirò. Napoli, Stamperia del Fibreno, 1849 (riedito da Brenner, Cosenza, 2003).
- Schipa M., 1890. Arch. Stor. Per le prov. Nap. Vol. I. Napoli, 124-127.
- Schneider A., Raimondi F., Grando M.S., Zappia R., De Santis D., Torello Marinoni D., Librandi N. (2008). Studi per il riordino del germoplasma viticolo della Calabria. In: A.A.V.V. Il Gaglioppo e i suoi fratelli. I vitigni autoctoni calabresi. Ed. Tecniche Nuove, Verona. ISBN: 8848123198.
- Schneider A., Raimondi F., Moreira F., De Santis D., Zappia R., Torello Marinoni D., Librandi N. Grando M.S., 2009. Contributo all’identificazione dei principali vitigni calabresi. *Rivista di frutticoltura e di ortofloricoltura*, 1-2: 46-55. ISSN: 0392-954X.
- Sculli O., 2002. I Palmenti di Ferruzzano – Archeologia del vino e testimonianze di cultura materiale in un territorio della Calabria Meridionale. Ediz. Palazzo Spinelli.
- Statistica murattiana (1811-1812). La statistica murattiana del regno di Napoli: le relazioni sulla Calabria, a cura di Caldorau - Università di Messina. Facoltà di Lettere, 1960.

Swinburne H., 1777. *A cavallo in Calabria fra antiche rovine*. Rubettino editore, 2011. ISBN 8849829884.

Teti V., 2008. *Il vino nella storia calabra: un'affascinante vicenda mediterranea*. In: *Il Gaglioppo e i suoi fratelli. I vitigni autoctoni calabresi*. A cura di AA.VV. Tecniche Nuove, Verona. ISBN: 8848123198.

Zappia R., Gullo G., Mafrica R., Di Lorenzo R., 2007. *Mantonico vera e Mantonico pizzutella: descrizione ampelografica, analisi microsatellite e comportamento bio-agronomico*. *Italus Hortus*, 14: 59-62. ISSN: 1127-3496.

Zito F., 1931. *Le varietà di olivo da olio in Italia. Contributo alla conoscenza delle varietà della zona di Palmi*. Roma.

Cultivar autoctone segnalate in Calabria

Cultivar autoctone

Agrumi

Arancio

Belladona
 Biondo di Caccia di Placido
 Biondo di Caulonia
 Biondo di Corigliano
 Biondo di San Giuseppe
 Biondo Rossano
 Biondo Tardivo di Trebisacce
 Brasiliano
 Dolce Essenza
 Firrindolo
 Ovale
 Sanguigno
 Squacciato
 Staccia
 Vaniglia
 Vaniglia Sanguigno

Bergamotto

Castagnaro
 Fantastico
 Femminello

Cedro

Cedro Vozza Vozza
 Diamante
 Pomo d' Adamo cedrato

Clementine

Comune
 Fedele
 Rubino
 Spinoso
 Tardivo

Limone

Limone cedrato di Spadafora
 Limone dolce
 Limone Rosso
 Nostrano di Rocca Imperiale
 Piretto
 Ponderosa

Cultivar autoctone

Altri agrumi

Limetta romana
 Pera del commendatore
 Pomo d' adamo

Albicocco

Martello
 Nostrana
 Perens
 Precoce
 Sbano

Castagno

Castagne

Arturo
 Carigliettara
 Carmelitana
 Corvise
 Curcia
 Fidile
 Gagliato
 Gesuffatta
 Giacchettara
 Lucente di Serrastretta
 Lucente di Umbriatico
 Mamma
 Mamma Panettieri
 Milanese
 Nicotera
 Nzalernitana
 Nzalernitana Speciale
 Nzerta Palermiti
 Nzerta Rossa
 Nzerta Tardiva
 Palermitana
 Pallona Rossa
 Petrise
 Pompa
 Raggiola

Cultivar autoctone

Riggiola Americana
 Rusellara
 Ruvellise
 Stefanocerre
 Uveve
 Valeriana
Marroni
 Milanese

Ciliegio**Ciliegio acido**

Catanzaro sel. 80
 Ciliegio Progressiflora
 Cosenza sel. 80
 Visciola Magli

Ciliegio dolce

Abenavoli Bianco
 Abenavoli Nero
 Bombardune
 Bombino
 Cannamela
 Cappucciarica Cardeto
 Cappucciarica San Lorenzo
 Carraffune
 Carraffune Bianco
 Carraffune Biondo
 Carraffune Nero
 Carrammendula 1
 Carrammendula 2
 Citra
 Cuore Aspromonte
 Cuore Serre
 Decollatura
 Gambolungo
 Grafioni
 Grammendula 1
 Grammendula 2
 Iancuzza napoletana
 Lombardune
 Maiatica Rossa
 Maiatico
 Maiolina Piana

Cultivar autoctone

Maiolina Serre
 Moddacchia
 Napoletana
 Nero Sersale
 Nero Stagli
 Nicastrese Duro
 Nicastrese Grosso
 Niredda
 Piede Corto
 Posino
 Precoce Sersale
 San Pietro Cardeto
 San Pietro San Lorenzo
 Santa Nutrice
 Sottocase
 Vallescura 1
 Vallescura 2
 Zuccaredda
 Zuccarigna

Fico

Arnea Nera
 Ballana
 Barbanera
 Bifhara Janca
 Birividire
 Bocchigliero
 Calastruzza
 Campana
 Casinese
 Cataliscu
 Citrulara
 Columbro Bianco
 Columbro Nero
 Corno
 Donna
 Dottato
 Dottato Nero
 Fico a Ciappa
 Ficu Acqua
 Gentile Nero
 Granato

Cultivar autoctone

Lampadina
 Lattarola
 Marinella
 Melanzana Scura
 Melissedda
 Minutello Bianco
 Minutello Nero
 Missinese
 Montanara
 Natalese
 Nero Nostran
 Niredda
 Noreglia
 Nvernitica
 Paradiso
 Pedicinaro
 Precisotta
 Rafaci
 Scattagnolo
 Settembrina
 Troiano
 Turca
 Zingarella

Mandorlo

Cricopina
 Moddiccia
 Puntarola
 Tonda

Melo

Adogliato
 Agostina
 Agromolo
 Arresta
 Bagnarota
 Barilotto
 Bianca di Stagione
 Carlone
 Carvillo
 Cerina
 Cira Bianca

Cultivar autoctone

Cira Rossa
 Cotogno Montano
 Cotogno Rosato
 Cuacciu
 Cudicinutu
 Damoncella
 Deliziosa Rossa
 Delizioso Bianco Dolce
 Dolcetto
 Firticchiara
 Fontana Bianca
 Fontana Rossa
 Fragolino
 Ganga Rossa
 Gelata
 Granate Rosse
 Granducessa
 Granetta
 Inganna Villano
 Ixjarvu
 Lappedda
 Lappo
 Lattare
 Limoncella
 Limoncella Estiva
 Limoncella Rossa
 Maggiatica
 Maiatico
 Mela del Faraone
 Melo Agostino
 Milu Estiva
 Milu Rosa
 Milu Rotella
 Mussutu
 Oleata
 Prumentina rossa
 Puma Bergamotto
 Puma Imperiale
 Puma Schiacciata
 Pumilla
 Pumu a cuoccio grosso
 Pumu a cuoccio piccolo
 Pumu di Grasta

Cultivar autoctone

Pumu Duci
 Pumu Rota
 Roglianese
 Romanieddu
 Rosetta Silana
 Rossa Estiva
 Rossa Simbrario
 Saraceno
 Scacciatella
 Schiacciatello
 Trumuntana
 Verde Mancuso
 Verde Piatta
 Verdognolo
 Zingariellu
 Zucchero e Cannella

Pesco**Nettarine**

Madonna d'Agosto
 Madonna di Giugno
 Madonna di Luglio
 Mirandella Rossa

Pesche

Bianca
 Miranti janchi
 Miranti Russi
 Pesca Sanguigna
 Pesco Giallo di Badolato
 Pirsicu Giallu settembrinu
 Pirsicu Jancuu settembrinu
 Sanguigna
 Settembrina

Nocciolo

Nocchione

Noce

Tri Garri

Cultivar autoctone**Pero**

Agostarico
 Ammazzamamma
 Annisettu
 Armacera
 Barigliotto
 Basilicuzzu
 Bronchistiana
 Bruttu Beddu
 Butiru
 Cafareglia
 Cambanaricu
 Campaneglia
 Cioccolato
 Condofurioto
 Corasace
 Coscia
 Coscia di Donna
 Crucassara
 Decanaticu
 E jarvu
 Farticchiarico
 Furcuneddu
 Geraselli
 Granato
 Ianniticu
 Imperiale
 Imperialeddu Iancu
 Ingannaladro
 Janculija
 Lisciandruni
 Lucente
 Mapta
 Marzullo
 Mastantuono
 Mastro Paolo
 Mavreglia
 M'broscacagghio
 M'butidi
 Minneglia
 Molinaro

Cultivar autoctone

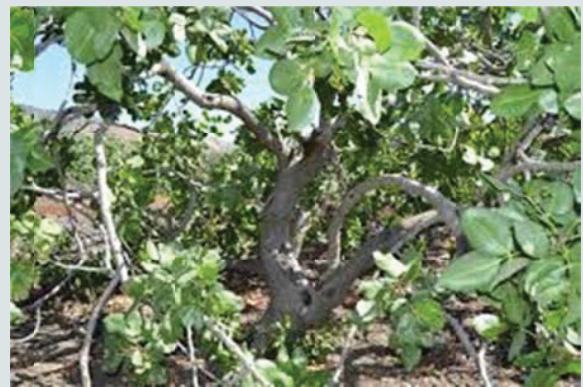
Moscatelle
 Moscerino
 M'picatatu
 N'ficatato
 Ottobrina
 Pera Invernale
 Pera Mela
 Pera Mela
 Pero del Carmine
 Pero Melone
 Petroncinu
 Pira Caranfulredda
 Pira Missinisi
 Pira Pileggiu
 Pira Sanamalata
 Pira Sundalarica
 Piragabbaladri
 Pirainu
 Piru Cucullaru
 Piru di Zuccheru
 Piru d'Invernu
 Piru russo
 Porcino
 Proprianedu
 Regineglia
 Riggitanu
 Romano
 Russegliu
 Russulille
 San Cosimo
 San Pietro
 Sant'Elia
 Sant'Anna
 Scirupparico
 Scurzuneglio
 Settembrina
 Tenerelli
 Trisina
 Viteralise

Cultivar autoctone**Susino****europeo e siriano**

Bruna a percoco
 Bruna cascavejhi
 Bruna gialli
 Campanello
 Cascavieddru
 Cuore Giallo Aspromontano
 Giallo Aspromontano
 Gran Sorte
 Madonna Nive
 Natichelle
 Paesana
 Pappaculo
 Parrera
 Prugna dei Frati
 Prunu Garrafiattu
 Prunu Scallarualu
 Rosso della Piana
 Rosso Tondo Aspromontano
 San Giovanni
 Scugliafrati
 Sgialoro
 Susino di Tiriolo
 Verdacchia
 Viola Aspromontano
 Zuccheredda



Sicilia



Francesco Sottile, Stefano La Malfa, Elisabetta Nicolosi, Giuseppe Barbera, Paolo Inglese, Ettore Barone, Alessandra Gentile

Sicilia, biodiversità frutticola

Cenni storici

Lo sguardo attento su una cartina geografica del Bacino del Mediterraneo è sufficiente per comprendere che la posizione della Sicilia ha contribuito in modo determinante allo sviluppo della frutticoltura italiana e del vecchio continente rappresentando il primo vero punto di approdo di molteplici specie provenienti dall'Oriente attraverso le migrazioni dei popoli. Se è vero che l'uomo si è trasformato da cacciatore in agricoltore solo nel momento in cui ha smesso di esercitare il nomadismo e ha deciso di fermarsi e insediarsi in un territorio, è anche vero che la diffusione delle specie frutticole nel mondo ha preso reale avvio grazie alla ripresa dei viaggi dell'uomo che non ha saputo resistere al richiamo della scoperta di nuovi orizzonti.

