



Germoplasma autoctono del territorio senese *caratterizzazione e recupero di fruttiferi locali*

a cura di *Edgardo Giordani e Daniele Morelli*

REGIONE
TOSCANA



DiPSA

*Dipartimento di Scienze delle Produzioni Vegetali,
del Suolo e dell'Ambiente Agroforestale,
dell'Università di Firenze*



Provincia di Siena e Vivario Forestale "Il Campino"



Controllo Genetico Piante Cibi

SOCIETA' SPIN-OFF DELL'UNIVERSITA' DI SIENA



UNIVERSITÀ
DI SIENA

1240

INDICE DEGLI AUTORI

Autino Antonella

Università degli Studi di Siena, Dipartimento di Scienze della Vita, Via Mattioli, 4 - 53100 Siena;
Co.Ge.P. srl, Via Mattioli, 4 - 53100 Siena

Bucelli Paolo

Amministrazione Provinciale di Siena, Servizio Bonifica, Forestazione e Progetti Speciali, Via
Massetana 106 - 53100 Siena

Cantini Claudio

Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto per la Valorizzazione del legno e delle Specie Arboree
(IVALSA), Via Aurelia, 49 - 58022 Follonica (GR); Co.Ge.P. srl, Via Mattioli, 4 - 53100 Siena

Cresti Mauro

Università degli Studi di Siena, Dipartimento di Scienze della Vita, Via Mattioli, 4 - 53100 Siena;
Co.Ge.P. srl, Via Mattioli, 4 - 53100 Siena

Ferri Alessio

Università degli Studi di Firenze, Dipartimento di Scienze delle Produzioni Vegetali, del Suolo e
dell'Ambiente Agroforestale (DiPSA), Viale delle Idee, 30 - 50019 Sesto Fiorentino (FI)

Giordani Edgardo

Università degli Studi di Firenze, Dipartimento di Scienze delle Produzioni Vegetali, del Suolo e
dell'Ambiente Agroforestale (DiPSA), Viale delle Idee, 30 - 50019 Sesto Fiorentino (FI)

Morelli Daniele

Università degli Studi di Firenze, Dipartimento di Scienze delle Produzioni Vegetali, del Suolo e
dell'Ambiente Agroforestale (DiPSA), Viale delle Idee, 30 - 50019 Sesto Fiorentino (FI)

Pagetti Luciano

Amministrazione Provinciale di Siena, Servizio Bonifica, Forestazione e Progetti Speciali, Via
Massetana 106 - 53100 Siena

Romi Marco

Co.Ge.P. srl, Via Mattioli, 4 - 53100 Siena

RINGRAZIAMENTI

Gli Autori desiderano ringraziare chi in questi anni si è impegnato nell'intento di vedere recuperato
il germoplasma frutticolo dimenticato; un particolare apprezzamento per la fattiva collaborazione
della Dott.ssa Elisa Ascani, del Dott. Niccolò Lapi e della Dott.ssa Barbara Trambusti.

SOMMARIO

Prefazione	4
<i>autore-i?</i>	
Approccio metodologico e accessioni individuate	5
D. Morelli, E. Giordani	
<i>Introduzione</i>	5
<i>Area di studio</i>	6
<i>Le piante autoctone del territorio senese</i>	6
<i>Dati di passaporto e caratterizzazione</i>	7
<i>Analisi dei dati</i>	9
<i>Conclusioni</i>	11
<i>Bibliografia citata e di riferimento</i>	13
Schede descrittive delle accessioni	14
D. Morelli, E. Giordani	
<i>Fico</i>	15
<i>Melo</i>	16
<i>Albicocco</i>	25
<i>Ciliegio</i>	26
<i>Mandorlo</i>	27
<i>Pesco</i>	30
<i>Pero</i>	31
Caratterizzazione genetico-molecolare delle accessioni	41
A. Autino, M. Romi, M. Cresti, C. Cantini	
<i>Premessa</i>	41
<i>Controllo di identità varietale delle piante presenti al Vivaio “Il Campino”</i>	41
<i>Analisi statistica dei dati</i>	46
<i>Conclusioni</i>	46
<i>Bibliografia citata e di riferimento</i>	49
 <i>ALLEGATO 1. Codici identificativi delle accessioni afferenti alla Sezione della Banca Regionale del Germoplasma - Vivaio “Il Campino”</i>	50
 <i>ALLEGATO 2. Identità delle accessioni afferenti alla Sezione della Banca Regionale del Germoplasma - Vivaio “Il Campino”</i>	51
 <i>ALLEGATO 3. Database genetico</i>	54
Propagazione e conservazione delle accessioni	59
D. Morelli, A. Ferri, P. Bucelli, L. Paggetti	
<i>Bibliografia citata e di riferimento</i>	65

PREFAZIONE

autore-i?

APPROCCIO METODOLOGICO E ACCESSIONI INDIVIDUATE

D. Morelli, E. Giordani

Introduzione

Il territorio della Provincia di Siena è storicamente caratterizzato da un copioso patrimonio genetico vegetale, specialmente per quel che riguarda le essenze arboree da frutto.

Dalla metà del secolo scorso, grandi e rapidi cambiamenti sociali ed economici (tra cui la scomparsa della mezzadria e l'abbandono dei terreni più impervi e meno remunerativi), sono state la causa di un progressivo spopolamento delle campagne.

Di certo sono cambiate profondamente anche le esigenze della frutticoltura: poche varietà, molto produttive, standardizzate per peso ed epoca di maturazione, facili da trasportare e da conservare. Le vecchie varietà non rispondono certo a questi dettami e, anche in virtù di una sorta di evoluzione del gusto e delle abitudini, sono state rapidamente abbandonate e molte irrimediabilmente perse. In definitiva molte varietà, che un tempo erano normalmente presenti nei pomari collocati intorno alle case coloniche, con la perdita della memoria collettiva, si sono perse per sempre o sono state inglobate dalle selve a seguito dell'abbandono.

Questi genotipi, sebbene economicamente svantaggiosi, rappresentano il risultato di secoli di selezione e adattamento alle caratteristiche ambientali del territorio di origine, cosa che ha permesso loro di mantenere una certa produttività anche in condizioni non ottimali e di difendersi dai disordini di natura fitopatologica. Per questo oltre a poter essere recuperati anche ai fini produttivi, rappresentano una fonte di caratteri da poter impiegare per il miglioramento genetico delle specie.

La Toscana attraverso la LR 64/04 sulla valorizzazione del patrimonio di razze e varietà locali in Toscana (Bartoli *et al.*, 2010), ha intrapreso un percorso di tutela e recupero del proprio germoplasma autoctono, specialmente frutticolo, in molte macroaree della Toscana: la Garfagnana; l'Appennino Pratese, il Casentino e la Valtiberina (AA. VV., 2008; Bellini *et al.*, 2006, 2009a, 2009b; Camangi e Segantini, 2011; Comunità Montana della Garfagnana, 2008; Grifoni e Sensi, 2002; Grifoni *et al.*, 2003). Oggi, recuperare, caratterizzare e ridiffondere le vecchie varietà non rappresenta il ritorno a una agricoltura superata, ma una presa di coscienza delle problematiche ecologiche e di sostenibilità ambientale e la consapevolezza che in Toscana, puntare sulle produzioni di nicchia, può rappresentare una interessante opportunità.

Tra le strategie di riqualificazione e valorizzazione del territorio locale, si inseriscono i progetti territoriali di ricerca *Recupero, caratterizzazione, conservazione e valorizzazione delle varietà locali di fruttiferi del territorio senese* (2007-2008) e *Caratterizzazione e salvaguardia delle varietà di fruttiferi autoctoni del territorio senese* (2010-2011), finanziati dall'ARSIA (Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione nel settore Agricolo-forestale) e attuati dal Dipartimento di Scienze delle Produzioni Agrarie, del Suolo e dell'Ambiente Agroforestale (DiPSA) dell'Università di Firenze, in collaborazione con l'Amministrazione Provinciale di Siena - Servizio Bonifica, Forestazione e Progetti Speciali. L'obiettivo è stato quello di studiare vecchie varietà frutticole autoctone del vasto areale senese con lo scopo di preservare la biodiversità e proteggere queste tipologie di fruttiferi rimasti dal rischio di erosione genetica.

Schematicamente gli obiettivi perseguiti e raggiunti dal progetto sono stati:

- individuazione, studio e caratterizzazione morfologica di accessioni autoctone (*in situ*);
- iscrizione delle cultivar nei Repertori Regionali della Regione Toscana;
- propagazione per innesto delle varietà e conservazione in campo catalogo.

L'Amministrazione Provinciale ha condotto inoltre, sulle varietà propagate nel campo catalogo (*in situ*), anche uno studio di tipo molecolare grazie all'intervento della società Co.Ge.P. srl, Controllo Genetico Piante e Cibi, azienda spinoff dell'Università di Siena. Questo ha permesso di aggiungere un ulteriore strumento per l'identificazione, in ausilio del metodo morfologico (*cfr* "Caratterizzazione molecolare delle accessioni").

Areale di studio

L'area interessata ha coinvolto quasi l'intera Provincia di Siena, la quale si estende per circa 3.800 km², dal Comune di San Gimignano, estremità posta a nord-ovest, fino a San Casciano Bagni (territorio più a sud-est).

Dal un punto di vista pedologico, secondo la *Soil Taxonomy*, i suoli presenti nella Provincia appartengono a 6 ordini, 15 sottordini, 26 grandi gruppi, e 64 sottogruppi. Tali ordini sono: Alfisuoli, Andisuoli, Entisuoli, Inceptisuoli, Mollisuoli, Vertisuoli. Per quanto concerne la profondità utile, cioè la profondità interessata dalla presenza di radici, i suoli agrari del territorio provinciale presentano un valore medio di 94 cm. I suoli sono caratterizzati da una pietrosità superficiale media del 3,2%. Lo scheletro, cioè la quantità di frammenti litoidi con diametro maggiore di 2mm, rappresenta il 15,6% in volume (suoli a scheletro frequente). Per quanto concerne il drenaggio si hanno valori classificabili come suoli da moderatamente ben drenati a suoli ben drenati. I terreni hanno in media una disponibilità idrica da moderata ad elevata. Si tratta quindi di suoli che, nella maggior parte dei casi, non presentano carenze idriche. L'azoto totale è presente in scarsa quantità, mentre si hanno contenuti in calcare alti.

L'orografia del territorio è tipicamente collinare: l'altimetria media è di circa 350 m slm, con l'80% dei suoli agrari compreso fra 200 e 500 m di altitudine. Il 50% di tali suoli insiste su versanti con pendenza maggiore dell'8%.