È accertato che una moltitudine di specie arboree da frutto sono entrate in Europa soprattutto attraverso la Sicilia e da qui hanno poi iniziato a diffondersi soprattutto nelle aree della sponda nord del Mediterraneo. Molte specie hanno quindi trovato acclimatazione nel territorio dell'Isola anche grazie ad una orografia che permette di incontrare un'ampia variabilità di climi. Dalla costa all'entroterra si passa dal livello del mare fino ad altitudini coltivabili che superano i 1000 m s.l.m. con un interno collinare a ridotta disponibilità idrica diffusamente coltivato a cereali. Per non parlare poi più specificamente del massiccio dell'Etna che fa mondo a sé con una estrema diversificazione ambientale che si ripercuote in un'ampia varietà di specie coltivate (Bonfanti *et al.*, 2012). La diffusione delle specie frutticole in Sicilia da almeno tre secoli è certificata da una serie di interessanti trattati che non si limitano ad una mera elencazione ma approfondiscono, al contrario, la conoscenza attraverso una disamina molto accurata delle aree di coltivazione, degli usi tradizionali e del patrimonio varietale ad essi legati (Cupani, 1696; Nicosia, 1735).

Il territorio siciliano ha rappresentato storicamente, con intensità ed interesse variabili, un centro di diversificazione secondaria per alcuni dei fruttiferi dei climi temperati rendendo così possibile la presenza di una ampia variabilità genetica. È abbastanza riconosciuto che le prime specie introdotte e sottoposte a coltivazione furono presumibilmente la vite, l'olivo e il fico mentre sono i ritrovamenti archeobotanici a fornirci informazioni sull'ampia diversificazione della flora siciliana in tempi molto più remoti. Le analisi approfondite della molteplicità di resti rinvenuti nella Grotta dell'Uzzo, nella Riserva dello Zingaro (Barbera, 2007), in provincia di Trapani, mostrano un'evidente importanza e diversificazione della produzione agricola risalente addirittura al Neolitico restituendo, in qualche modo, un processo evolutivo di straordinario interesse ma anche di grande difficoltà interpretativa.

In una terra in cui la più grande diversificazione colturale, all'inizio, era attribuibile al diffondersi del frumento nelle terre meno fertili dell'entroterra, sono proprio i viaggi dei popoli che si muovono dalla Mezzaluna fertile a spostare maggiori quantità di specie; tali movimenti, più tardi, saranno importanti anche per l'approvvigionamento e successivamente anche per il commercio da parte di popoli (i cosiddetti "popoli del mare") che fanno della navigazione uno strumento di conquista costituendo empori e insediamenti lungo le coste dell'Isola. La Sicilia, al centro di qualsiasi rotta nel Mediterraneo, è, infatti, terra di conquista, di stabilizzazione, di sviluppo di culture legate all'arte, alla tradizione e al cibo con inevitabili ripercussioni sull'agricoltura.



Grotta dell'Uzzo nella Riserva dello Zingaro

Le documentazioni sull'evoluzione dell'arboricoltura in tempi così remoti sono certamente frammentarie e tuttavia consegnano ai giorni nostri straordinarie testimonianze soprattutto per quegli areali che sono stati maggiormente oggetto di studio, di narrazione, di descrizione pittorica e comunque di legame diretto con l'arte. È, ad esempio, il caso della Conca d'oro di Palermo, di quella *aurea concha* che Callia, nel finire del IV a.C., definiva "*tutta kepos (giardino, orto-frutteto) in quanto è tutta colma di alberi coltivati*" (Barbera, 2007). Oltre ai semi, alle varietà, ai frutti, con i viaggiatori si muovono anche le conoscenze, le tecniche agronomiche, i sistemi tradizionali che sull'Isola diventano innovazione e permettono di sviluppare nuovi modelli di agricoltura; grazie al periodo più specificamente legato agli Arabi, con un salto quindi di una decina di secoli, si consolida la diversità di specie e varietà frutticole e in Sicilia è un fiorire di nuove tecniche che nascono dalla capacità di sopperire ai limiti delle risorse naturali, come ad esempio la realizzazione di sistemazioni del suolo e l'applicazione di sistemi irrigui che consentono di sviluppare l'arboricoltura in molte aree dell'Isola prima precluse (La Mantia e Gugliuzza, 2004).

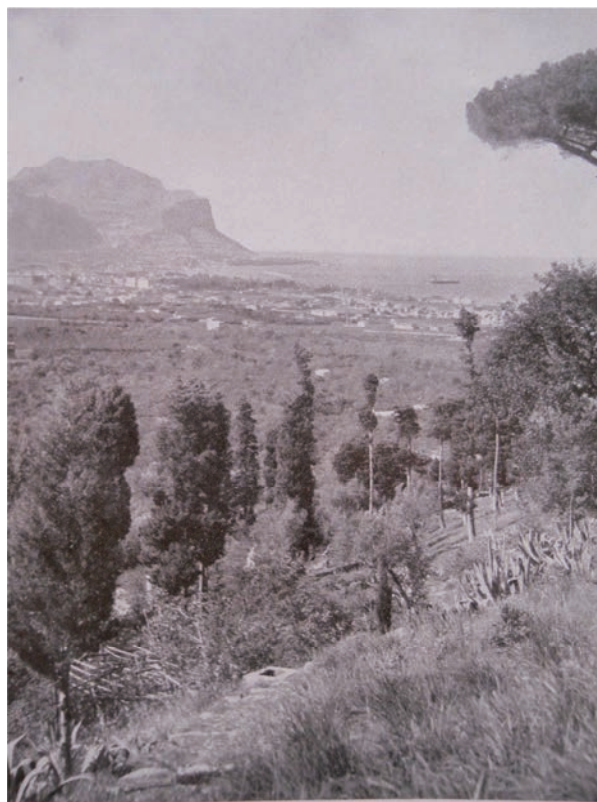
Vite e olivo, tra le specie arboree, rimangono sempre di evidente diffusione; cresce l'interesse per la produzione e il commercio di vino e olio, sia pure ottenuti in sistemi colturali promiscui con altre specie

che, attraverso le rotte di terra e di mare provenienti dal Medio-oriente giungono in terra di Sicilia. Pero, melo, fico, susino, melograno, cotogno, palma da dattero, sono tutti fruttiferi che ben si adattano al clima dell'Isola e caratterizzano il fiorire dei giardini siciliani. Tra l'epoca romana e l'avvento degli Arabi in Sicilia è stato un fiorire di ville che sono sempre caratterizzate da una serie di frutteti promiscui dai rinomati profumi di primavera. Qualunque sia l'epoca di dominazione attraversata, tuttavia, sono sempre grano, vite ed olivo le specie che caratterizzano il territorio siciliano tanto da far sì che lo storico Braudel definisca tali tre specie come facenti parte di un'unica "trilogia mediterranea", vero e proprio retaggio culturale del processo di civilizzazione agricola dei paesi mediterranei. La dominazione araba rafforza tutto questo. Dalle città alle campagne, sono i saperi legati ad una molteplicità di conoscenze maturate e condivise in diverse parti del mondo orientale ma non solo - basti pensare all'Andalusia araba - che si condensano nello sviluppo di un'agricoltura tradizionale e allo stesso tempo innovativa. Nasce a poco a poco una frutticoltura legata fortemente alla cultura islamica multifunzionale, amante della bellezza e del decoro, foriera di iniziative di miglioramento, mai distratta di fronte alla possibilità di cambiare in meglio il territorio e con esso le condizioni dei contadini dell'Isola. Ma l'aspetto di certo più interessante, in questo processo agricolo, è la manifestazione dei primi vagiti di un sentimento legato alla sostenibilità delle produzioni e delle tecniche adottate, con primordiali specifici riferimenti alle risorse non rinnovabili e alla necessità di curarsi del loro mantenimento attraverso un uso il più possibile razionale.

La frutticoltura si rafforza, l'agrumicoltura prende piede e trova terreno e clima fertilissimo per la sua diffusione con forme, colori, sapori che arricchiscono la Sicilia di quella profonda bellezza che resterà poi impressa nelle memorie dei viaggiatori. La presenza dei frutteti si incrementa sempre più in prossimità delle aree urbane insieme agli orti. Documenti databili tra il 1290 ed il 1460, soprattutto atti notarili, citati da Bresc (in Caruso *et al.*, 1992), contribuiscono a tratteggiare quello che doveva essere, almeno per le aree periurbane di Palermo, il panorama frutticolo di quel periodo, dominato da frutta secca (noci e fichi e mandorle *millisie*) ma anche da mele *agostine*, *pomi saligni* e *puma di napuli*, pere, uva da tavola, agrumi tra cui limoni, lumie, arance *citranguli* e melograni dolci e amari e ancora albicocche *vargoghe alessandrine* e *ad ossa dulcia* assieme alle pesche. E' del 1299 un riferimento esplicito alle pesche dove in contratti di forniture si legge di pesche *duracine* e *persici barkoki* (percoche?).

A poco a poco si sviluppa una moderna scienza agronomica che cerca le aree più vocate per la diversificazione varietale e per poter coltivare un numero sempre maggiore di specie. E la varietà di climi del territorio siciliano lo permette.

E' sufficiente scorrere le pagine di alcuni testi storici tra la fine del XVII e la prima metà del XVIII secolo per avere contezza di quanto ampio sia divenuto nei secoli il germoplasma frutticolo siciliano molto del quale, purtroppo, è andato perduto nel corso dei successivi decenni.



Conca d'Oro da Gibilrossa, luogo di osservazione della distesa di agrumeti, uliveti, mandorleti e vigneti oggi in gran parte cancellati dalla speculazione edilizia.

La valutazione storica del patrimonio vegetale, soprattutto arboreo, presente in Sicilia in tempi passati può essere quasi compiutamente affidata a *Il Podere fruttifero, e dilettevole* di F. Nicosia (1735) il quale, riprendendo l'*Hortus Catholicus* di Francesco Cupani (1697), attraverso una approfondita trattazione, illustra la presenza dei fruttiferi, e non solo, in Sicilia facendo una valutazione della vocazionalità ambientale ed evidenziando accessioni che ancora oggi caratterizzano alcuni comparti frutticoli (vd. susino, pero, ciliegio, etc.). Il Nicosia cita le *persiche precoque* e, Venuto (1516), citato da Alberghina (1978) a proposito della coltura delle nettarine in Sicilia, menziona la presenza di tipi ascrivibili alle nettarine (*Nocepersico*) usando anche genericamente i termini di *Isbergio* e *Isbergio noce-persico*.

Ma anche per i fruttiferi considerati oggi minori o per la frutta secca: il Nicosia, infatti, cita 10 "varietà" di melograno, 12 di noce, 7 di castagno, 4 di nespolo e ben 46 di fico, dandone una minima descrizione anche sulle specificità organolettiche che le caratterizzavano e sui territori di coltivazione.

L'importanza che oggi si attribuisce alla biodiversità vegetale va ricondotta ad ambiti diversi tanto dell'attività di ricerca, quanto di quella produttiva. Se da un lato, infatti, il miglioramento genetico trova solo nella biodiversità fonti di interessante variabilità per la realizzazione di specifici programmi, da un altro solo attraverso il corretto sfruttamento delle peculiarità delle produzioni autoctone è possibile oggi, in tempi di spinta globalizzazione e di omologazione delle produzioni, offrire spunti di concorrenzialità stimolando e qualificando alcune specifiche produzioni di eccellenza, e riscontrando la richiesta, diffusa nel consumatore, di prodotti legati al territorio, non anonimi, con connotati di tipicità e salubrità.

Ma proprio la conoscenza di questi testi e la sovrapposizione virtuale con l'attuale dislocazione frutticola sul territorio siciliano permettono una lettura chiara dell'evoluzione che la frutticoltura legata alle varietà autoctone ha subito nell'Isola nell'ultimo secolo.

È incredibile, infatti, con quale rapidità l'uomo sia stato capace di perdere buona parte del patrimonio acquisito nei secoli. I profondi mutamenti dell'agricoltura, la necessità di avviarsi verso l'intensificazione degli impianti, la tendenza ad una sempre più forte standardizzazione delle produzioni, la perdita di suolo a causa della progressiva destinazione ad utilizzi extra-agricoli (cementificazione *in primis*) di aree in passato a fortissima tessitura agricola, sono tutti aspetti che hanno contribuito in modo talvolta consistente alla perdita di importanza di un patrimonio che è rimasto via via sempre più legato agli areali agronomicamente più difficili, marginali rispetto alla diffusione della frutticoltura industriale. Tali areali coincidono spesso con quelli che più tardi hanno goduto della trasformazione a 'riserva' o a 'parco'.

Il pesco, il mandorlo, l'olivo, ed in parte gli agrumi, ecc., affrontano nel XX secolo una progressiva difficoltà; le specificità autoctone rimangono relegate ad una arboricoltura molto spesso marginale, in termini di superfici, e per questo poco competitiva nei grandi mercati. I mercati subiscono grandi mutamenti, molto impegnativi, con regole dettate dall'esterno ed improntate a criteri di massimo profitto, difficilmente sostenibili dalle produzioni autoctone.

Non vi è dubbio che rimangono importanti serbatoi di biodiversità che, anche attraverso l'attività di ricerca più recente hanno messo in luce tutta la loro importanza come: il massiccio dell'Etna, la Conca d'oro di Palermo, le aree montane oggi definite dal Parco dei Nebrodi e dal Parco delle Madonie, l'Altopiano dei Monti Iblei così come la Valle del Belice e la Valle del Platani. Ma anche le Isole minori con la biodiversità ancora reperibile nelle Eolie, nelle Egadi e nelle lontane e più isolate Pantelleria e Ustica. Frutticoltura talvolta dimenticata dai più, ma ancora fortemente ancorata alla memoria degli agricoltori che con fervore eroico continuano a fare ogni sforzo per mantenere e conservare un patrimonio a fortissima

pressione erosiva ma di grande importanza non solo per il consumo locale.

È questo che ha in qualche modo salvato buona parte della frutticoltura autoctona siciliana dall'estinzione: il consumo locale. Le caratteristiche sociali del territorio regionale fanno sì che si sia mantenuta una diffusione più o meno capillare di quel modo di fare mercato che è sostanzialmente lontano dall'idea oggi diffusa del termine 'mercato'. È ancora frequentissimo attraversare centri abitati da poche anime nell'entroterra, ma anche nella costa, dove si pratica un mercato continuativo 'senza l'uomo'. Davanti alle abitazioni, cesti di frutta e di ortaggi di assoluta prossimità offrono al passante il prodotto dell'orto, il prodotto del "giardino" inteso come al tempo della diffusione di quella cultura islamica che ha fatto della promiscuità un fattore di diversificazione, di ricchezza culturale e alimentare, di crescita sociale. Ciò è molto più evidente in ambienti molto ristretti come ad esempio nei molteplici piccoli centri rurali e nelle isole minori (Sottile *et al.*, 2013). Queste produzioni sono legate quasi esclusivamente a varietà autoctone delle principali specie, proprio perché rappresentano il meglio che il territorio sa offrire e rappresentano le medesime produzioni consumate dalle famiglie dei produttori. Ecco che il consumo diviene il più efficace sistema di conservazione della biodiversità frutticola su scala regionale.

Le dinamiche più recenti legate all'evoluzione della biodiversità frutticola sono abbastanza differenziate in funzione delle specie e per tale ragione vengono appresso indicate alcune specificazioni opportunamente distinte. Per le finalità del volume, non si fa riferimento specifico all'olivicoltura ed alla viticoltura che pure rappresentano, in campo arboricolo, un punto di forza della biodiversità della Sicilia. Basti pensare che oltre il 95% dell'olivicoltura siciliana è da attribuire a cultivar autoctone, alcune maggiori e molte altre neglette, mentre per la viticoltura, soprattutto da vino, siamo di fronte ad una continua rivalutazione di antiche varietà e cloni di grande interesse, per i quali sono state realizzate o sono ancora in corso tutte le procedure di iscrizione nei registri nazionali finalizzati ad una più estesa messa in coltura.

Drupacee

Nell'ambito di questo raggruppamento, la frutticoltura autoctona in Sicilia ha una forte diversificazione che negli anni è stata oggetto di ampia caratterizzazione. Il pesco è probabilmente la specie maggiormente interessata in tal senso per via del consolidamento agronomico e commerciale di due poli di coltivazione di sostanziale rilevanza. Si fa riferimento agli areali che dalla Valle del Platani salgono verso i Monti Sicani, incrociando le province di Palermo ed Agrigento, in cui è ancora oggi diffusa la coltivazione delle cosiddette *pesche montagnole* (Barone *et al.*, 2003). Assumono questa definizione per l'altimetria dell'area di coltivazione, compresa tra 300 e 700 m s.l.m., e si caratterizzano per rappresentare un

pool varietale eterogeneo con alcune caratteristiche comuni quali polpa bianca deliquescente e aderente al nocciolo, pezzatura intermedia, aroma intenso e inconfondibile. Maturano da luglio a settembre e sono molto apprezzate dal consumatore isolano e dai turisti ricorrenti. Un secondo polo di produzione è quello legato alle pesche gialle con caratteristica di percoca che trova maggiore diffusione tra le province di Enna (Leonforte, Assoro) e di Catania (Caltagirone). Anche in questo caso si tratta di un pool varietale la cui denominazione, fatta salva per la *Tardiva di Leonforte* (recentemente riconosciuta IGP), prende spunto dal colore giallo della polpa ampiamente diffuso anche sull'epidermide. *Gialla, Giallona, Giallona tardiva*, sono alcune delle denominazioni che caratterizzano cultivar diverse ma molto simili tra loro e con epoca di maturazione variabile ancorché comunque tardiva.

Sono state nel tempo descritte anche altre cultivar di pesco reperite in altri areali dell'Isola grazie soprattutto all'azione di continuo monitoraggio, reperimento e caratterizzazione del patrimonio frutticolo autoctono. Interessante è anche il contributo alla biodiversità peschicola fornito da alcuni ecotipi autoctoni afferenti al *P. persica* var. *platycarpa*, le cosiddette *Tabacchiere*, che hanno avuto larga diffusione soprattutto nella fascia ionica tra Catania e Messina ancor prima di essere particolarmente richieste a livello nazionale ed ampiamente utilizzate per programmi di miglioramento genetico; così come le cosiddette *Sbergie*, nettarine deantocianiche a polpa bianca, molto piccole, deliquescenti e profumate, che sono state tradizionalmente coltivate nella parte bassa dei rilievi peloritani della provincia di Messina dove ancora sono reperibili senza un reale potenziale di sviluppo a causa di una serie di problemi legati alla sensibilità alla mosca della frutta e ai trasporti (Barone *et al.*, 2003).



Moderni impianti di pesco nel territorio di Riesi

Il Nicosia (1735) parlava di ‘...pruna di cori janchi e niuri sotto la rocca di Monreale...’ che sono esattamente le stesse susine bianche definite ‘di core’ (*Sanacore* e *Ariddu di Core*) coltivate ancora oggi prevalentemente in giardini promiscui della Conca d’oro palermitana con incredibile corrispondenza con le tipologie raccontate quasi tre secoli fa. Anche il susino, in Sicilia, si caratterizza per una spiccata differenziazione e con una discreta presenza di ecotipi locali con pochissima diffusione territoriale (Fatta Del

Bosco, 1963). Si tratta di molti ecotipi afferenti al *Prunus cerasifera* (*Rapparino, Marabolo, Pruno cirasa, Ciraseddu*) selezionati dagli stessi agricoltori negli anni e pochi altri al *Prunus domestica* (Impallari *et al.*, 2010). Anche per l'albicocco non c'è corrispondenza tra la coltivazione specializzata e le accessioni del germoplasma locale; le poche conosciute sono tutte afferenti al gruppo dei *maiolini*, cultivar con frutti medio-piccoli, molto succosi, deliquescenti, estremamente zuccherini e con un grandissimo difetto legato alla ridottissima resistenza alle manipolazioni e ai trasporti (Fatta Del Bosco, 1962). *Sciddataro* e *Rapisarda* sono quelle più conosciute, rispettivamente nell'area di Scillato (PA) e di San Filippo del Mela (ME). Tranne pochi ettari nelle aree di selezione non sono per nulla diffuse malgrado siano ampiamente riconosciute dai consumatori locali (Sottile *et al.*, 2007, 2015).



Panieri di susine Sanacore

Simile andamento è riscontrabile per il ciliegio che sul massiccio etneo si esprime con un germoplasma autoctono molto eterogeneo, caratterizzato dalla presenza di diversi biotipi differenti soprattutto in riferimento all'epoca di maturazione e alle caratteristiche dei frutti. Nelle zone a quote più basse la coltura si esprime prevalentemente con cultivar a maturazione precoce quali *Maiolina*, *Maiolina a grappolo* e *Napoleone precoce*. Altrettanto apprezzate, fino alla piena estate, sono le rinomate *Mastrantonio* o *Ciliegia di don Antoni*, *Napoleona*, *Raffiuna di Trecastagni* (Continella *et al.*, 2007). Uno dei connotati caratterizzanti la cerasicoltura dell'Etna è ancora una volta l'antica coltivazione della specie, alla quale si aggiungono la necessità di consociare accessioni diverse per ovviare ai fenomeni di autoincompatibilità e la esigenza di adattare la specie ad ambienti microclimatici differenziati (Damigella e Fatta del Bosco, 1973). Nel contesto della valorizzazione della cerasicoltura etnea, un ruolo importante è rivestito anche dal recente conseguimento della denominazione DOP ‘Ciliegia dell'Etna’, che vede la *Ciliegia di Don Antoni* come unica varietà, distinguendosi per la bassa acidità associata alla croccantezza e ad un buon tenore zuccherino dei frutti (Ballistreri *et al.*, 2013).