Le temperature medie dell'aria variano da 8 a 15,5 °C, mentre quelle del suolo sono stimate variare tra 13-17°C. Le precipitazioni medie annue di lungo periodo variano da 600 a 1.500 mm/anno, con aree a minore precipitazione localizzate in alta Val d'Elsa e in Val d'Orcia (Costantini *et al.*, 2006)

Le piante autoctone della Provincia di Siena

Nel senese non vi è mai stata, salvo circoscritte eccezioni (la Val di Chiana e la Val d'Elsa), una specifica vocazione per la frutticoltura. Era sicuramente preferita la coltivazione di ortaggi, di commercializzazione più semplice e seminati in ogni periodo dell'anno, ma questo non significa che gli alberi da frutto non avessero avuto un ruolo importante.

A partire dal Rinascimento, sotto la spinta Medicea (AA.VV., 1982), l'ortofrutticoltura si sviluppò e visse un periodo fecondo. Il germoplasma frutticolo si arricchì come mai prima e la pomologia divenne scienza a Firenze e Siena.

Giorgio Gallesio visita Siena nel 1824 e da *I giornali dei viaggi* troviamo descritti fichi, olivi e soprattutto una moltitudine di uve dal Chianti, da Montalcino a Montepulciano, fino alla Maremma. Successivamente, nei manoscritti di Apelle Dei (*Elenco delle piante da frutto coltivate nelle Masse di Siena*, 1868) e Attilio Tassi (*Descrizione delle piante da frutto*, 1865) otteniamo una fotografia delle campagne senesi in cui svariate piante da frutto - vitigni a uva bianca, nera e da tavola, giuggioli, mandorli, peschi, albicocchi, susini, ciliegi, meli, cotogni, melograni, olivi, fichi, gelsi e castagni - disegnavano il paesaggio agrario, adornavano giardini e pomari di ville, presenziavano orti di case coloniche (Ascani, 2007). L'utilizzo che se ne faceva era molteplice: per il consumo dei frutti, il legno e il foraggio; per segnalare i confini e dare rifugio agli uccelli; per sorreggere altre piante e per il sostentamento degli animali selvatici; per l'ombreggiamento di case, aie e concimaie lungo le strade dei poderi; per le sistemazioni del terreno lungo le scarpate.

Sulla base di indagini storiografiche (trattati, manoscritti, articoli d'archivio) e conoscitive nel territorio e anche grazie alle segnalazioni pervenute alla Provincia da parte di agricoltori e passionisti di piante da frutto antiche, è stato possibile censire un totale di 57 accessioni, diffuse nel territorio provinciale di Siena (Fig. 1). L'elenco dei genotipi (specie, nome e localizzazione) individuati e studiati nel progetto sono riportati in *tabella 1*. Qui vengono altresì indicate le cultivar iscritte nei Repertori Regionali della Toscana. I nomi delle accessioni sono quelli attribuiti dalla tradizione popolare del luogo e alcuni si riferiscono alla località in cui si trovano. Molte di queste cultivar segnano i confini di poderi un tempo adibiti a seminativo (località Pianacce a Monticiano),

altri esemplari sono sopravvissuti in frutteti abbandonati (località Tre Colli a Radicondoli o in località Canale a Castellina Scalo). Non mancano esemplari custoditi nei pomari di Ville Storiche (Villa Vicobello a Siena; Villa La Pagliaia a Castelnuovo Berardenga; Villa Bandinelli a Geggiano) o fortezze (Cassero della Fortezza di Poggio Imperiale a Poggibonsi). Una buona parte dei genotipi è conservata presso privati cittadini e autorità (nel giardino della sede del Corpo Forestale dello Stato a Tocchi, Monticiano), oppure disseminati singolarmente in luoghi marginali (Fig. 2).

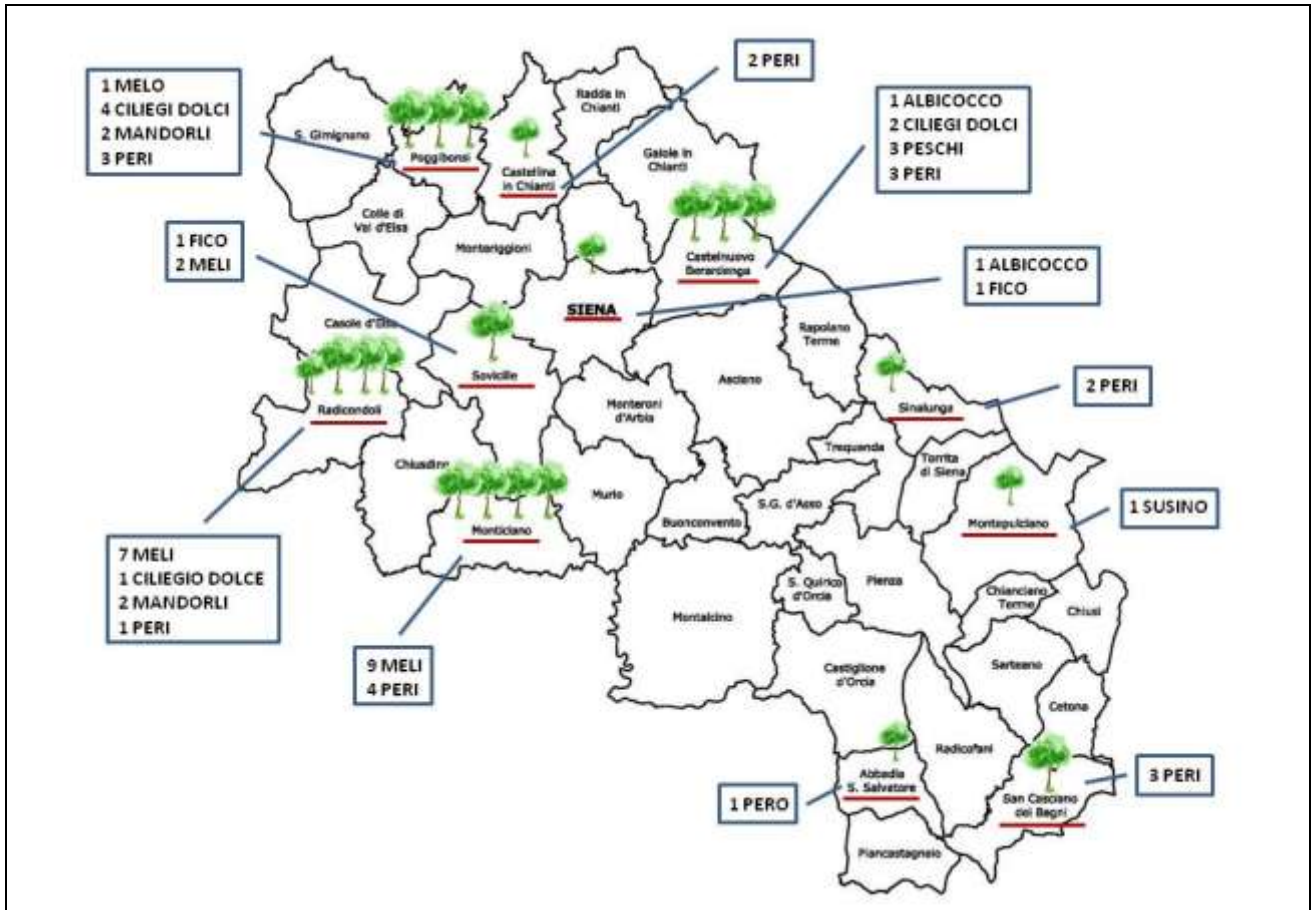


Fig. 1 - La Provincia di Siena: dislocazione delle accessioni nei territori comunali

Dati di passaporto e caratterizzazione

Le accessioni sono state visitate, segnalate e fotografate (pianta intera e particolari); è stata rilevata e annotata la loro posizione tramite GPS. Per misurare e classificare le accessioni allo studio sono stati utilizzati molti dei caratteri descrittivi propri di ogni singola specie. Sono stati presi da riferimento i caratteri contenuti nelle Schede descrittive semplificate della Commissione tecnico-scientifica delle Specie Legnose da Frutto (L.R. 64/04) ed ampliate in base ad altri descrittori accreditati (Bellini et al., 2007), relativamente ad ogni campione prelevato dalle piante (Fig. 3).

Tabella 1 – Elenco delle 57 accessioni studiate

Specie	Accessione	Comune	Località
<i>Ficus carica</i> L.	Fico Ficareto	Sovicille (SI)	Ancaiano
<i>Ficus carica</i> L.	Fico Villa Lodone	Siena	
<i>Malus domestica</i> Borkh.	Mela Gialla elle Pianacce	Monticiano (SI)	Pianacce
<i>Malus domestica</i> Borkh.	Mela Piatta delle Cantine	Poggibonsi (SI)	Geggiano
<i>Malus domestica</i> Borkh.	Mela Rossa Casetta	Radicondoli (SI)	Casetta
<i>Malus domestica</i> Borkh.	Mela Rossa Tre Colli	Radicondoli (SI)	Tre Colli
<i>Malus domestica</i> Borkh.	Mela Rugginosa delle Pianacce	Monticiano (SI)	Pianacce
<i>Malus domestica</i> Borkh.	Melo Ancaiano	Sovicille (SI)	Ancaiano
<i>Malus domestica</i> Borkh.	Melo Campo delle Pianacce	Monticiano (SI)	Pianacce
<i>Malus domestica</i> Borkh.	Melo di Tocchi	Monticiano (SI)	Tocchi
<i>Malus domestica</i> Borkh.	Melo Ficareto	Sovicille (SI)	Ancaiano
<i>Malus domestica</i> Borkh.	Melo Filare delle Pianacce	Monticiano (SI)	Pianacce
<i>Malus domestica</i> Borkh.	Melo Podere Pianacce	Monticiano (SI)	Pianacce
<i>Malus domestica</i> Borkh.	Melo <i>sine nomine</i> 3	Monticiano (SI)	Pianacce
<i>Malus domestica</i> Borkh.	Melo <i>sine nomine</i> 8	Monticiano (SI)	Pianacce
<i>Malus domestica</i> Borkh.	Melo Solaio	Radicondoli (SI)	Solaio
<i>Malus domestica</i> Borkh.	Melo Sottomuro Casetta	Radicondoli (SI)	Casetta
<i>Malus domestica</i> Borkh.	Melo Strada delle Pianacce	Monticiano (SI)	Pianacce
<i>Malus domestica</i> Borkh.	Melo Tre Colli	Radicondoli (SI)	Tre Colli
<i>Malus domestica</i> Borkh.	Melo Vecchio Pollaio	Radicondoli (SI)	
<i>Malus domestica</i> Borkh.	Melo Viale Casetta	Radicondoli (SI)	Casetta
<i>Prunus armeniaca</i> L.	Albicocco Geggiano	Castelnuovo Berardenga (SI)	Geggiano
<i>Prunus armeniaca</i> L.	Albicocco Villa Vicobello	Siena	
<i>Prunus avium</i> L.	Ciliegia Morellona del Cassero	Poggibonsi (SI)	
<i>Prunus avium</i> L.	Ciliegia Moscatella del Cassero	Poggibonsi (SI)	
<i>Prunus avium</i> L.	Ciliegio Castello di Bossi	Castelnuovo Berardenga (SI)	
<i>Prunus avium</i> L.	Ciliegio Scheggiolla	Castelnuovo Berardenga (SI)	
<i>Prunus avium</i> L.	Ciliegio <i>sine nomine</i>	Radicondoli (SI)	Castello
<i>Prunus avium</i> L.	Ciliegio <i>sine nomine</i> 3	Poggibonsi (SI)	
<i>Prunus avium</i> L.	Ciliegio <i>sine nomine</i> 4	Poggibonsi (SI)	
<i>Prunus domestica</i> L.	Susina Peruzzi	Montepulciano (SI)	
<i>Prunus dulcis</i> (Mill.) Webb.	Mandorlo Casetta	Radicondoli (SI)	Casetta
<i>Prunus dulcis</i> (Mill.) Webb.	Mandorlo Fosini	Radicondoli (SI)	Casetta
<i>Prunus dulcis</i> (Mill.) Webb.	Mandorlo La Fornace	Poggibonsi (SI)	Ormanni
<i>Prunus dulcis</i> (Mill.) Webb.	Mandorlo Ormanni	Poggibonsi (SI)	Ormanni
<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch	Pesco Geggiano	Castelnuovo Berardenga (SI)	Geggiano
<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch	Pesco <i>sine nomine</i>	Castelnuovo Berardenga (SI)	Pagliaia
<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch	Pesco Villa Pagliaia	Castelnuovo Berardenga (SI)	Pagliaia
<i>Pyrus communis</i> L.	Pera Picciola	Abbadia San Salvatore (SI)	
<i>Pyrus communis</i> L.	Pero Canale	Castellina in Chianti (SI)	Canale
<i>Pyrus communis</i> L.	Pero Caravelle	San Casciano dei Bagni (SI)	S. Girolamo alle Ripe
<i>Pyrus communis</i> L.	Pero Casetta	Radicondoli (SI)	Casetta
<i>Pyrus communis</i> L.	Pero Cedda	Poggibonsi (SI)	Cedda
<i>Pyrus communis</i> L.	Pero del Filare	Castellina in Chianti (SI)	Canale
<i>Pyrus communis</i> L.	Pero del Muro	Monticiano (SI)	Tocchi
<i>Pyrus communis</i> L.	Pero dell'Orto	Monticiano (SI)	Tocchi
<i>Pyrus communis</i> L.	Pero Estivo Casetta	Sinalunga (SI)	
<i>Pyrus communis</i> L.	Pero Ferraia	Monticiano (SI)	Tocchi
<i>Pyrus communis</i> L.	Pero Geggiano	Castelnuovo Berardenga (SI)	Geggiano
<i>Pyrus communis</i> L.	Pero Invernine	San Casciano dei Bagni (SI)	S. Girolamo alle Ripe
<i>Pyrus communis</i> L.	Pero Orto dei Peri	Castelnuovo Berardenga (SI)	Geggiano
<i>Pyrus communis</i> L.	Pero Pianacce	Monticiano (SI)	Pianacce
<i>Pyrus communis</i> L.	Pero Podere Casetta	Sinalunga (SI)	
<i>Pyrus communis</i> L.	Pero Rosselle	San Casciano dei Bagni (SI)	S. Girolamo alle Ripe
<i>Pyrus communis</i> L.	Pero S. Lucchese	Poggibonsi (SI)	Cedda
<i>Pyrus communis</i> L.	Pero Villa Pagliaia	Castelnuovo Berardenga (SI)	Pagliaia
<i>Pyrus communis</i> L.	Pero Villore	Poggibonsi (SI)	Villore



Fig. 2 – Accessione *in situ* di ciliegio “Moscatella del Cassero” nella Fortezza del Cassero a Poggibonsi ed esemplare isolato di “Pero Pianacce” nell’omonimo podere a Monticiano

Nelle *tabelle 2* e *3*, a titolo esplicativo, sono riportati i caratteri comuni rilevati per tutte le specie suddivisi tra biometrici o valutati soggettivamente dall’operatore. Per ogni accessione sono stati esaminati 15 fiori; 15 foglie e 15 frutti. In generale sono stati rilevati circa 35 parametri biometrici e 40 caratteri valutati soggettivamente dall’operatore.

Analisi dei dati

Per la descrizione e la distinzione delle accessioni sono stati calcolati i valori medi dei caratteri biometrici rilevati. Sui gruppi più cospicui (accessioni di melo e di pero), la serie completa dei dati biometrici è stata sottoposta a *Hierarchical Cluster Analysis*; è stata calcolata anche la matrice delle distanze, utile ad analizzare il grado di similarità tra le accessioni, per giungere alla relativa rappresentazione grafica (dendrogramma) (Fig. 4)

Tabella 2 - Lista dei più comuni caratteri biometrici rilevati o calcolati

Albero	Circonferenza del tronco a 30 cm da terra; altezza della pianta; diametro della chioma; <i>habitus</i> ; vigoria; entità della fioritura e produttività
Epoche fenologiche	Epoca di germogliamento, della fioritura e di fruttificazione
Fiore	Numero di fiori per corimbo; numero dei petali per fiore; area, perimetro, lunghezza dell’asse maggiore e minore del petalo; rapporto tra asse maggiore e minore; rotondità
Foglia	Area, perimetro, lunghezza dell’asse maggiore e minore della lamina fogliare; rapporto tra asse maggiore e minore; rotondità; lunghezza e spessore del picciolo; colore (L, a, b) della pagina superiore e inferiore
Frutto	Peso, altezza, larghezza e spessore del frutto; lunghezza e spessore del peduncolo; colore (L, a, b) di fondo e sovraccolore dell’epicarpo (buccia); durezza e grado zuccherino del frutto

Tabella 3 - Lista dei più comuni caratteri valutati soggettivamente dall’operatore

Fiore	Posizione dei margini; forma del petalo; dimensioni dell’ungheia e dei sepali
Foglia	Posizione in rapporto al ramo; forma della foglia; forma dell’apice; incisione del margine; presenza di stipole
Frutto	Forma; simmetria; superficie del frutto; colore di fondo e sovraccolore dell’epidermide; estensione e tonalità del sovraccolore; percentuale della rugginosità; presenza di lenticelle; profondità della cavità peduncolare e calicina; tessitura, presenza di sclereidi, consistenza, croccantezza, colore, sapore, profumo e succosità della polpa; forma del seme; resistenza alle manipolazioni

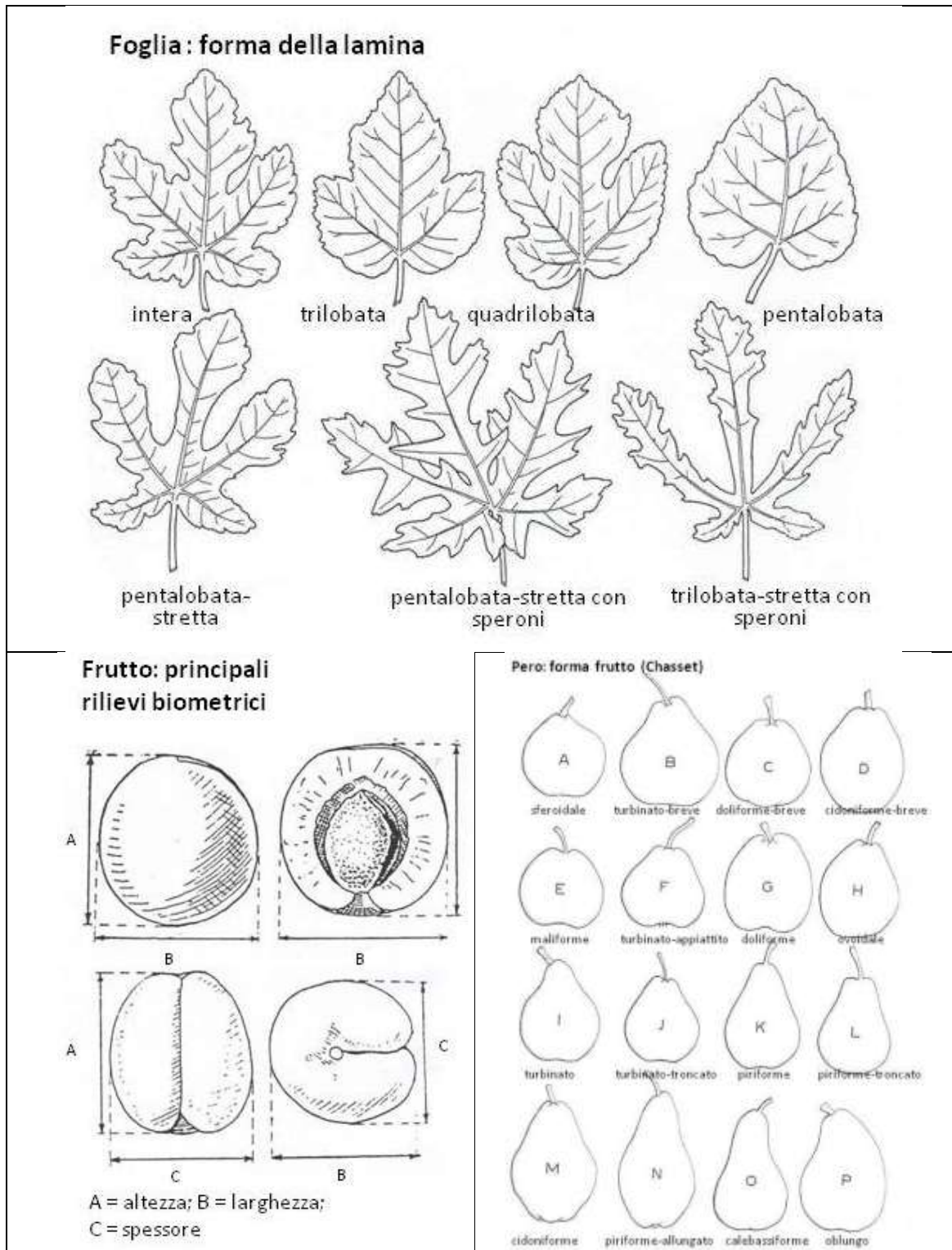


Fig. 3 – Tavole descrittive della foglia di fico (in alto), dei frutti di drupacee (in basso a sinistra) e del pero (in basso a destra) (Bellini, 2007)

Matrice distanze	Podere Casetta	Dell'Orto	Ferraia	Del Filare	Canale	Del Muro	San Lucchese	Cedda	Villore
Podere Casetta	0,0								
Dell'Orto	65,2	0,0							
Ferraia	62,9	14,2	0,0						
Del Filare	22,5	45,2	44,0	0,0					
Canale	9,2	67,3	65,6	23,8	0,0				
Del Muro	26,7	84,2	81,8	41,1	22,7	0,0			
San Lucchese	29,4	89,3	87,0	45,7	25,5	12,4	0,0		
Cedda	16,4	65,3	65,2	23,2	12,6	25,6	28,1	0,0	
Villore	50,8	36,7	39,3	33,1	50,5	63,7	68,7	47,9	0,0