Diversi anni fa è stata descritta la cultivar *Kronio*, a basso fabbisogno in freddo e con interessante autofertilità, senza tuttavia grande diffusione in coltivazione (Calabrese *et al.*, 1984; Marchese *et al.*, 2007). Una nicchia produttiva, invece, va segnalata a Chiusa Sclafani (PA) dove si è consolidato un pool genico riferito a cultivar diverse tra cui la principale è la rinomata *Cappuccia*.

Pomacee

La grande diffusione del pero tra le specie frutticole con ampia diversificazione varietale, in Sicilia, non stupisce e trova spiegazione in più motivazioni. Il *Pyrus pyraster* (L.) Burgsd è una specie molto comune, con una diffusione naturale in tutto il territorio regionale, dal livello del mare fino ad una altitudine di oltre 1.000 m. Questa diffusione ha spesso portato gli agricoltori ad un suo sfruttamento attraverso la pratica dell'innesto utilizzando le tipologie varietali selezionate attraverso un'attività molto localizzata portata avanti da avveduti agricoltori particolarmente sensibili ed attenti. Oggi vengono segnalate centinaia di tipologie di pere, molto diverse l'una dall'altra per forma del frutto, epoca di maturazione, destinazione d'uso del frutto (cottura o consumo diretto) (Damigella e Alberghina, 1991). Ogni piccolo fondo agricolo del territorio regionale veniva delimitato con piante di pero il cui prodotto era prevalentemente destinato al consumo familiare. L'agricoltura etnea è particolarmente legata alla pericoltura e alcune cultivar godono ancora oggi di buona diffusione (*Ucciardone, Spineddu, Butirra*), mentre moltissime altre sono presenti con poche piante e a forte rischio di estinzione (Bonfanti *et al.*, 2012). Il calendario di raccolta è molto ampio, la loro caratterizzazione è abbastanza approfondita grazie anche a specifici progetti di ricerca. Nella zona nord-occidentale dell'Etna, a circa 800 m s.l.m., è presente ancora un nucleo di coltivazione della cultivar *Coscia* che è ancora molto apprezzata dai mercati regionali dove trova buona collocazione grazie anche ad un secondo nucleo produttivo della medesima cultivar a Ribera, nella provincia di Agrigento, dove la coltura tradizionale del pero è sotto la più recente fortissima pressione dell'agrumicoltura industriale. Nella provincia di Palermo, invece, si conserva un nucleo produttivo ristretto ma non poco significativo di perine; le cultivar *Gallo* e *Iazzolo* (Barbera, 1975), nella fascia costiera che va da Carini a Partinico, cercano di resistere alla fortissima pressione esercitata dalla cementificazione delle aree pianeggianti e dalle specie a maggiore richiesta commerciale.

In relazione al melo, è sempre l'area etnea a conservare la maggiore diversità vegetale. *Gelato, Gelato Cola, Cola*, sono le tre cultivar con maggiore riconoscibilità e diffusione anche in pochi ma interessanti impianti specializzati che, in ambiente particolarmente vocato, hanno resistito di fronte ad una pressione costante da parte delle cultivar alloctone (Bonfanti *et al.*, 2012; Continella *et al.*, 2007).

Agrumi

Rappresentano il comparto frutticolo più importante e più diffuso nella regione. La loro lunga storia di coltivazione e di impiego ha, anche in questo caso, determinato l'accumulo e la differenziazione di un vasto patrimonio di biodiversità. Questo patrimonio, oltre all'interesse agronomico legato alla produzione di frutti, viene sempre più valorizzato anche ai fini ornamentali esprimendosi nelle alberate delle città e nelle piante da appartamento ed alimentando una ragguardevole attività vivaistica (Sottile e De Pasquale, 2012). La produzione di piante ornamentali in vaso, un tempo limitata al kumquat ed al calamondino, oggi tende ad arricchirsi di nuovi genotipi selezionati per le loro caratteristiche decorative. Passando all'agrumicoltura industriale la biodiversità si manifesta con un numero incredibilmente elevato ed indefinibile di cultivar e cloni. Non potendo passare in rassegna il germoplasma agrumicolo ci si limita a richiamare alcuni esempi.

L'arancio Tarocco, oggetto di riconoscimento IGP 'Arancia Rossa di Sicilia', conosciuto soltanto all'inizio del secolo scorso, ha generato numerosi cloni che costituiscono una ricchezza per l'agrumicoltura siciliana costituendo una cultivar popolazione con accessioni i cui frutti si differenziano per il livello di pigmentazione antocianica, la forma e l'epoca di maturazione. Un tempo il quadro delle varietà pigmentate era più articolato di quello attuale e costituito oltretutto da Tarocco, da Moro e da diverse linee di Sanguinello.



Insacchettamento di singoli frutti di pesco per proteggerli dall'attacco della mosca mediterranea

Non potendo passare in rassegna tutto il germoplasma di Tarocco, si richiama l'attenzione su alcuni genotipi più interessanti o per il contenuto di antocianine o per l'epoca di maturazione dei frutti. Per il primo carattere vanno ricordati il Tapi, il Rosso e l'Ippolito (Tribulato e La Rosa, 2000). Per l'epoca tardiva di maturazione si distinguono il Messina a frutto rotondo ed il Sant'Alfio (Tribulato e La Rosa, 1994) i cui frutti, prodotti in ambienti idonei, si mantengono bene sulla pianta ed esenti da fenomeni di senescenza fino ai primi di maggio. Notevole successo ha riscosso anche il Tarocco Scirè i cui frutti di buona qualità, con media epoca di maturazione, resistono a lungo sulla pianta.

Cultivar autoctone segnalate in Sicilia

Cultivar autoctone

Agrumi

Arancio

Belladonna
 Biondo di Ribera
 Biondo Truppello
 Brasiliano
 Doppio Sanguigno
 Moro
 Ovale
 Ovaletto Sanguigno
 Sanguigno
 Sanguigno Tunnuliddu
 Sanguinello Comune
 Sanguinello Moscato Cuscunà nuc. 58-52F-1
 Sanguinello Moscato nuc. 49-5-5
 Sanguinello S.S.A. nuc. 66-SSA-12
 Sanguinello Vaccaro
 Tarocco
 Tarocco 57-1E-1
 Tarocco dal Muso
 Tarocco Gallo
 Tarocco Ippolito
 Tarocco Lempso
 Tarocco Meli
 Tarocco Messina
 Tarocco Rosso
 Tarocco S' Alfio
 Tarocco Sciara
 Tarocco Scirè
 Tarocco Tapi
 Tarocco TDV
 Vaniglia
 Vaniglia Sanguigno

Arancio amaro

A calice corposo
 A calice pigmentato e carnoso
 Bizzarria
 Fetifero

Chinotto

Chinotto di Savona

Cultivar autoctone

Clementine

Comune

Rubino

Spinoso

Tardivo

Limone

Femminello Adamo

Femminello apireno Continella

Femminello Castello

Femminello Cerza

Femminello Comune

Femminello comune

Femminello Lunario

Femminello Quattrocchi

Femminello Siracusano

Femminello Zagara Bianca

Interdonato

Limone Cardinale

Limone cedrato di Spadafora

Limone dolce

Limone Rosso

Monachello

Mandarino

Avana

Tardivo di Ciaculli

Altri agrumi

Limetta romana

Pera del commendatore

Pomo d'adamo

Pumello pigmentato

S. Marina 1

Albicocco

Alessandrina Lucente Precoce

Alessandrina Lucente Tardiva

Alessandrino

Baccarella Facciarotu

Balestrina

Bufala

Cerasella

Cultivar autoctone

Costa Sciacca Ragana 1
 Costa Sciacca Ragana 2
 Cricopa i taula
 Damaschino grosso
 Donato
 Facci russa
 Fiorentino
 Lo Turco
 Maci Maci
 Maiolino
 Maruzzella
 Minnulicchia
 Napolitano
 Nasidi
 Nostrace
 Persicara
 Pircucu regina
 Precoce di Villaspada
 Rapisarda
 Regina
 Regina Vaniglia
 Reginetta
 San Giorgio
 Sciddataro

Castagno**Castagne**

Cifalutana
 Montagna Grande
 Nustrali
 Nzetta
 Pizzutella
 Tichirichi

Marroni

Marrone Etneo

Ciliegio**Ciliegio acido**

Amarena di Vulcano
 Ciliegio Progressiflora
 Messina sel. 80

Cultivar autoctone**Ciliegio dolce**

Agostina
 Cappuccia
 Cappuccia dell'Etna
 Cappuccia di Bivona
 Cappuccia di Castelbuono
 Cappuccia di Chiusa Sclafani
 Cappuccia Imperiale
 Cappuccia Pizzuta
 Carrubbedda
 Cavallaro
 Cirasa Bianca
 Cirasuni
 Don Antoni
 Ducignola Nera
 Dura
 Gabbaladri
 Genovese
 Genovese di Sant'Alfio
 Itala
 Kronio
 Maiatica
 Maiolina
 Maiolina a Grappolo
 Maiolina dell'Etna
 Maiolina di Capizzi
 Maiolina di Castelbuono
 Maiolina di Santa Lucia del Mela
 Maredda
 Minnulara
 Moretta
 Moscarella
 Muddisa
 Napoleona
 Napoleona a rappu
 Napoleona Forestiera
 Napoleona tardiva
 Napoletana
 Napoletana dell'Etna
 Napoletana di Castelbuono
 Napoletana Doppia
 Niredda Cappuccia

Cultivar autoctone

Niura dell'Etna
 Nucigliara
 Puntalazzese
 Quarantana
 Raffiuna
 Raffiuna dell'Etna
 Raffiuna di Capizzi
 Raffiuna di Santa Maria del Mela
 Raffiuna Messina
 Sampitrisa B
 Sanpitrisa
 Sant'Angelo
 Toscana
 Toscanella
 Virgulisa
 Zio Peppino

Fico

Bianculidda
 Bifara Virdi
 Bifarara
 Bifarigna Paulina
 Brogiotto Nero
 Buggisi
 Burgisotta
 Carci Cama'
 Catalano
 Dottato
 Ficattala
 Ficazzara Bianca
 Fico d'Agosto
 Ghisotta
 I Mennu
 I Praci
 Melanzana Bianca
 Melanzana Scura
 Minna di Ciava
 Minna di Vacca
 Minna Longa
 Missinese
 Mosica
 Mucciusa

Cultivar autoctone

Ncurunata
 Nvernitica
 Palamitani
 Passuluni
 Pitinisi
 Rattarola
 S. Piero
 Scavuzzi
 Suttuni
 Tavolinu
 Tre Volte l'Anno
 Zichecai

Mandorlo

Albicoccaro grossa
 Albicoccaro piccola
 Amara
 Americanedda
 Amica
 Bellaceto
 Bellanchina
 Bell'Orto
 Belvedere
 Biancolilla
 Bordatura Spata
 Bottara
 Buscemi
 Caccia
 Cacionova
 Canicattese
 Capizzi
 Carcupara
 Casteltermini
 Castrogiovanni
 Catrubba
 Cavaliera
 Cimina
 Citidda
 Conigliara
 Contino
 Costantini
 Cumma