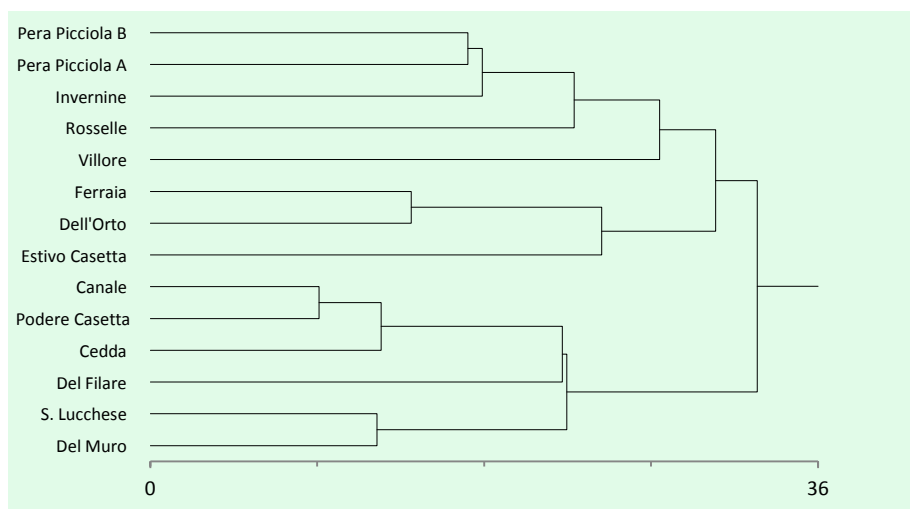


Fig. 4 – Analisi dei caratteri biometrici per i peri (*Cluster Analysis*): in alto la matrice delle distanze di similitudine e in basso il relativo dendrogramma

Conclusioni

L'indagine effettuata durante i due progetti di ricerca, ha permesso di caratterizzare in maniera soddisfacente un totale di 47 su 57 accessioni o ecotipi. Le principali problematiche riscontrate hanno riguardato l'accessibilità alle piante, non sempre agevole e il precario stato fitosanitario di alcuni esemplari. Alcuni di questi (i mandorli su tutti) si distinguono per una mole veramente notevole, con la vegetazione sulle cime più alte. Generalmente si tratta di piante molto antiche e 'esauste' che sovente mostrano esigue, se non nulle fioriture e fruttificazioni scarse, alternanti e incostanti; sebbene non manchino genotipi, nonostante tutto, molto produttivi.

Dalle analisi effettuate è possibile affermare che i genotipi differiscono materialmente gli uni dagli altri; il dendrogramma ribadisce graficamente il notevole grado di dissimilitudine tra i genotipi. Anche quelle poche accessioni che, dalle elaborazioni biometriche, potevano far pensare a una maggiore vicinanza fra loro (solo per menzione, i peri "Pero Canale" e "Pero Podere Casetta", ma i casi sono molteplici), hanno mostrato solo una parziale somiglianza che includeva ad esempio le foglie o il fiore, ma non il frutto. A tal proposito le valutazioni soggettive raccolte dall'operatore hanno definitivamente confermato le differenze esistenti tra i genotipi.

Distinte le accessioni si è passati al confronto con le più diffuse fonti bibliografiche e monografie esistenti sulle varietà nazionali o locali di albicocco, ciliegio, fico, mandorlo, melo, pero e susino europeo (AA.VV., 1980a e b; Baldini e Sansavini, 1967; Bellini, 2002; Bellini e Scaramuzzi, 1976; Della Strada *et al.*, 1989; Fideghelli e Monastra, 1977; Morettini *et al.*, 1967;). Dai testi non si riesce a ricondurre con certezza la maggior parte delle accessioni ad alcuna cultivar riconosciuta.

Fanno eccezione la “Pera Picciola”, già iscritta tra i *Prodotti Agroalimentari Tradizionali della Toscana*, cultivar dal lungo e curvo peduncolo ritrovata in un’area di coltivazione tipica che si estende dal comune di Abbadia San Salvatore a quello di Castiglione d’Orcia.

La “Susina Peruzzi” dovrebbe essere la susina, propria della zona di Montepulciano, “Mascina di Montepulciano” (o “Coscia di Monaca”); mentre il “Ciliegio Scheggiolla” corrisponde alla “Ciliegia Bianca”, diffusa nel Casentino, conosciuta per le sue peculiari caratteristiche e descritta già da Gallesio nei suoi soggiorni in Toscana.

Le ricerche hanno permesso di identificare e descrivere 47 varietà, da considerarsi piante madri (*in situ*) per una eventuale propagazione o trasferimento di materiale vegetale. Si tratta comunque di genotipi a rischio di erosione genetica, la cui consistenza nel territorio è stimabile in poche unità, discorso diverso per la “Pera Picciola”, apprezzata varietà autoctona e utilizzata in ambito culinario, coltivata nelle aree limitrofe al Monte Amiata (<http://perapicciola.wordpress.com>).

Parallelamente l’Amministrazione Provinciale ha provveduto alla raccolta delle marze e alla creazione di un campo catalogo presso il vivaio “Il Campino” - già una sezione della Banca Regionale del Germoplasma - con l’obiettivo di tutelare e promuovere la biodiversità di queste antiche piante da frutto (*cfr* “*Propagazione e conservazione delle accessioni*”).

In definitiva, come da elenco sottostante, è stato possibile iscrivere 45 (2 fichi, 16 meli, 1 albicocco, 2 ciliegi, 4 mandorli, 1 pesco e 19 peri) nuove accessioni nei Repertori Regionali della Toscana (LR 64/04); mentre 2 varietà risultavano già iscritte (la “Susina Peruzzi” come “Coscia di Monaca” e il “Ciliegio Scheggiolla” come “Ciliegia Bianca”).

NUOVE VARIETÀ ISCRITTE NEI REPERTORI REGIONALI DELLA TOSCANA (LR 64/04)			
Fico Ficareto	Fico Villa Lodone	Mela Gialla delle Pianacce	Mela Piatta delle Cantine
Mela Rossa Casetta	Mela Rossa Tre Colli	Mela Rugginosa delle Pianacce	Melo Ancaiano
Melo Campo delle Pianacce	Melo di Tocchi	Melo Ficareto	Melo Filare delle Pianacce
Melo Podere Pianacce	Melo Sottomuro Casetta	Melo Strada delle Pianacce	Melo Tre Colli
Melo Vecchio Pollaio	Melo Viale Casetta	Albicocco Villa Vicobello	Ciliegia Morellona del Cassero
Ciliegia Moscatella del Cassero	Mandorlo Casetta	Mandorlo Fosini	Mandorlo La Fornace
Mandorlo Ormanni	Pesco Villa Pagliaia	Pera Picciola*	Pero Canale
Pero Caravelle	Pero Casetta	Pero Cedda	Pero del Filare
Pero del Muro	Pero dell’Orto	Pero Estivo Casetta	Pero Ferraia
Pero Geggiano	Pero Invernine	Pero Orto dei Peri	Pero Pianacce
Pero Podere Casetta	Pero Rosselle	Pero S. Lucchese	Pero Villa Pagliaia
Pero Villore			
VARIETÀ GIÀ ISCRITTE AI REPERTORI REGIONALI			
Ciliegio Scheggiolla (“Ciliegia Bianca”)		Susina Peruzzi (“Coscia di Monaca”)	

* Genotipo iscritto tra i *Prodotti Agroalimentari Tradizionali della Toscana* (DL 173/98)

Di seguito si riportano le 45 schede descrittive delle cultivar iscritte; la loro consultazione è possibile dal sito Internet dell’Arsia - Regione Toscana all’indirizzo <http://germoplasma.arsia.toscana.it/Germo/>.

In molte schede viene riportato il profilo genetico della varietà, estrapolate dalle analisi genetiche condotte in parallelo (*cfr* “*Caratterizzazione genetico-molecolare delle accessioni*”); sono in corso di svolgimento le analisi molecolari nei genotipi mancanti.

Le indicazioni di somiglianza con altre cultivar o tipologie di cultivar che vengono riportate nelle descrizioni (*cultivar affini*) devono essere prese come tali e come spunto per ulteriori nuove indagini da poter effettuare.

Le schede, in quanto tali, presentano le informazioni, corredate da foto, in forma sintetica in riferimento ai principali descrittori propri di ciascuna specie: per maggiori approfondimenti contattare gli autori.

BIBLIOGRAFIA CITATA E DI RIFERIMENTO

- AA.VV., 1980. *Cultivar*. In: Il susino. Manuale di frutticoltura anni 80. REDA, Roma, p: 9-63.
- AA.VV., 1980. *Il Mandorlo. Manuale di frutticoltura anni 80*. REDA, Roma, p: 171.
- AA. VV., 1982. *Agrumi, frutta e uva nella Firenze di Bartolomeo Bimbi pittore mediceo*. Ed. CNR, p: 163.
- AA. VV., 2008. *FruttAntica il gusto ritrovato*. Ed. CGE, p: 128.
- Albertini A., Della Strada G., 2001. *Monografia di cultivar di Ciliegio dolce e acido*. ISF, Roma, p: 349.
- Ascani E., 2007. *Piante autoctone. Storia e coltivazione delle piante da frutto del territorio senese*. Ed. Nuova Immagine: 140 p.
- Baldini E., Sansavini S., 1967. *Monografia delle principali cultivar di melo*. CNR, Bologna.
- Bartoli M., Longhi F., Turchi R. (coordinamento), 2010. *La tutela e valorizzazione del patrimonio di razze e varietà locali in Toscana*. LCD, Firenze, p: 87.
- Bellini E., 2002. *I fruttiferi minori in Europa. Fico*. Ed. L'informatore Agrario, p: 67-78.
- Bellini E., Giordani E., Giannelli G., Picardi E., 2007. *Le Specie legnose da Frutto. Liste dei Caratteri descrittivi*. Tomo I, a cura di Arsia, Firenze, p: 620.
- Bellini E., Giordani E., Morelli D., Ferri A., 2006. *Distinzione morfologica di accessioni di castagno per il recupero e la salvaguardia del germoplasma nell'area di produzione della Farina di Neccio della Garfagnana D.O.P.* In: Tre anni di studio sulla caratterizzazione della Farina di Neccio della Garfagnana. A cura di ARSIA, Firenze, p: 35-66.
- Bellini E., Giordani E., Morelli D., Ferri A., 2009a. *Individuazione e caratterizzazione delle varietà locali di castagno della Garfagnana: aspetti morfologici*. In: I Castagni della Garfagnana. Studi per la tracciabilità di filiera e la caratterizzazione qualitativa della Farina di Neccio della Garfagnana DOP. A cura di Rita Turchi, ARSIA – Regione Toscana, Collana il germoplasma toscano (12), p: 49 – 70.
- Bellini E., Giordani E., Morelli D., Ferri A., Paradisi G., Fattorini M., Autino A., Cresti M., 2009b. *Le varietà di castagno della Garfagnana nel Repertorio regionale toscano (L.R. 64/04)*. In: I Castagni della Garfagnana. Studi per la tracciabilità di filiera e la caratterizzazione qualitativa della Farina di Neccio della Garfagnana DOP. A cura di Rita Turchi, ARSIA – RegioneToscana, Collana il germoplasma toscano (12): 89 – 145.
- Bellini E., Scaramuzzi F., 1976. *Monografia delle principali cultivar di Pesco. Volume II*. CNR, Roma, p: 562.
- Camangi F., Segantini L. (a cura di), 2011. *Le antiche varietà di fruttiferi del Casentino. Recupero caratterizzazione e valorizzazione delle risorse genetiche autoctone di interesse agro alimentare*. Comunità Montana del Casentino, p: 320.
- Comunità Montana della Garfagnana (a cura della), 2008. *I semi del sapere*. Comunità Montana della Garfagnana, p: 63.
- Costantini E.A.C., Barbetti R., Bucelli P., Cimato A., Franchini E., L'Abate G., Pellegrini S., Storchi P. Vignozzi N., 2006. *Zonazione viticola e olivicola della Provincia di Siena*. Grafiche Boccacci editore, Colle Val d'Elsa (SI), p:224.
- Della Strada G., Pennone F., Fideghelli C., Monastra F., Cobianchi D., 1989. *Monografia di cultivar di Albicocco*. ISF, Roma, p: 240.
- Fideghelli C., Monastra F., 1977. *Monografia di cultivar di Albicocco*. ISF, Roma, p: 148
- Grifoni F., Sensi I., 2002. *Vecchie varietà di melo nella Valtiberina Toscana primo contributo*. Grafiche Borgo-Sansepolcro (AR), p: 52.
- Grifoni F., Gonnelli V., Sensi I., 2003. *Vecchie varietà di melo e di pero nella Valtiberina Toscana primo contributo aggiornato*. Grafiche Borgo-Sansepolcro (AR), p: 64.
- Morettini A., Baldini E., Scaramuzzi F., Mitterpergher L., 1967. *Monografia delle principali cultivar di pero*. CNR, Firenze.

Internet:

- <http://germoplasma.arsia.toscana.it>, ultimo accesso 31/10/2012
- <http://perapicciola.wordpress.com>, ultimo accesso 31/10/2012
- <http://www.pomonaitaliana.it/>, ultimo accesso 31/10/2012

SCHEDE DESCRITTIVE DELLE ACCESSIONI

D. Morelli, E. Giordani



FICO (*Ficus carica* L.)



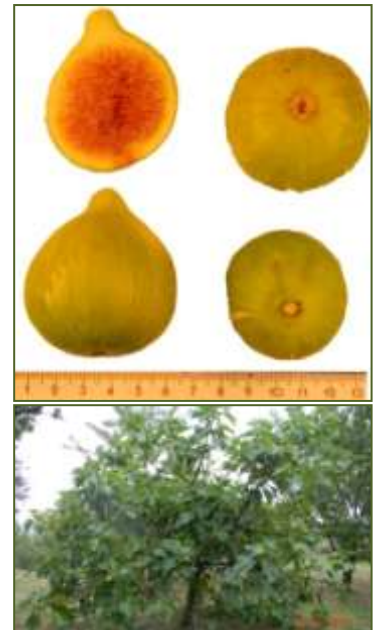
FICO FICARETO

Fenologia: varietà unifera, produce forniti nella prima settimana settembre

Pianta: vigorosa, portamento aperto; buono stato fitosanitario

Foglie: trilobate, di forma lirata con margine dentato

Frutto: peso 50 g. Forma globosa; con presenza di collo ad apice piatto. Il peduncolo è lungo e sottile. La buccia è dura, di colore verde brillante. La pruina è presente in maniera leggera; la polpa è di colore rosso scuro brillante, di media tessitura all'assaggio. Il numero e la dimensione dei semi (acheni) è nella media. Frutti di durezza media e ottimo sapore, con elevata dolcezza (grado zuccherino 17,3 °Brix), profumo nella media e scarsa succosità. Resistente alle manipolazioni, non sono presenti spaccature sulla buccia



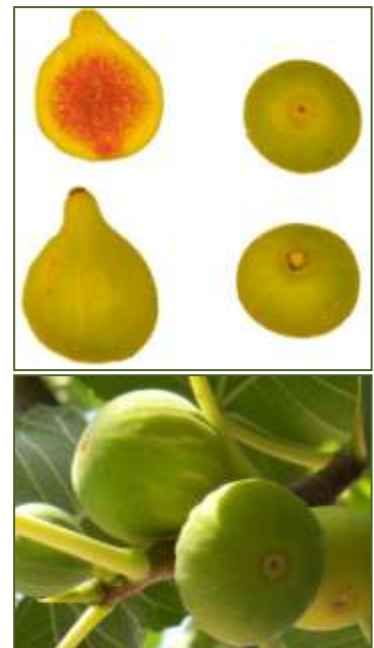
FICO VILLA LODONE

Fenologia: varietà unifera, produce forniti nella prima settimana settembre

Pianta: poco vigorosa, portamento intermedio. Presenti numerosi disseccamenti

Foglie: intere e trilobate; di forma spatolata con margine dentato

Frutto: peso 21 g. Forma globosa; con presenza di collo ad apice piatto. Il peduncolo è lungo e sottile. La buccia è dura, di colore verde brillante. La pruina è presente in maniera leggera; la polpa è di un colore rosso scuro brillante, di media tessitura all'assaggio. Il numero e la dimensione dei semi (acheni) è nella media. Frutti leggermente asimmetrici, presentano durezza media, di ottimo sapore e elevata dolcezza (16,6 °Brix), profumo nella media e scarsa succosità. Resistente alle manipolazioni, non sono presenti spaccature sulla buccia



MELO (*Malus domestica* Borkh.)



MELA GIALLA DELLE PINACCE

Fenologia: maturazione dei frutti a metà settembre

Pianta: molto vigorosa, portamento aperto. Buono stato fitopatologico, produttività costante

Foglie: forma obovata con base ampia, margine biserrato e colore della pagina superiore verde scuro

Fiore: piccolo; petali, in numero di 5, con forma ovata; margine libero

Frutto: peso 68 g. Forma longitudinale arrotondata e sezione trasversale circolare. La cavità calicina è media. L'epidermide è liscia, non possiede pruina, il colore di fondo è giallo-verde, con chiazze di colore rosso chiaro. Presenta fine rugginosità localizzata al calice e al peduncolo; contiene poche lenticelle. Polpa bianca, di tessitura media, soda, di consistenza media. Grado di durezza al penetrometro di 5,2 kg/cm², tenore zuccherino di 12,4 °Brix. Buone qualità organolettiche con profumo medio e elevata succosità. Il seme ha forma ellittica. Resistenza alle manipolazioni media



	Profilo genetico					
	ch01f03_1	ch01f03_2	cha02_1	cha02_2	cha08_1	cha08_2
MELA GIALLA DELLE PIANACCE	139	159	147	167	159	175

cfr "Caratterizzazione genetico-molecolare delle accessioni"

MELA PIATTA DELLE CANTINE

Fenologia: maturazione dei frutti nella prima decade di ottobre

Pianta: molto vigorosa, portamento intermedio. Buono stato fitopatologico, molto produttiva

Foglie: forma ellittico-allargata con base ampia, margine biserrato e colore della pagina superiore verde

Fiore: piccolo; petali, in numero di 5, sono sovrapposti, di forma arrotondata; la posizione del margine è in parte libera in parte tangente o ripiegata. Ogni corimbo presenta 7 fiori

Frutto: peso 68 g. Forma longitudinale piatta e sezione trasversale irregolare solcata. La cavità calicina è di media grandezza. L'epidermide è liscia, non possiede pruina, il colore di fondo è giallo-verde, con modeste striature rosso chiaro all'insolazione. Rugginosità screpolata presente al peduncolo e al calice. Polpa di tessitura media all'assaggio, soda, di colore bianco. Grado di durezza al penetrometro 6,4 kg/cm², tenore zuccherino di 15,9 °Brix. Il sapore è scarso, con assenza di profumo e media succosità. Il seme ha forma rotonda. Elevata resistenza alle manipolazioni

Cultivar affini: gruppo di mele antiche conosciute come mele "Rosa" (tra cui "Rosa Gentile", "Mantovana", "Marchigiana", a secondo del luogo di diffusione). Sono varietà a maturazione settembrina. Il frutto è di peso media, forma appiattita; buccia liscia di color verde chiaro, soffusa di rosso arancio; rugginosità assente



MELA ROSSA CASETTA

Fenologia: maturazione dei frutti a metà settembre

Pianta: molto vigorosa, portamento aperto-espanso. Buono stato fitopatologico, molto produttiva e costante

Foglie: forma obovata con forma della base ampia, margine biserrato e colore della pagina superiore verde

Fiore: medio; petali, in numero di 5, hanno di forma ovata; la posizione del margine è libera

Frutto: peso 68 g. Forma longitudinale conico breve e sezione trasversale circolare. La cavità calicina è media. L'epidermide è liscia, non possiede pruina o cere, il colore di fondo è di colore giallo completamente arrossata e striata di un sovraccolore porpora. Non presenta rugginosità. Polpa bianco-giallastra, di tessitura media, farinosa, tenera, di buone qualità organolettiche, con un profumo medio e scarsa succosità. Grado di durezza al penetrometro 3,6 kg/cm²; tenore zuccherino 11,9 °Brix. Il seme è di forma ellittico-allungata. Resistenza alle manipolazioni media



	Profilo genetico					
	ch01f03_1	ch01f03_2	cha02_1	cha02_2	cha08_1	cha08_2
MELA ROSSA CASETTA	157	171	147	167	159	175

cf "Caratterizzazione genetico-molecolare delle accessioni"

MELA ROSSA TRE COLLI

Fenologia: maturazione dei frutti a metà settembre

Pianta: molto vigorosa, portamento aperto-espanso. Buono stato fitopatologico e buona produttività, sebbene incostante

Foglie: forma ellittico-allargata, con forma della base ampia, margine biserrato e colore della pagina superiore verde

Frutto: peso 83 g. Forma longitudinale conico breve e sezione trasversale circolare. La cavità calicina è media. L'epidermide è completamente arrossata, con striature di color porpora, non possiede pruina. Fine rugginosità presente al peduncolo. Polpa bianco-giallastra, di tessitura media, fondente, tenera, di buone qualità organolettiche, con un profumo scarso e succosità nella media. Grado di durezza al penetrometro di 6,2 kg/cm² e tenore zuccherino 13,1 °Brix. Il seme è di forma ellittico-allungata. Resistenza alle manipolazioni media