Cultivar autoctone

Cuore
 Cupani
 Cuti
 Don Peppino
 Don Pitirino
 Donna Alessi
 Duchessa
 Etna
 Falsa Marzalisa
 Falsa Muddisa Cucchiara
 Falsa Muddisa Smussata
 Falsa Rapparina
 Falsa Sanguivannara
 Falsa Vinci a Tutti
 Fascionello
 Fasera
 Favara
 Favarese
 Gadotta
 Garranella
 Grossa Casale
 Grossa Normale
 Grossa Piatta
 Lungarina
 Menza Luna
 Menza Muddisa Casale
 Menza Muddisa Grossa a Spata
 Menza Muddisa Panzuta
 Mezzalira
 Milocchisio
 Mollese di Favara
 Mollese di Naro
 Mollese di Niscemi
 Monella
 Muddisa
 Nerone
 Nfosi
 Ninfosi
 Normale Pettinata
 Nuciddara
 Paglialora
 Palazzola

Cultivar autoctone

Palermitanedda
 Palma
 Perciasacchi
 Persicara
 Persichina
 Piattulidda
 Pilusedda
 Pizzo di Corvo
 Pizzuta Casale
 Pizzuta d'Avola
 Pizzuta Girgentana
 Pizzutella
 Pollara
 Principata
 Rappa
 Rapparina Grossa
 Romana
 Santa Lucia
 Scudo
 Scummissa
 Sprolungata
 Tessitore
 Torre
 Tricale
 Troito (diversa dalla Tuono pugliese)
 Tunnulidda
 Ventitrè
 Villana
 Vinci a tutti
 Za Gnazzidda

Melo

Amidonna
 Bommino
 Bunnanza
 Canonico
 Cardillo
 Cirino
 Cola
 Faccia Rossa
 Gelata
 Gelato Cola

Cultivar autoctone

Granatino
 Lappiuni
 Melo Bianco
 Melo di Lampedusa
 Miliadeci
 Moscarello
 Pumoncello
 Rotolari
 Ruggia
 San Giuseppe
 Sarvaggiu di Lipari
 Testa di Re
 Testa di Turco
 Vergata
 Virchiata
 Virticchiaro

Nocciolo

Armerina
 Carrello
 Ghirara
 Jannusa Racinante
 Minnulara
 Nocchione
 Nociara
 Panottara

Noce

Altofonte 2
 Battiato 1
 Belfonte
 Cava 2
 Currò
 Gallaccio
 Gatto
 Giordano
 Muddisa
 Parco dell'Etna
 Pillare
 Proto
 Santa Tecla 2
 Tumminara La Scala

Cultivar autoctone**Pero**

Adamo
 Angelico
 Bianchetto
 Bianchettone
 Bruttu Beddu
 Coscia
 Falcuneddu
 Garofalo
 Gentile Bianca
 Ialofuro
 Iancuzza
 Iazzolo
 Iazzuleddu
 Imperiale
 Mastronatale
 Moscatelle
 Moscatello Nero
 Papale
 Pasqualino
 Pero d'Inverno
 Pero Margiazze
 Pero Paradiso
 Pero Zia Mica
 Pira Sanamalata
 Pirazzolu Nicu Russu
 Piredda di Pantelleria
 Piru d'Invernu
 Piru Facci Russi
 Piru Macinella
 Piru russu
 Pisciazaru
 Puorcu
 Putiru d'Estate
 Regina
 Rosa
 San Germano d'Inverno
 San Giovanni
 Spineddu
 Spinello
 Ucciarduni
 Urzi

Cultivar autoctone

Vaginello
 Vasciddaru
 Virgolese
 Zucchero

Pesco**Nettarine**

Sbergia S
 Sbergia Sanfilippo
 Sbergia Tardiva
 Sbergia Torrisi
 Sbergio Bianco A
 Sbergio Bianco B
 Sbergiu
 Sbergiu Bianco
 Sbergiu Grosso
 Sbergiu Piccolo
 Sbergiu Rosso
 Sbergiu Solcato
 Sbergiu Violetto

Pesche

Agostina
 Agostina Currao
 Agostina di Leonforte
 Alma Mater
 ASO 20
 Bella di Bivona
 Bianca Agostina
 Bianca di Bivona
 Bianca di Carini
 Bivonese
 Bivonese Lascari
 Bongiovi
 Bordò
 Bordò A
 Bordò B
 Burgitana
 Buscemi Parano I
 Buscemi Parano II
 Buscemi Parano III
 Buscemi Parano IV
 Buscemi Parano V

Cultivar autoctone

Buscemi Parano VI
 Buscemi Parano VII
 Celeste Impero
 Celso
 Celso XIV
 Ciaccio
 Corleonese
 Entella
 Erbeso
 Fragolaia
 Gaia
 Gelato Rosso
 Gemini
 Gialla di Leonforte
 Gialla di Moavero
 Gialla Tardiva
 Giallina
 Giallone Settembrina
 Giallone Tardivo di Leonforte
 Giordano
 Imera
 Kamarat
 Lercara
 Lugliatica
 Maiulina
 Marsiglione I
 Marsiglione II
 Marsiglione XI
 Marsiglione XIII
 Martorana
 Minoa
 Montagnola Bianca di Sciacca
 Murtiddara
 Mutazione Castronovo
 Natalina
 Novello I
 Novello II
 Novello XV
 Novello XVI
 Ottobrino Caltagirone
 Percoca Settembrina
 Percoco Bianco

Cultivar autoctone

Percoco Sanguinello
 Pesca Ala
 Pesca della Fiumarella
 Pesca Luglio
 Pesco di Acireale
 Pipia
 Poppa di Venere d'Ognissanti
 Russotto
 Salamone I
 Salamone II
 Salamone III
 Salamone VIII
 Salamone IX
 Salamone X
 Sciascia
 Secolare di Ustica
 Settembrina
 Settembrina di Bronte
 Settembrina di Caltagirone
 Settembrina di Leonforte
 Settembrina Turca
 Sicania
 Sicania di Chiania
 Sicilia 1
 Sicilia 2
 Solunto
 Striscia
 Striscia di Soletta
 S. Venera
 Tabacchiera A
 Tabacchiera B
 Tabacchiera Caudullo
 Tabacchiera Currao
 Tabacchiera Gialla
 Tabacchiera LR
 Tabacchiera Luglio
 Tabacchiera Moschetti
 Tabacchiera Precoce Caudullo
 Tabacchiera Precoce Moschetti
 Tabacchiera Ruccheddu
 Tabacchiera Serbaggiola
 Tabacchiera Settembre

Cultivar autoctone

Tabacchiera Tardiva
 Tabacchiera TC
 Tabacchiera Torrissi
 Tardiva di Leonforte
 Tardivo dell'Etna
 Tardivo di Acireale
 Tudia
 Tulone
 Vanni Latino
 Vincirose
 Xirbi

Pistacchio

Agostana
 Bianca
 Cappuccia
 Cerasola
 Femminella
 Ghiandolara
 Gialla
 Gloria
 Insolia
 Lapazzara
 Natalora
 Nostrale
 Pignatone
 Regina
 Silvana
 Tardiva

Susino**europeo e siriano**

Ariddu di Core
 Atrigni
 Caleca
 Coscia di Monaca
 Fazz'e Rosa
 Lazzarinu
 Majulinu
 Milligrammi
 Occhi 'i Voi
 Pantaleone

Cultivar autoctone

Parlantina

Primintio

Pruni Niuri

Pruno di Vruno

Pruno Nucidda

Prunu Ciraseddu

San Giovanni

Sanacuore

Sanacuore Tardivo

Zuccarinu



Sardegna



Maurizio Mulas, Innocenza Chessa

Sardegna, biodiversità frutticola

Cenni storici

L'agricoltura è arrivata in Sardegna da circa 6-7.000 anni attraverso i contatti che le popolazioni mediterranee intrattenevano con le civiltà del Medio Oriente, dove è localizzato il più importante centro di domesticazione delle specie spontanee prossimo all'Isola (Diamond, 2006). Le popolazioni locali di cacciatori, pescatori e raccoglitori hanno gradualmente accolto la nuova strategia di sopravvivenza che si è arricchita, nel tempo, di ulteriori tecnologie e specie domesticate. I reperti preistorici, infatti, testimoniano la rapida affermazione delle colture cerealicole, ma non mancano riscontri sulla diffusione della vite, dell'olivo, del fico, del melograno e del carrubo, come elementi che vengono ad integrare la nascente economia rurale della Sardegna (Cherchi Paba, 1974-77).

La condizione di insularità e la collocazione strategica al centro del Mediterraneo hanno favorito gli scambi e le interrelazioni con le altre popolazioni, che hanno sicuramente portato vantaggi alla civiltà nuragica. Meno chiaro è il peso del contributo autoctono che le popolazioni residenti hanno dato allo sviluppo delle colture frutticole in termini di selezione e domesticazione di risorse genetiche delle specie selvatiche, come l'oleastro, la vite selvatica, il perastro o il melo selvatico.



Esemplare di perastro in fioritura

Sostanzialmente, nonostante molte specie legnose spontanee avessero un consolidato utilizzo alimentare (perastro, sorbo, mora, corbezzolo, mirto, ecc.) o di utilità (oleastro e lentisco per l'estrazione di olio), queste non hanno quasi mai prodotto l'evoluzione di risorse frutticole autoctone, prevalendo nella crescita delle attività agricole il criterio dell'imitazione di

modelli e acquisizione di risorse genetiche alloctone. Ben rappresentano questo processo i rapporti che la civiltà nuragica ha avuto con quella fenicia che fu sicuramente tra le maggiori esportatrici di tecnologie agricole e risorse genetiche (Cherchi Paba, 1974-77).

I rapporti con la civiltà cartaginese e il parziale dominio sull'Isola da parte di questa hanno certamente portato ad un consolidamento della diffusione di alcune colture frutticole che erano di grande importanza economica, come la vite, l'olivo, il fico e il melograno. Questo nonostante l'apparente incongruenza del tentativo di Cartagine di imporre nei territori delle proprie colonie il divieto di coltivare le specie legnose, al fine di mantenere una sorta di monopolio di alcune produzioni.

Le cose hanno avuto sicuramente evoluzioni positive durante la dominazione romana che pure aveva assegnato alla Sardegna il ruolo di produttore preferenziale di grano all'interno della pianificazione economica dei territori della Repubblica e dell'Impero. Le fonti storiche, infatti, diventano più numerose e specializzate, con descrizioni a volte sintetiche e a volte più dettagliate della presenza di importanti risorse frutticole anche in Sardegna, come nel caso del melo e del pero. Tra gli altri, Aristotele, Pausania, Polibio ("*Insulam omnium fructum genere excellens*"), Diodoro ("*... fructiferis arboribus consita fuit ...*") e Strabone si riferiscono alla Sardegna come regione ricca di prodotti agricoli e in particolare quelli frutticoli (Cherchi Paba, 1974-77). Molte delle varietà di specie frutticole descritte da Plinio, inoltre, sembrano corrispondere morfologicamente a cultivar ancora oggi diffuse, in particolare di pero e melo, tra cui il caso più evidente è la cultivar di melo Appio, ancora largamente coltivata nel territorio regionale (Mulas e Nieddu, 1994; Mulas *et al.*, 1994).