MELA RUGGINOSA DELLE PIANACCE

Fenologia: maturazione dei frutti a metà settembre

Pianta: molto vigorosa, portamento intermedio. Stato fitopatologico mediocre con molte delle branche principali disseccate

Foglie: forma ellittico-allargata con base ampia, margine biserrato e colore della pagina superiore verde

Fiore: medio; petali, in numero di 5, sono sovrapposti, di forma ovata. Ogni corimbo presenta 7 fiori

Frutto: peso 81 g. Forma longitudinale oblata e sezione trasversale circolare. La cavità calicina è di media grandezza. L'epidermide è totalmente ricoperta di fine rugginosità. Polpa di tessitura media all'assaggio, farinosa, di media consistenza e colore verdastro. Grado zuccherino 14 °Brix. Il sapore è medio, con assenza di profumo e media succosità. Il seme ha forma rotonda. Elevata resistenza alle manipolazioni



Cultivar affini: appartiene al gruppo di mele antiche totalmente rugginose, abbastanza diffuse sul territorio nazionale (tra queste, la più conosciuta è la "Mela Ruggine" molto presente in Piemonte e Toscana)

	Profilo genetico					
	ch01f03_1	ch01f03_2	cha02_1	cha02_2	cha08_1	cha08_2
MELA RUGGINOSA DELLE PIANACCE	157	157	149	175	139	157

cfr "Caratterizzazione genetico-molecolare delle accessioni"

MELO ANCAIANO

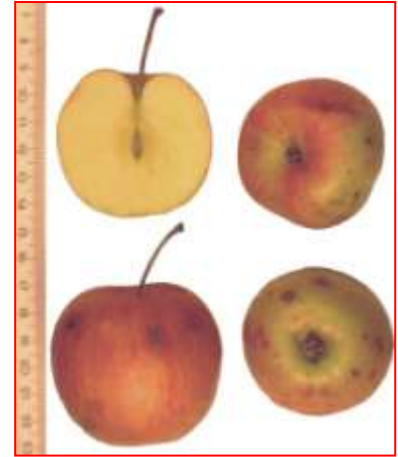
Fenologia: maturazione dei frutti nella terza decade di ottobre

Pianta: molto vigorosa, formata da due assi, con portamento aperto. Buono stato fitopatologico

Foglie: forma ellittico-allungata (in pochi casi si presenta arrotondata) con forma della base stretta, margine biserrato e colore della pagina superiore verde scuro

Fiore: grande; petali, in numero di 5, sono liberi, di forma ovata. Ogni corimbo presenta 5 o 6 fiori

Frutto: peso 69 g. Forma longitudinale cilindrica e sezione trasversale circolare. La cavità calicina è piccola. L'epidermide è liscia, non possiede pruina, il colore di fondo è verde, striato (talvolta dilavato) di un rosso di media intensità, abbastanza presente. Non presenta rugginosità e contiene poche lenticelle. Polpa di tessitura fine all'assaggio, soda e croccante, di colore bianco-giallastro. Grado di durezza al penetrometro 4,3 kg/cm²; tenore zuccherino 16,7 °Brix. Il sapore è ottimo, il profumo di medio-scarso intensità; succosità medio-elevata. Il seme ha forma ovoidale. Resistenza alle manipolazioni media



MELO CAMPO DELLE PIANACCE

Fenologia: maturazione dei frutti a metà settembre

Pianta: vigoria elevata, portamento intermedio. Stato fitopatologico buono

Foglie: forma ellittico-allargata, con base ampia, margine biserrato ed il colore della pagina superiore verde scuro

Frutto: peso 80 g. Forma longitudinale rotondo-conica e in sezione trasversale costoluta. La cavità calicina è media. L'epidermide è di colore giallo, striata di un rosso tendente al porpora; non possiede pruina. Rugginosità non presente. Polpa bianco-verdastra, di tessitura media, compatta, di consistenza media e medie qualità organolettiche, con profumo e succosità medio-scarse. Grado di durezza al penetrometro 3,6 kg/cm² e tenore zuccherino 13,3 °Brix. Il seme è di forma ellittica. Resistenza alle manipolazioni media



	Profilo genetico					
	ch01f03_1	ch01f03_2	cha02_1	cha02_2	cha08_1	cha08_2
MELA RUGGINOSA DELLE PIANACCE	157	157	149	175	139	157

cfr "Caratterizzazione genetico-molecolare delle accessioni"

MELO DI TOCCHI

Fenologia: maturazione dei frutti a inizio settembre

Pianta: medio-scarso vigoria, portamento aperto. Buono stato fitopatologico, produttiva media e costante

Foglie: forma obovata con base stretta, il margine bicronato e colore della pagina superiore verde scuro

Fiore: medio; petali, in numero di 5, sovrapposti, hanno di forma ellittica; la posizione del margine è ripiegata. Ogni corimbo presenta 6 fiori

Frutto: peso 88 g. Forma longitudinale conica o rotondo-conica e sezione trasversale costoluta. La cavità calicina è piccola. L'epidermide è liscia, non possiede pruina, il colore di fondo è verde, striato di un colore rosso con sfumatura arancio. Rugginosità, di tipo fine, scarsa soprattutto al calice e contiene molte lenticelle. Polpa di tessitura grossolana all'assaggio, farinosa, di colore bianco-giallastro. Grado di durezza al penetrometro 5,2 kg/cm² e un tenore zuccherino 15,5 °Brix. Il sapore è buono, con assenza di profumo e media succosità. Il seme ha forma rotonda o ovoidale. Elevata resistenza alle manipolazioni



	Profilo genetico					
	ch01f03_1	ch01f03_2	cha02_1	cha02_2	cha08_1	cha08_2
MELO DI TOCCHI	139	139	145	175	137	149

cfr "Caratterizzazione genetico-molecolare delle accessioni"

MELO FICARETO

Fenologia: maturazione dei frutti nella terza decade di ottobre

Pianta: molto vigorosa, portamento aperto. Buono stato fitopatologico, produttiva e costante

Foglie: forma ellittica con base stretta, margine crenato e colore della pagina superiore verde scuro

Fiore: grande; petali, in numero di 5, hanno di forma ovata; la posizione del margine è in parte libera, in parte tangente ed in parte ripiegata. Ogni corimbo presenta 6 fiori

Frutto: peso 71,5 g. Forma longitudinale conico-oblunga e sezione trasversale circolare. La cavità calicina è piccola. L'epidermide è liscia, non possiede pruina, il colore di fondo è giallo-verde, con sovraccolore mediamente esteso, di colore rosso chiaro, chiazzato e dilavato. Non presenta rugginosità e contiene poche lenticelle. Polpa di tessitura media all'assaggio, farinosa, di colore biancastro. Grado di durezza al penetrometro 7,8 kg/cm²; tenore zuccherino 16,8 °Brix. Il sapore non è molto marcato, il profumo scarso; succosità media. Il seme ha forma rotondo-ovoidale. Resistenza alle manipolazioni media



MELO FILARE DELLE PINACCE

Fenologia: maturazione dei frutti a metà settembre

Pianta: molto vigorosa, portamento intermedio ricadente. Mediocre stato fitopatologico

Foglie: forma ellittico-allungata, con base stretta, margine bicrenato e colore della pagina superiore verde scuro

Fiore: grande; petali, in numero di 5, sovrapposti, di forma arrotondata

Frutto: peso 72 g. Forma longitudinale piatta e sezione trasversale costoluta. La cavità calicina è media. L'epidermide è liscia, non possiede pruina, il colore di fondo è verde chiaro, striato di un colore rosso porpora. Presenta fine rugginosità che si diffonde dal calice al peduncolo. Polpa di tessitura fine all'assaggio, soda, tenera, di media consistenza e colore verdastro. Grado di durezza al penetrometro 4,1 kg/cm²; tenore zuccherino 11 °Brix. Il sapore è buono, profumo e succosità medio-scarse. Resistenza alle manipolazioni media



	Profilo genetico					
	ch01f03_1	ch01f03_2	cha02_1	cha02_2	cha08_1	cha08_2
MELO FILARE DELLE PIANACCE	157	157	129	157	133	151

cfr "Caratterizzazione genetico-molecolare delle accessioni"

MELO PODERE DELLE PIANACCE

Fenologia: maturazione dei frutti a metà settembre

Pianta: media vigoria, portamento eretto. Buono stato fitopatologico

Foglie: forma ellittico-allungata, con base stretta, margine serrato e colore della pagina superiore verde

Frutto: peso 47 g. Forma longitudinale oblata e sezione trasversale irregolare solata. La cavità calicina è media. L'epidermide è liscia, non possiede pruina, il colore di fondo è verde chiaro, parzialmente striato (talvolta dilavato) di un rosso mattone. Presenta fine rugginosità al peduncolo. Polpa di tessitura media all'assaggio, farinosa, di media consistenza, di colore bianco-giallastro. Grado zuccherino 13,1 °Brix. Il sapore è medio, il profumo è scarso, la succosità media. Il seme ha forma ovoidale. Resistenza alle manipolazioni media



	Profilo genetico					
	ch01f03_1	ch01f03_2	cha02_1	cha02_2	cha08_1	cha08_2
MELO PODERE DELLE PIANACCE	159	179	143	165	143	151

cfr "Caratterizzazione genetico-molecolare delle accessioni"

MELO SOTTOMURO CASETTA

Fenologia: maturazione dei frutti nella seconda decade di settembre

Pianta: vigoria medio-scarso, portamento aperto-espanso, quasi cespuglioso. Buono stato fitopatologico

Foglie: forma arrotondata con base ampia, margine biserrato e colore della pagina superiore verde scuro

Fiore: medio; petali, in numero di 5, liberi, di forma ovata

Frutto: peso 60 g. Forma longitudinale allungata e sezione trasversale costoluta. La cavità calicina è piccola. L'epidermide è liscia, non possiede pruina, il colore di fondo è verde-biancastro, chiazato di un colore rosso chiaro ma intenso. Non possiede rugginosità. Polpa è di tessitura grossolana all'assaggio, compatta e dura, di consistenza media e colore verdastro. Grado di durezza al penetrometro 7 kg/cm² e un tenore zuccherino 11,5 °Brix. Sapore non molto accentuato e scarso profumo e succosità. Il seme ha forma rotonda. Elevata resistenza alle manipolazioni



Cultivar affini: questa varietà afferisce al gruppo di mele a buccia gialla-rossa, dalla forma del muso bovino, conosciute fin dai tempi Medicei, come "Comusa", "Musona", "Musa" (o 'Muso di Bue') e "Musabò", molto diffuse in tutto il centro Italia, fino all'Appennino Emiliano

	Profilo genetico					
	ch01f03_1	ch01f03_2	cha02_1	cha02_2	cha08_1	cha08_2
MELO SOTTOMURO CASETTA	139	171	157	167	139	175

cfr "Caratterizzazione genetico-molecolare delle accessioni"

MELO STRADA DELLE PIANACCE

Fenologia: maturazione dei frutti a metà settembre

Pianta: vigoria elevata, portamento pendulo. Stato fitopatologico medio

Foglie: forma ellittico-allargata, con base ampia, margine serrato e colore della pagina superiore verde scuro

Fiore: piccolo; petali, in numero di 5, sono disposti in vari modi, di forma ovata

Frutto: peso 58 g. Forma longitudinale arrotondata e in sezione trasversale solcati irregolarmente. La cavità calicina è media. L'epidermide è di colore giallo-verde chiazata o dilavata di rosso chiaro; non possiede pruina. Rugginosità non presente. Polpa bianco-giallastra, di tessitura grossolana, farinosa, di consistenza media e medie qualità organolettiche, con profumo e succosità medio-scarso. Grado di durezza al penetrometro 3,5 kg/cm² e tenore zuccherino 13,1 °Brix. Il seme è di forma rotonda, talvolta ovoidale. Resistenza alle manipolazioni media



	Profilo genetico					
	ch01f03_1	ch01f03_2	cha02_1	cha02_2	cha08_1	cha08_2
MELO STRADA DELLE PIANACCE	159	171	163	175	149	175

cfr "Caratterizzazione genetico-molecolare delle accessioni"

MELO TRE COLLI

Fenologia: maturazione dei frutti a metà settembre

Pianta: media vigoria, portamento aperto-espanso. Buono stato fitopatologico, produttiva

Foglie: forma ellittica, con forma della base stretta, margine biserrato e colore della pagina superiore verde scuro

Frutto: peso 94 g. Forma longitudinale oblata e sezione trasversale circolare. La cavità calicina è media. L'epidermide è giallo-verde chiazzata di marrone-rossastro, non possiede pruina. Fine rugginosità presente al peduncolo. Polpa bianco-verdastra, di tessitura fine, soda, consistente, di buone qualità organolettiche, con un profumo scarso ma elevata succosità. Grado zuccherino 12 °Brix. Il seme è di forma ovoidale. Resistenza alle manipolazioni media



	Profilo genetico					
	ch01f03_1	ch01f03_2	cha02_1	cha02_2	cha08_1	cha08_2
MELO TRE COLLI	147	159	129	149	139	151

cfr "Caratterizzazione genetico-molecolare delle accessioni"

MELO VECCHIO POLLAIO

Fenologia: maturazione dei frutti nella terza decade di settembre

Pianta: molto vigorosa, portamento aperto-espanso. Buono stato fitopatologico, molto produttiva a discapito della vetusta età

Foglie: forma ellittico-allargata con base sterra, margine biserrato e colore della pagina superiore verde scuro

Fiore: grande; petali, in numero di 5, sovrapposti, di forma ovata

Frutto: peso 58 g. Forma longitudinale oblata e sezione trasversale costoluta. La cavità calicina è piccola. L'epidermide è liscia, non possiede pruina, il colore di fondo è verde-biancastro, talvolta chiazzato di un colore tendente all'arancio chiaro. Rugginosità di tipo fine posizionata soprattutto al peduncolo. Le lenticelle sono in numero medio. Polpa è di tessitura fine all'assaggio, soda e croccante, di consistenza media e colore verdastra. Grado di durezza al penetrometro 5 kg/cm² e un tenore zuccherino 12,9 °Brix. Sapore non molto accentuato e profumo scarso, sebbene presenti succosità molto elevata. Il seme ha forma ovoidale. Elevata resistenza alle manipolazioni



Cultivar affini: le tipologie di melo con frutti a polpa soda e croccante, di media peso, più o meno schiacciate o appiattite, dalla buccia bianco-verdastra, leggermente punteggiata di grigio argentato e talvolta sfumate di rosa all'insolazione come il "Melo Appio", "Melo Carlo", il "Melo Diacciata", la "Mela Francesca", il "Melo Limoncella" il "Melo Paradisia" e molte altre, pur sussistendo differenze per forma del frutto, per peduncolo e epoca di maturazione

MELO VIALE CASSETTA

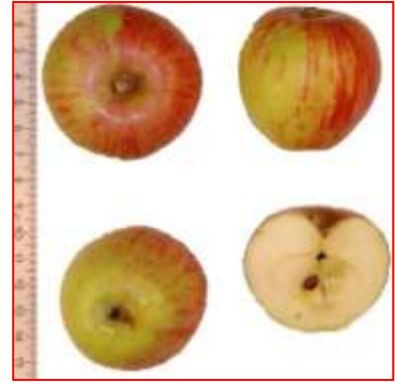
Fenologia: maturazione dei frutti a metà settembre

Pianta: vigoria media, portamento aperto. Stato fitopatologico scarso

Foglie: forma ellittico-allungata, con base stretta, margine biserrato e colore della pagina superiore verde scuro

Fiore: medio; petali, in numero di 5, sono liberi, di forma ovata

Frutto: peso 68 g. Forma longitudinale conica, più o meno allungata e in sezione trasversale costoluta. La cavità calicina è media. L'epidermide è di colore giallo-verde completamente striata su di un lato di rosso chiaro; non possiede pruina. Rugginosità screpolata al peduncolo. Polpa bianca, di tessitura grossolana, farinosa, di consistenza media e medie qualità organolettiche, con profumo e succosità scarse. Grado zuccherino 16 °Brix. Il seme è di forma ovoidale. Resistenza alle manipolazioni media



	Profilo genetico					
	ch01f03_1	ch01f03_2	cha02_1	cha02_2	cha08_1	cha08_2
MELO VIALE CASSETTA	171	179	129	175	137	151

cfr "Caratterizzazione genetico-molecolare delle accessioni"

ALBICOCCO (*Prunus armeniaca* L.)



ALBICOCCO VILLA VICOBELLO

Fenologia: maturazione dei frutti a fine giugno

Pianta: elevata vigoria, portamento aperto. Buono stato fitopatologico

Foglie: margine molto ondulato, bicrenato; apice acuminato e base attenuata. Picciolo mediamente pigmentato nella parte superiore e scarsamente in quella inferiore

Fiore: grande; petali, in numero di 5, di forma ovata ellittico trasversale. Ogni corimbo presenta 9 fiori

Frutto: peso 55 g. Forma longitudinale ellittica mentre trasversalmente sono rotondi. Cavità peduncolare molto profonda (8 mm circa). Epidermide color arancio chiaro con sovraccolore rosso-arancio. Polpa di color arancio, granulosa, tenera, di ottime qualità organolettiche (tenore zuccherino 19 °Brix). Il nocciolo è grosso, di forma oblunga e spicco



CILIEGIO (*Prunus avium* L.)



CILIEGIA MORELLONA DEL CASSERO

Fenologia: maturazione dei frutti nella prima decade di giugno

Pianta: elevata vigoria, portamento pendulo. Buono stato fitopatologico

Foglie: forma ellittica con margine dentato, apice acuto e base stretta. Sono presenti 2 ghiandole reniformi al picciolo

Frutto: peso 10 g. Forma longitudinale tronco-conica, trasversalmente oblata. La cavità peduncolare è piccola. Peduncolo di facile distacco, lungo 33 mm, spesso 1 mm. L'epidermide è di colore rosso scuro. Polpa tenerina, di color rosso scuro, semispicca, succosa, di buone qualità organolettiche (grado zuccherino 17 °Brix). Il nocciolo ha forma arrotondata, senza punta



CILIEGIA MOSCATELLA DEL CASSERO

Fenologia: maturazione dei frutti nella prima decade di giugno

Pianta: elevata vigorosa, portamento intermedio. Buono stato fitopatologico

Foglie: forma lanceolata con margine seghettato, apice acuto e base stretta. Sono presenti 2 ghiandole reniformi al picciolo

Frutto: peso 6 g. Forma longitudinale ovoidale, trasversalmente ellittica. La cavità peduncolare è piccola. Peduncolo di difficile distacco, lungo in media 35 mm, spesso 1 mm. L'epidermide è di colore rosso su fondo giallo chiaro. Polpa tenerina, di color bianco-crema, semispicca, succosa, di mediocri qualità organolettiche (grado zuccherino 11,5 °Brix). Il nocciolo ha forma ellittico-allargata e punta diritta



MANDORLO [*Prunus dulcis* (Mill.) Batsch]



MANDORLO CASETTA

Fenologia: maturazione dei frutti nella prima decade di settembre

Pianta: elevata vigorosa, portamento assurgente. Esemplare molto longevo, produttivo e in buono stato fitosanitario

Foglie: allungate e larghe, con colorazione della pagina superiore verde e margine crenato. Vi sono 1 o 2 ghiandole picciolari

Frutto: il frutto in guscio ha un peso di 4,1 g, con forma cordata e base troncata; la forma apicale è carenata, il mucrone presente, la sutura dorsale è completamente saldata e vista di lato risulta quasi retta.

Mandorla di 1,26 g; forma longitudinale ellittica. Il sapore è dolce; la resa dello sgusciato è circa del 32,6%



MANDORLO FOSINI

Fenologia: maturazione dei frutti nella prima decade di settembre

Pianta: elevata vigoria, portamento assurgente. Esempio molto longevo, produttivo e in buono stato fitosanitario

Foglie: allungate e larghe, con colorazione della pagina superiore verde e margine crenato. Vi sono 1 o 2 ghiandole picciolari

Frutto: il frutto in guscio ha un peso di 3,6 g, con forma oblunga e base troncata; la forma apicale è arrotondata, il mucrone presente, la sutura dorsale è completamente saldata e vista di lato risulta leggermente arcuata.

Mandorla di circa 1 g e forma longitudinale ellittica. Il sapore è dolce; la resa dello sgusciato è circa del 27,7%



MANDORLO LA FORNACE

Fenologia: maturazione dei frutti nella terza decade di settembre

Pianta: molto vigorosa, portamento espanso. Esempio molto longevo, produttivo e in buono stato fitosanitario

Foglie: allungate e larghe, con colorazione della pagina superiore verde e margine crenato. Vi sono 1 o 2 ghiandole picciolari

Frutto: il frutto in guscio ha un peso di 11 g, con forma longitudinale cordata e base troncata. La posizione della cavità pedunculare è leggermente eccentrica e l'apice, mucronato, presenta una forma carenata. Guscio marrone; sutura dorsale mediamente aperta e, vista lateralmente, è quasi retta. Lo spessore del guscio è medio, così come la densità dei pori.