Meno fortunati sono stati i periodi storici successivi alla dominazione romana con il dominio dei Vandali e il difficile periodo successivo alla riconquista bizantina che portò, quasi per "abbandono" da parte dell'Impero di Bisanzio, alla costituzione dei quattro regni del periodo giudiciale. Il Medio Evo fu quindi per la Sardegna un periodo di depressione economica e demografica e non pochi furono i tentativi dei Giudici di migliorare lo stato dell'agricoltura invitando gli ordini monastici residenti nel Continente ad insediarsi in Sardegna nelle terre concesse loro. Questi, insieme alla cultura monastica, portavano anche le nozioni di agricoltura salvate dalla tradizione classica e spesso anche risorse genetiche frutticole di cui sicuramente sono rimaste tracce. Anche l'influenza economica che Pisa e Genova ebbero sull'Isola in questi secoli, insieme alle attività di commercio, contribuì ad ulteriori apporti di risorse genetiche per le specie di interesse alimentare. L'abbondanza di toponimi riferentisi alla presenza di specie frutticole tuttora presenti ("*monte de pira domestica*"; "*coniatu de sa mela*", "*corte de sas*

kerasas", "*cunnatu dessa pruna*", "*curria de la mendula*"), ma soprattutto citati da fonti antiche come il Condaghe di Trullas, il Condaghe di San Michele di Salvenor del XIII secolo (Di Tucci, 1912) o il Condaghe di S. Pietro in Silki del secolo XI-XII (Bonazzi, 1900), sono una chiara testimonianza del permanere nelle campagne di numerose forme di coltivazione anche estensive e spesso basate sulla semplice pratica dell'innesto di piante selvatiche spontanee, come nel caso del perastro.

La dominazione spagnola occupò la Sardegna dal XIV al XVIII secolo e, pur creando nuovi flussi di circolazione di persone e cose all'interno degli ampi possedimenti della corona di Spagna, non si può dire che abbia generato un sostanziale processo di sviluppo economico. Nonostante la povertà diffusa e l'arretratezza del mondo rurale in questi quattro secoli, tuttavia, le introduzioni di risorse genetiche di specie frutticole relative a questo periodo furono assai consistenti, anche se spesso localizzate nei possedimenti e nelle residenze rurali dei nobili. Nuove varietà di vite, olivo e fruttiferi, così come nuove specie di grande interesse alimentare, arrivavano da regioni molto più evolute dal punto di vista agricolo, come la Puglia, la Sicilia e il Levante spagnolo o dai nuovi possedimenti coloniali dell'America, trasferendo, sia pure lentamente, alle comunità rurali risorse che diventavano sempre più importanti per la sopravvivenza.

Il passaggio del Regno di Sardegna ai Savoia generò per molti decenni un rapporto diseguale tra una parte ricca e moderna situata al nord del futuro stato italiano e una regione arretrata e povera di attività economiche. I piemontesi affrontarono più volte la questione in modo anche scientifico, cercando in tutti i modi di rendere più vantaggiosa l'avvenuta trasformazione del Ducato in Regno (Gemelli, 1776; Manca Dell'Arca, 1780; Fara, 1838; Casalis, 1849; Moris, 1837-59; La Marmora, 1868). I rapporti furono sicuramente intensi anche in termini di scambi di materiale genetico delle specie frutticole. Si pensi al solo esempio della nascita dell'azienda viticola Sella e Mosca, che ebbe origine dagli investimenti del capitale piemontese, e di fatto introdusse nell'Isola il vivaismo viticolo e la viticoltura secondo modelli razionali. Si afferma anche in questo periodo una agrumicoltura specializzata in aree particolarmente vocate, come il comune di Milis e la localizzazione di altre colture in diverse zone che diventano ben presto di produzione tipica: castagno, noce e nocciolo a Tonara e Belvi, mandorlo nel sud dell'Isola, pero a S. Andrea Frius e Laconi, pesco a S. Sperate e ciliegio a Fonni, Desulo, Aritzo, Nuchis, Villacidro, Bonnanaro e Burcei.

Nel secolo scorso il lungo percorso della riforma agraria provocò una ristrutturazione importante della proprietà fondiaria con eliminazione del latifondo improduttivo, la messa in coltura e valorizzazione di molte aree fertili e irrigue e il miglioramento generale del livello tecnico e della meccanizzazione. Questo ha dato impulso anche alla frutticoltura che ha conosciuto un periodo di crescita notevole. Tale sviluppo, come in

altre regioni italiane, si è completato tra gli anni '60 e '80 secondo i noti canoni della frutticoltura industriale, con affermazione di standard varietali omologati a livello internazionale. Solo in pochi casi le risorse genetiche ritenute autoctone o di antichissima introduzione hanno accompagnato il processo di evoluzione tecnologica ricevendo attenzioni e valorizzazione in virtù di pregi e tipicità particolari. E' questo il caso dell'olivo dove il germoplasma autoctono è stato uno dei punti di forza della trasformazione del comparto e del parziale rinnovamento della coltura che ha interessato circa il 40% della superficie coltivata.

In Sardegna come nel resto d'Italia gli anni '80 segnano l'inizio del lungo lavoro di recupero delle risorse genetiche frutticole autoctone, con la messa in campo di iniziative di studio e valorizzazione che hanno in qualche modo contribuito a rallentare la crisi dell'agricoltura e della frutticoltura in modo più marcato. Negli ultimi decenni, infatti, si è assistito ad una ulteriore contrazione delle superfici coltivate, segno di una inequivocabile marginalità delle produzioni frutticole regionali di tipo industriale. Viceversa, le produzioni di nicchia, basate fondamentalmente sul mantenimento delle cultivar autoctone stanno conoscendo un momento di rilancio e nuova opportunità, di cui i settori olivicolo e viticolo sono gli elementi trainanti.

Notizie sulle varietà autoctone della Sardegna.

Le prime notizie storiche delle risorse genetiche delle specie frutticole coltivate in Sardegna risalgono a tempi piuttosto antichi, con citazioni talvolta generiche e solo in qualche caso dettagliate. Le notizie storiche successive alla dominazione romana sono scarse fino all'epoca in cui gli spagnoli hanno cercato di migliorare il livello di produzione agricola della regione. Il contenuto dei decreti di questo periodo, più coercitivo che promozionale, rivela indubbiamente le contraddizioni di una società prevalentemente agropastorale in cui l'attività frutticola è vista quasi in competizione con quella zootecnica prevalente. I divieti all'uso incontrollato del fuoco nelle campagne, le pene contro il vandalismo sulle colture arboree e il pascolamento abusivo all'interno delle stesse, le specifiche pene previste per chi danneggiasse gli innesti sulle piante selvatiche sono segni inequivocabili dei conflitti sociali in cui l'agricoltura si dibatteva senza riuscire a svilupparsi in modo significativo.

Gli studi e i trattati prodotti durante il periodo sabauda sono risorse fondamentali per iniziare a decifrare quanto avvenuto nei secoli precedenti, con le prime citazioni rigorose e descrizioni delle cultivar più tipiche e diffuse (Gemelli, 1776; Manca Dell'Arca, 1780; Porru, 1832; Moris, 1837; Casalis, 1849; Cara, 1889).

Altri Autori nel corso del secolo XX hanno ripreso gli studi dei due secoli precedenti con la pubblicazione

di interessanti notizie (Tamaro, 1916; Vacca Concas, 1916; Zucchini, 1936; Dessì, 1948).

Nel dopoguerra fu fondamentale l'opera del Prof. Antonio Milella, primo studioso delle colture arboree e fondatore della scuola dell'Università di Sassari. Nei primi decenni del suo lavoro di ricerca, proprio nel periodo in cui l'introduzione degli standard varietali frutticoli internazionali sembrava fosse l'unica opportunità per lo sviluppo di attività agricole commercialmente valide, intuì con grande lungimiranza quale potesse essere l'importanza delle risorse genetiche delle principali specie frutticole della Sardegna. I suoi studi, particolarmente accurati per l'estensione dei territori esplorati e per il livello di approfondimento delle analisi morfologiche costituiscono ancora oggi un punto di riferimento importante per chiunque voglia approfondire la materia. Fondamentali le ricerche sull'olivo, il fico, gli agrumi, la vite, il mandorlo e il melo (Milella, 1957; 1959; 1960; 1961). La scuola del Prof. Milella ha continuato questa opera approfondendo le ricerche su numerose altre specie e, soprattutto, coinvolgendo in progetti di ricerca specifici e formando generazioni di tecnici di tutte le istituzioni operanti a servizio dell'agricoltura sui temi della tutela della biodiversità, del recupero e della valorizzazione delle risorse genetiche delle specie vegetali (Cossu, 1968; Gana, 1971; Cherchi Paba, 1977).



Fase di raccolta di campioni di mandorle da pianta madre.

Tra i momenti significativi di questo percorso, tuttora fortemente in fase di attuazione, è possibile citare il convegno svoltosi ad Alghero nel 1992 su "Germoplasma frutticolo - salvaguardia e valorizzazione delle risorse genetiche" (AA.VV., 1992), la pubblicazione del volume che ha raccolto dieci anni di studi sul germoplasma autoctono nel 1994 (Agabbio *et al.*, 1994), la pubblicazione del libro sulle cultivar di olivo nel 2001 (Bandino *et al.*, 2001), la

nascita e l'attivazione dei Centri universitari per lo studio della biodiversità di Cagliari e Sassari.

Molti approfondimenti scientifici sulle cultivar più rappresentative del germoplasma frutticolo della Sardegna, sono reperibili nella letteratura scientifica degli ultimi decenni. In particolare è possibile ritrovare descrizioni ampie sulle risorse genetiche dell'albicocco (Mulas e Nieddu, 1991), del mandorlo (Schirra *et al.*, 1993), del pero (Agabbio *et al.*, 1986) e del melo (Agabbio *et al.*, 1988).

Approfondimenti particolari sono stati destinati all'agrumo 'Pompia', ibrido naturale complesso con parentela genetica chiaramente definita nei confronti di limone, cedro e arancio amaro (Mignani *et al.*, 2015). Questa cultivar era nota e diffusa in un territorio ben più ampio rispetto a quello attuale della "Baronia", dove oggi rappresenta un elemento tradizionale della gastronomia legata alle feste e ai matrimoni ed è nota insieme ai suoi derivati come presidio Slow Food.



Abbondante fruttificazione al 4° anno dall'impianto della cultivar di pero 'De su Duca'.

La pera Camusina è tradizionalmente affermata sui mercati locali e la tendenza all'ammezzimento precoce non ne ostacola l'apprezzamento da parte dei consumatori. Insieme ad altre cultivar precoci del germoplasma della Sardegna, la Camusina è stata oggetto di studi per la sua valorizzazione tecnologica (Mulas, 1997; Mulas *et al.*, 2000; 2008). Tra le pere sono molto note e apprezzate anche le cultivar autunnali simili alla Apicadorza che grazie al lungo peduncolo vengono ancora "appese" per un lento processo di postmaturazione che consente anche la conservazione naturale nei mesi invernali.

Cultivar di melo simili alla Appio sono diffuse in tutta la Sardegna, spesso identificate come "mela de

ozzu” per la tipica vitescenza della polpa che accompagna le fasi finali della maturazione. Questa mela verde di novembre è molto apprezzata soprattutto nel sassarese perché riconosciuta come prodotto locale e per il particolare gusto acidulo della polpa. Insieme alla cultivar della festa di Tutti i Santi, la Miali, costituiscono un solido pilastro la frutticoltura tradizionale. Altra cultivar molto legata al territorio e che ultimamente riceve attenzioni ed è oggetto di una sagra specifica è la mela Trempa orrubia dell’Ogliastra.

Un prodotto ancora fortemente presente sui mercati locali è la susina Limuninca che riesce a competere tra fine giugno e luglio con standard qualitativi di cultivar ben più note.

La forte localizzazione della coltura del ciliegio in pochi territori come quello del comune di Bonnanaro ha portato ad una tipicizzazione delle produzioni di cui la cultivar Carruffale è l’espressione più interessante insieme a numerose altre.

Il fico, infine, continua a mantenere una forte connotazione tradizionale in poche superfici specializzate e moltissime piante sparse, tra cui quelle della cultivar De duas vias (bifera), molto dolci e particolarmente adatte all’essiccamento (Agabbio *et al.*, 1994).

Numerose collezioni delle risorse genetiche frutticole sono state realizzate in Sardegna a partire dagli anni ’80. Si segnalano, in particolare, quelle del mandorlo con circa 40 accessioni presso l’Agenzia AGRIS Sardegna (azienda di Lizzos –Sassari). Nella stessa località sono presenti anche collezioni delle specie ciliegio, con 27 accessioni, e fico con 30 accessioni. Una collezione di cultivar di fico con 30 accessioni è conservata presso l’azienda didattico-sperimentale “Antonio Milella” a Fenosu-Oristano, mentre l’Istituto per lo Studio delle Produzioni Alimentari del Consiglio Nazionale delle Ricerche mantiene nella sede di Nuraxinieddu-Oristano le collezioni di pero (circa 100 accessioni), melo (25 accessioni) e susino (15 accessioni).

Norme e iniziative per il recupero, la conservazione e la valorizzazione delle Risorse Genetiche Frutticole Regionali.

L’entrata del termine biodiversità nel linguaggio comune ha sicuramente coinvolto anche la realtà regionale della Sardegna, orientandola verso una maggiore attenzione alle risorse genetiche autoctone degli esseri viventi. Questo nella corretta accezione per cui, concettualmente, la biodiversità indica tutta la variabilità biologica dei geni, delle specie e degli habitat. Le risorse genetiche a tutti i livelli sono pertanto considerate come una componente della biodiversità.

Non sfugge peraltro anche agli osservatori meno competenti la valenza economica fondamentale della biodiversità che attraversa in modo sostanziale la storia dell’uomo e della sua evoluzione sul pianeta (Diamond, 2006). Tutti, infatti, siamo ben consci del fatto che la

biodiversità è alla base delle possibilità di evoluzione delle specie viventi e della loro eventuale domesticazione o utilizzo per la sopravvivenza dell’uomo. Oltre alla nascita dell’agricoltura, quindi, dobbiamo alla diversità dei genotipi la possibilità di migliorarne continuamente gli orizzonti tecnologici e funzionali.

Nonostante l’importanza delle biotecnologie e dello sviluppo dei modelli di agricoltura industriale, si registra oggi nella nostra società anche una sensibilità diversa rispetto ai danni collaterali che la progressiva riduzione della biodiversità fa registrare negli ecosistemi danneggiati dal modello di sviluppo dominante nel nostro pianeta: cambiamenti climatici, degrado e perdita di funzionalità degli ecosistemi naturali, desertificazione, riduzione netta del numero di specie viventi, perdita della memoria del valore alimentare, utilitario e medicinale delle piante e degli animali, perdita di mille piccoli sistemi di autosufficienza alimentare.

Nel contesto di presa di coscienza globale della gravità dei problemi che accompagnano la perdita di biodiversità a livello planetario, anche la Regione Sardegna ha voluto dotarsi di strumenti di difesa e tutela delle risorse genetiche naturali.



Frutti di grandi dimensioni della cultivar di pero ‘Limoni’.

Forte di esperienze ormai storiche come la Convenzione di Ramsar sulle zone umide del 1971; la Convenzione di Washington del 1973, disciplinata in Europa dal Regolamento UE 338/97; la Convenzione di Barcellona del 1978 che, emendata nel 1995, diventa la Convenzione per la protezione dell’ambiente marino e la regione costiera del Mediterraneo; la Convenzione di Berna del 1979; la Convenzione di Bonn del 1983; la Commissione per le Risorse Genetiche per il Cibo e l’Agricoltura del 1983; la Convenzione sulla Diversità Biologica del 1992; e la Direttiva Habitat 92/43/CEE del 1992, la Sardegna, nel 2014 ha adottato un proprio strumento legislativo. Questo è avvenuto dopo un lungo percorso e con molto ritardo, malgrado la Sardegna sia una regione ricca di superfici naturali (boschi, macchia, pascoli naturali, aree umide) per oltre 3/5 del proprio territorio e la bellezza dell’ambiente naturale sia la principale fonte di sviluppo del turismo e nonostante gli

sforzi economici e organizzativi messi in campo ogni anno per la lotta agli incendi e agli abusi ambientali.

Questa grave lacuna civile era, peraltro, in forte contrasto sia con la generale risonanza che la protezione della biodiversità ha nelle altre regioni italiane, sia con l'impegno culturale espresso a tutti i livelli dalla società in Sardegna per la tutela e la salvaguardia delle risorse naturali e della biodiversità in particolare (Mulas e Bandino, 2013).

Basterebbe citare, a proposito, il lavoro che da tempo svolgono i due Centri per la biodiversità delle Università di Cagliari e Sassari, ma anche l'ormai storico impegno degli enti strumentali della Regione (oggi agenzie LAORE e AGRIS) che, fin dalla messa in campo della prima iniziativa per la difesa delle risorse genetiche vegetali da parte del Consiglio Nazionale delle Ricerche, negli anni '80, aderirono in modo entusiastico ed efficace ai vari gruppi di lavoro successivamente formati a livello regionale.

La Legge Regionale n. 16 del 7 agosto 2014, quindi, ha come oggetto le "Norme in materia di agricoltura e sviluppo rurale: agrobiodiversità, marchio collettivo, distretti". La finalità della legge è indicata nell'art. 1 che così recita "... la Regione tutela e valorizza il patrimonio di razze e varietà locali, come definito dall'articolo 2, al fine di sostenere lo sviluppo economico e sociale del settore agricolo, di promuovere la tutela degli agroecosistemi, di favorire un utilizzo sostenibile di tali risorse e di garantire la tipicità dei prodotti agricoli nel rispetto delle tradizioni, dei saperi e dei sapori locali."

Nell'art. 2 vengono proposte le definizioni di alcuni concetti di base, come quello di biodiversità, agrobiodiversità, conservazione *ex situ* e *in situ*, ecotipo, popolazione, unità tassonomica, produzione primaria, ingrediente primario, materia prima, dieta

mediterranea, risorse genetiche per l'alimentazione e l'agricoltura, materiale genetico.

Successivamente vengono definiti i compiti della Regione, che sono di ricerca, conservazione, valorizzazione, recupero e moltiplicazione, monitoraggio dello stato di conservazione delle risorse genetiche. Sono istituiti dei repertori regionali per ciascuna specie, una commissione tecnico-scientifica, una banca regionale del germoplasma e una rete di conservazione e sicurezza. Viene normata la circolazione del materiale genetico, definito il ruolo degli agricoltori custodi, istituito un contrassegno e un marchio collettivo utilizzabile sui prodotti derivanti dal materiale iscritto nei repertori e indicata la possibilità di costituire, a livello territoriale, delle comunità di tutela della biodiversità agraria, della cultura, qualità e sicurezza alimentare.

La legge, infine, riporta norme sulla etichettatura dei prodotti che utilizzano il marchio collettivo e istituisce i cosiddetti "distretti rurali" riferibili a sistemi produttivi locali, i "presidi" (o comunità del cibo locali formate da imprese, associazioni culturali e consumatori), le reti di "filiera" che considerano un prodotto dalla sua origine agricola al consumo alimentare e le reti di "paniere" in cui si associano più prodotti che caratterizzano un territorio.

Trovandoci ancora nel primo triennio di attuazione della legge, molti aspetti della sua configurazione non hanno ancora trovato completa attuazione. Segnaliamo, comunque, che soprattutto le Agenzie LAORE e AGRIS stanno lavorando attivamente per l'applicazione della normativa e hanno riorganizzato la propria struttura interna per recepire le competenze che sono state loro assegnate.

Bibliografia

- AA.VV., 1992. Atti del Congresso "Germoplasma frutticolo: salvaguardia e valorizzazione delle risorse genetiche". Alghero, 21-25 settembre. Carlo Delfino Editore: 753.
- Agabbio M., Suelzu R., Mulas M., Mannoni G., 1986. Patrimonio genetico delle pomacee in Sardegna. Il pero: cenni storici e cultivar individuate. Studi Sassaesi, Sez. III, Annali della Facoltà di Agraria dell'Università degli Studi di Sassari, Vol. XXXII: 121-139.
- Agabbio M., Mulas M., Nieddu G., 1988. Recupero di antiche varietà di melo in Sardegna. Frutticoltura, 4: 49-53.
- Agabbio M., Chessa I., Deidda P., d'Hallewin G., Mulas M., Nieddu G., Pala M., 1994. Patrimonio genetico di specie arboree da frutto. Le vecchie varietà della Sardegna. Carlo Delfino Editore, Sassari: 424.
- Bandino G., Mulas M., Sedda P., Moro C., 2001. Le cultivar di olivo della Sardegna. Ed. Regione Autonoma della Sardegna: 253.
- Bonazzi G., 1900. Condaghe di San Pietro in Silki, testo inedito del XI-XII secolo. Tipografia Dessì, Cagliari.
- Cara A., 1889. Vocabolario botanico Sardo-Italiano. Tip. del Corriere, Cagliari.
- Casalis G., 1849. Dizionario geografico, storico, statistico, commerciale degli stati di Sua Maestà il Re di Sardegna. Edizioni Gaetano Masperi, Torino. Vol. XIX.
- Cherchi Paba F., 1974-77. Evoluzione storica dell'attività industriale, agricola, caccia e pesca in Sardegna. Regione Sarda, Ass. Ind. E Comm. Edizioni Fossataro, Cagliari.
- Cossu A., 1968. Flora sarda illustrata. Ed. Gallizzi, Sassari.
- Dessì G., 1948. Manuale pratico di frutticoltura ad uso degli agricoltori sardi. Tip. Aristanei ex schola, Arborea.
- Diamond J., 2006. Armi, acciaio e malattie. Breve storia del mondo negli ultimi tredicimila anni. Einaudi, Torino.
- Di Tucci, 1912. Testo inedito del Condaghe di San Michele di Salvenor. Tipografia Dessì, Cagliari.
- Fara G.F., 1838. *De coriographiae Sardiniae*. Tipografia Regia, Torino.

- Gana L., 1971. Vocabolario del dialetto e del folklore gallurese. Ed. Fossataro, Cagliari.
- Gemelli F., 1776. Rifiorimento della Sardegna proposto nel miglioramento di sua agricoltura. Edizioni Briolo, Torino.
- La Marmora A., 1868. Itinerario dell'Isola di Sardegna. Traduzione e compendio a cura del Can. Spano. Edizioni Alagna, Cagliari.
- Manca Dell'Arca A., 1780. Agricoltura in Sardegna. Edizioni Orsini, Napoli.
- Milella A., 1957. Contributo allo studio delle cultivar sarde di olivo. Indagini condotte in provincia di Sassari. Studi Sassaresi. Sez. III, Ann. Fac. Agr. Univ. di Sassari, V: 3-29.
- Milella A., 1959. Contributo allo studio delle cultivar sarde di melo Appio e Miali. Rivista di Ortoflorofruitticoltura Italiana. Vol. XLIII (3-4): 147-156.
- Milella A., 1960. Le principali cultivar di mandorlo della Sardegna. Indagini condotte in provincia di Cagliari. Studi Sassaresi. Sez. III, Ann. Fac. Agr. Univ. di Sassari, VII: 3-18.
- Milella A., 1961. Contributo allo studio delle cultivar sarde di olivo. II. Indagini condotte in provincia di Cagliari e Nuoro. Studi Sassaresi. Sez. III, Ann. Fac. Agr. Univ. di Sassari, XI: 1-51.
- Mignani I., Mulas M., Mantegazza R., Lovigu N., Spada A., Nicolosi E., Bassi D., 2015. Characterization by molecular markers of 'Pompia', a natural Citrus hybrid cultivated in Sardinia. Acta Horticulturae, 1065: 165-172.
- Moris H.J., 1837-1859. *Flora Sardoia seu historia plantarum in Sardinia et adiacentibus insulis vel sponte nascentium*. Tipografia Regia, Torino.
- Mulas M., 1997. Aspetti qualitativi dei frutti di cultivar di pero a maturazione precocissima e precoce. Atti del 3° Convegno Nazionale su "Biodiversità: Tecnologie – Qualità". Reggio Calabria, 16-17 giugno: 471-475.
- Mulas M., Nieddu G., 1991. Apricot genetic resources in Sardinia. Acta Horticulturae, 293: 221-224.
- Mulas M., Nieddu G., 1994. Il melo. In: Patrimonio genetico di specie arboree da frutto. Le vecchie varietà della Sardegna. Carlo Delfino Editore, Sassari: 31-60.
- Mulas M., Chessa I., d'Hallewin G., 1994. Il Pero. In: Patrimonio genetico di specie arboree da frutto. Le vecchie varietà della Sardegna. Carlo Delfino Editore, Sassari: 61-148.
- Mulas M., Pellizzaro G., Satta D., D'Hallewin G., 2000. Correlazioni tra le caratteristiche biochimiche ed ammezzimento nel germoplasma del pero in Sardegna. Atti del 4° Congresso Nazionale su "Biodiversità: germoplasma locale e sua valorizzazione". Alghero (SS), 8-11 settembre 1998: 547-550.
- Mulas M., D'Aquino S., Palma A., Ligios G., Schirra M., 2008. Effects of postharvest treatments with hot water, soy lecithin, calcium chloride, or 1-Methylcyclopropene (1-MCP) and cold storage on internal browning development in 'Camusina' and 'Precoce di Fiorano' pears. Proceedings of the International Congress "Novel approaches for the control of postharvest diseases and disorders". Bologna, 3-5 May 2007: 199-205.
- Mulas M., Bandino G., 2013. Salvaguardia della biodiversità e sostenibilità economica. In: L'olio in Sardegna. Storia, tradizione e innovazione. Ilisso Edizioni, Nuoro: 408-413.
- Porru V., 1832. Dizionario Sardu-Italianu. Forni Editore, Bologna.
- Schirra M., Mulas M., Mura M., 1993. Chemical and technological characteristics of kernels of six almond cultivars grafted onto two rootstocks. Agricoltura Mediterranea, 123: 200-224.
- Tamaro D., 1916. Buone frutta per la Sardegna. Pere e mele. Regia scuola per l'agricoltura di Sassari. Ed. Gallizzi, Sassari.
- Vacca Concas S., 1916. Manuale della fauna e della flora sarda indigena e naturalizzata. Ed. Giua Folcone, Cagliari.
- Zucchini M., 1936. Frutticoltura in Provincia di Cagliari. Agricoltura Sarda, 12: 1-16.

Cultivar autoctone segnalate in Sardegna

Cultivar autoctone

Agrumi

Arancio

Brasiliano
Miele
Ovale Corda
Pisu
Sanguinello Moscato
Tardivo di Cabras
Tardivo di San Vito

Limone

Limone de Santu Ghironi
Limone dolce

Altri agrumi

Pompia

Albicocco

Alessandrina Lucente Precoce
Alessandrina Lucente Tardiva
Alessandrino
Bianco
Bianco Precoce
Bisucciu
Core Piccioni
Corona Quartuccio
Fosso della Noce
Gentili
Grappolina
Ilbono A
Ilbono B
Orru Quartu
Piricoccu Sardu
Prete
Punciudu
Rapareddu
Rosato
Sarritzu I
Sarritzu II
Sarritzu III
Semenzale A
Semenzale B

Cultivar autoctone

Tortoli
Tortoli H

Castagno

Bagnoli
Belledda
Binzta 'e Beracca
Coa 'e Serra
Craeddu
De Barrile
De su Leporo
Ilduba
Is sales
Loccheddu
M.A. Zedde
Marronada
Micheli Urru
Pala 'e Crabile
Su Filixe
Tanu Giorgi
Tinozzo
Tiu Padre
Zia Orrofela

Ciliegio

Ciliegio acido

Amarena
Amarena di Monte Pelao
Amarena di Monte Santo
Ciliegio Progressiflora
Marasca del Monte
Tenalgi Gulza

Ciliegio dolce

Addosa
Alvera
Barracocco Bianco
Barracocco de Ispiritu
Bianca
Bianca di Aritzo
Bianca di Bonnanaro

Cultivar autoctone

Bianca di Nuchis
 Bonnanaro
 Bonnanaro Antica
 Bonnanaro Chi Ruede
 Bonnanaro Precoce
 Burcei
 Cariasia di Bidda
 Carrafale
 Carriadogia
 Carruffale di Bonnanaro
 Carruffale di Nuchis
 Carta Tuedda 1
 Carta Tuedda 2
 Ciliegia di Osini
 Ciliegia di San Francesco
 Ciliegia di Santa Maria
 Comune
 Confetto
 Confetto Clone
 Cordada Niedda
 Corittu
 Crabione
 Dinga
 Durone di Orsini
 Duroni
 E Ispiritu
 GF. Petrarca 1
 GF. Petrarca 2
 GF. Tola
 Ghisu
 Ghisu Ruia
 Istiddi
 Istiddi Aritzo
 Maggiolina
 Marracocca
 Meuredda
 Moddedda
 Monte Santu
 Nera
 Nera di Nuchis
 Nera di Tempio
 Niedda
 Olpina

Cultivar autoctone

Pisanisca
 SF. Giagu
 Spargola di Bonnanaro
 Stacca di Bonnanaro
 Succhitta di Bonnanaro
 Tanasci Curza
 Tàniga
 Usinesa

Fico

Arnea Nera
 Bianca di Laconi
 Bianca di Suelli
 Bianca Longa
 Bianco di Uta
 Bianco Precoce
 Brogiotto Bianco
 Brogiotto Nero
 Buffosa
 Buttada
 Cana
 Canaera
 Carcanzi Drotta
 Corvo nero
 Craxiou de Porcu
 De Casteddu
 De Duas Vias
 Di Sarroch
 Martinica
 Mattalò
 Mendulina
 Monteleone Verde
 Montina
 Murena Nera
 Murra
 Pessighina
 Pissalutto
 Rampelina
 Rigato
 Rizzeddha
 Sassarese
 Verdello
 Viola

Cultivar autoctone**Mandorlo**

Antioco pala
 Antoni Piras
 Arrubia
 Arrubia di Spagna
 Basciu
 Basidi
 Bianca
 Bocchino
 Casu
 Ciatta Inglese
 Ciatta Malissa
 Corroghina
 Cossu
 De Efisi Sinzoba
 De Marsciai
 Emilio 91
 Farci
 Farrau
 Fiori
 Folla e' Pressiu
 Francese
 Franciscu
 Ghironi
 Grappolina
 Ibba
 Is Stumbus
 Lutzeddu
 Malissa Tunda
 Niedda
 Nocciolara
 Nuxedda
 Pitichedda
 Provvista
 Schina de porcu
 Sinzoba
 Stampasaccusu
 Sunda Giovanni
 Sunda Narciso
 Vargiu
 Vavani Perra

Cultivar autoctone**Melo**

Api Grande
 Api Piccolo
 Apione
 Appio
 Appio Rossegiante
 Baccaiana
 Bianca di Aritzo
 Bianca di Ussassai
 Bonacardo
 Caddina
 Dama
 De Ferru
 De Jerru de Aritzo
 Desulo 1°
 Di Luglio
 Ferro
 Ferro di Cesio
 Ferru de Laconi
 Gelata
 Laconi 1
 Laconi 2
 Laconi 3
 Ladina
 Limoncella
 Mela Cuglieri
 Miali
 Muscadella
 Noi Unci
 Nuchis A
 Ozzu
 Rossa da Olio
 Rossa di Giugno
 San Giovanni
 Sonadore
 Trempa Orrubia
 Zazzari

Nocciolo

Dente 'e cane
 Nocciola Cardolina
 Nocciola di Belvi

Cultivar autoctone

Nocciola di Tiana

Pero

Antoni è sale
 Apicadorza
 Arangiu
 Aritzo 1°
 Arriabi
 Belgamotta
 Bianca
 Bianca di Bonarcado
 Bianca di Gonnos
 Bianchetto
 Butirra de Jerru
 Butirru de Austu
 Buttiu
 Cabudraxia
 Campana
 Camusina
 Camusina di Bonarcado
 Camusina di Sassari
 Camusina Grande
 Camusina Precoce
 Cauli
 De Jerru di Bonarcado
 De Jerru di Nuraxinieddu
 De Puleu
 Di Desulo
 E S' Assunta
 Funtona Sones Rossa
 Gadoni 1°
 Gallo
 Laconi 1
 Laconi 2
 Laconi 3
 Laconi 4
 Laconi 5
 Laconi 6
 Lida
 Limone
 Moscatella di Bonarcado
 Moscatelle

Cultivar autoctone

Muscadeddu de Jerru
 Natalina
 Oddinese
 Oliena 3
 Orrubia
 Padru 1
 Padru 2
 Pera Mela
 Pera Mela
 Pera Sanguigna
 Pere a polpa Sanguigna
 Pibiri
 Pira Bòttidu
 Pira de Appicare
 Pira è Casteddu
 Pira è Meana
 Pira Mazzocca
 Pira Mommoi
 Pira Ùla
 Piringinu
 Piroi Grogo
 Reale
 Regina
 Rosa
 Ruspu
 Ruspu Nuchis
 San Domenico
 San Giovanni
 Santa Barbara
 Santa Maria
 Sarmentina
 Sementina
 Spinacarpì
 Vacchessa
 Villanova 1

Pesco**Nettarine**

Sbergio Bianco B

Pesche

Péssigu Aibézisi

Péssigu Aibézisi Fattitu

Cultivar autoctone

Péssigu di Cabidanni
Péssiu Biancu
Péssiu de Isperru
Péssiu de Orroncinu
Poppa di Venere Settembrina

Susino**cino-giapponese e mirabolano**

Cariadoggia
Groga

europeo e siriano

Cagadora
Core Columbu
Croccorighedda
Di Bonarcado
Dorea
Fradis
Laconi 1°
Limoninca
Nero Sardo
Ollanu de Ou
Paradisu
Prugna Perdigone
San Giovanni
Sant' Elia
Sighera

Con il contributo di



REGIONE LAZIO



IDEA NATURA – Eboli (SA)



ASSOMELA - Trento



COVIMER – Battipaglia (SA)



CIVI ITALIA - Roma



NEW PLANT - Forlì



CIV – San Giuseppe di Comacchio (FE)



NICOFRUIT – Scanzano Jonico (MT)



Pietro Giacovelli – Locorotondo (BA)



Associazione per lo sviluppo della Frutticoltura “Biagio Mattatelli”

BetMultimedia

Editing, grafica e stampa
www.betmultimedia.it
info@betmultimedia.it

Anno 2016