Mandorla di 1,6 g; questa ha forma ellittica e il tegumento di un colore marrone scuro. La superficie del tegumento è rugosa, di una pubescenza molto evidente. Sapore dolce; la resa dello sgusciato è circa del 16,3%



MANDORLO ORMANNI

Fenologia: maturazione dei frutti nella terza decade di settembre

Pianta: molto vigorosa, portamento intermedio. Esemplare longevo, fitopatologicamente sano e produttivo

Foglie: allungate e larghe, con colorazione della pagina superiore verde e margine crenato. Vi sono 1 o 2 ghiandole picciolari

Frutto: il frutto in guscio ha un peso di 7 g, con forma longitudinale oblunga e base troncata. La posizione della cavità peduncolare è leggermente eccentrica e l'apice, mucronato, presenta una forma arrotondata. Guscio marrone e sutura dorsale mediamente aperta, vista lateralmente, leggermente arcuata. Lo spessore del guscio è medio, così come la densità dei pori.

Mandorla di 1,1 g, con forma ellittica, tegumento di colore marrone scuro. Superficie del tegumento rugosa, di moderata pubescenza. Sapore dolce; la resa dello sgusciato è circa del 17%



PESCO [*Prunus persica* (L.) Batsch]



PESCO VILLA PAGLIAIA

Fenologia: maturazione dei frutti nella terza decade di settembre

Pianta: media vigoria, portamento aperto. Mediocre stato fitopatologico

Foglie: lembo liscio, forma in sezione trasversale concava. Margine seghettato con apice ad angolo acuto e base stretta. Vi sono 2 glandole sia sul picciolo che alla base del lembo. La pagina superiore ha colore verde

Fiori: rosaceo, di media grandezza. Petali piccoli, forma ellittico-allargata. Frequentemente si trovano fiori con un numero di petali maggiore di 5. Colore predominante della corolla rosa chiaro. Stami allo stesso livello dei petali, stigma situato più in basso rispetto alle antere; queste ultime di colore rosso scuro.

Frutto: peso 80 g, forma longitudinale e trasversale rotonda. La cavità peduncolare è mediamente profonda. L'epidermide è sottile, di colore giallo crema con sovraccolore rosso intenso; con media pigmentazione antocianica al disotto della stessa, scarsa alla polpa. Polpa bianco crema, di media fibrosità, duracina, di elevate qualità gustative e elevata dolcezza. Il nocciolo, aderente alla polpa, possiede forma ellittica se osservato frontalmente, ovoidale se osservato profilo



PERO (*Pyrus communis* L.)



PERA PICCIOLA

Fenologia: maturazione dei frutti nella terza decade di ottobre

Pianta: molto vigorosa, portamento eretto. Buono stato fitopatologico, molto produttiva

Foglie: forma obovata con apice ad angolo quasi retto. Margine crenato, quasi seghettato; non presentano stipole

Fiore: petali, in numero di 5, con margini separati, di forma ovale. Ogni corimbo presenta 7 o 8 fiori

Frutto: peso 48 g. Forma sferoidale; in sezione longitudinale è leggermente asimmetrico. L'epidermide è rugosa ed il colore di fondo è verde. Percentuale di rugginosità bassa-intermedia; sono presenti lenticelle sulla buccia. La cavità peduncolare è assente o molto superficiale. Peduncolo sottile, lignificato, molto ricurvo e inserito verticalmente sul frutto: ha una lunghezza media di 35 mm ed uno spessore di 22 mm. Polpa granulosa, soda, croccante, con sclereidi al torsolo; il colore della polpa è bianco, il sapore è ottimo, il profumo di scarsa intensità ed è asciutta. Grado zuccherino 18° Brix. Il seme è rotondo. Resistenza elevata alle manipolazioni. Cavità calicina è poco pronunciata



Note: la descrizione corrisponde con le note bibliografiche sulla "Pera Picciola", diffusa nella medesima zona; questa possiede foglie sub-rotonde o ovali-ellittiche con picciolo lungo (30 mm). Il frutto matura in autunno, ha un peso di 65 g e forma a trottola. E' da consumarsi cotta o sciropata; da fresca è allappante e aspra

PERO CANALE

Fenologia: maturazione dei frutti a metà ottobre

Pianta: elevata vigoria, portamento aperto-espanso. Pianta vetusta, molto produttiva, in buono stato fitopatologico

Foglie: forma subrotonda con apice ad angolo acuto, margine dentato; stipole assenti

Fiore: petali, in numero di 5, con margini accavallati, di forma circolare. Ogni corimbo presenta 7 fiori

Frutto: peso 119 g. Forma piriforme o turbinato-troncata; in sezione longitudinale è leggermente asimmetrico. L'epidermide è liscia, di colore di fondo verde, soffusa di un color arancio all'insolazione. Percentuale di rugginosità bassa e sono presenti lenticelle sulla buccia. La cavità peduncolare è assente o molto superficiale. Peduncolo parzialmente carnoso, mediamente curvo, inserito obliquamente sul frutto; questo ha una lunghezza media di 29 mm ed uno spessore di 3 mm. Grado di durezza al penetrometro di 5,1 kg/cm². Grado zuccherino 16,8° Brix. Polpa di media tessitura e consistenza, croccante, con presenza di sclereidi al torsolo; il colore è bianco, il sapore è buono, il profumo assente ed ha una succosità media. Cavità calicina poco pronunciata. Elevata resistenza alle manipolazioni



PERO CARAVELLE

Fenologia: maturazione dei frutti a metà ottobre

Pianta: molto vigorosa, portamento intermedio. Alquanto vetusta, formata da due branche assurgenti, riversa in mediocre stato fitopatologico. Esemplare caratterizzato da scarse antesi e problematiche di fruttificazione.

Foglie: forma obovata con apice ad angolo acuto. Margine intero, non presentano stipole

Fiore: petali, in numero di 5, con margini separati, di forma ovale. Ogni corimbo presenta 7 o 8 fiori

Frutto: peso 91 g. Forma oblunga; in sezione longitudinale è molto asimmetrico. L'epidermide è rugosa ed il colore di fondo è giallo-verde; talvolta arrossato. Percentuale di rugginosità bassa, non presenta lenticelle sulla buccia. La cavità peduncolare è assente o molto superficiale. Peduncolo parzialmente legnoso, abbastanza curvo, inserito verticalmente sul frutto: ha una lunghezza media di 43 mm ed uno spessore di 3 mm. Elevata resistenza alle manipolazioni. Cavità calicina mediamente pronunciata



Cultivar affini: alcune caratteristiche del frutto (sebbene non in numero sufficiente), tra cui forma, peduncolo e l'epoca di maturazione, denotano una certa somiglianza con il "Pero Spina"

	Profilo genetico			
	KA14_1	KA14_2	KA16_1	KA16_2
PERO CARAVELLE	179	195	126	126

cfr "Caratterizzazione genetico-molecolare delle accessioni"

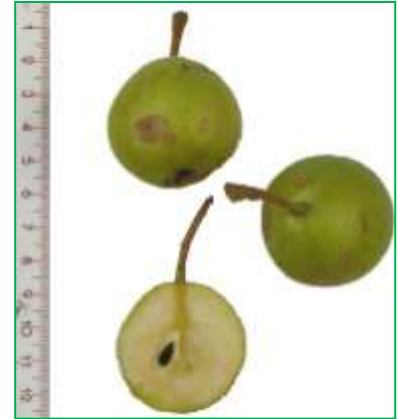
PERO CASETTA

Fenologia: maturazione dei frutti a metà luglio

Pianta: elevata vigoria, portamento intermedio. Pianta maestosa e assai vetusta

Foglie: forma subrotonda, con apice ad angolo ottuso, margine intero; stipole assenti

Frutto: peso 32 g. Forma sferoidale, abbastanza simmetrico. Peduncolo parzialmente legnoso, abbastanza curvo, inserito verticalmente sul frutto: lungo 28 mm circa e spesso 3 mm; diritto. L'epidermide è liscia, di colore verde chiaro. Percentuale di rugginosità bassa. La cavità peduncolare è assente o molto superficiale. La polpa è bianca, fondente, di media consistenza, con sclereidi presenti al torsolo, succosa, di ottime qualità gustative ma scarso profumo. Il seme è di forma ellittica. Elevata resistenza alle manipolazioni. Cavità calicina mediamente pronunciata.



	Profilo genetico			
	KA14_1	KA14_2	KA16_1	KA16_2
PERO CASETTA	195	195	130	148

cfr "Caratterizzazione genetico-molecolare delle accessioni"

PERO CEDDA

Fenologia: maturazione dei frutti nella prima decade di ottobre

Pianta: media vigoria, portamento aperto-espanso, in stato di semi-abbandono, con segni di potature per l'asportazione di una branca principale. Mediocre stato fitosanitario

Foglie: forma ellittico-allargata, con apice ad angolo retto, margine seghettato; stipole assenti

Fiore: petali, in numero di 5, con margini separati, di forma ovale larga. Ogni corimbo presenta 6 o 7 fiori

Frutto: peso 112 g. Forma piriforme o piriforme troncata; in sezione longitudinale è leggermente asimmetrico. L'epidermide è liscia e il colore di fondo è verde, talvolta arancio all'insolazione. Percentuale di rugginosità molto bassa, sono presenti lenticelle sulla buccia. La cavità peduncolare è assente o molto superficiale. Peduncolo parzialmente legnoso, mediamente curvo, inserito obliquamente sul frutto: ha una lunghezza media di 29 mm ed uno spessore di 3,3 mm. Polpa di media tessitura, media consistenza, croccante, con sclereidi al torsolo; il colore della polpa è bianco-giallo, il sapore buono, il profumo scarso e presenta una media succosità. Il seme è ellittico. Elevata resistenza alle manipolazioni. Cavità calicina mediamente pronunciata



PERO DEL FILARE

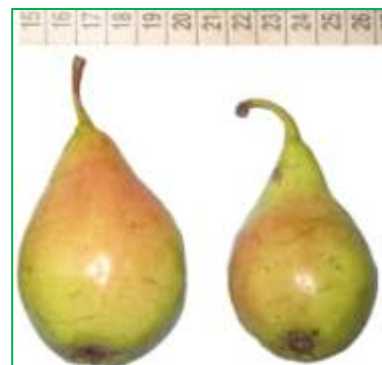
Fenologia: maturazione dei frutti a metà ottobre

Pianta: elevata vigoria, portamento aperto-espanso. Pianta vetusta, molto produttiva, in sufficiente stato fitopatologico

Foglie: forma subrotonda con apice ad angolo retto, margine seghettato; stipole assenti

Fiore: petali, in numero di 5, con margini accavallati, di forma circolare. Ogni corimbo presenta 7 o 8 fiori

Frutto: peso 94 g. Forma ovoidale o piriforme-troncata; in sezione longitudinale è leggermente asimmetrico. L'epidermide è liscia, di colore di fondo verde, soffusa di rosso-arancio. Percentuale di rugginosità bassa, diffusa soprattutto al calice, sono presenti lenticelle sulla buccia. La cavità peduncolare è assente o molto superficiale. Peduncolo parzialmente carnoso, in alcuni casi molto curvo, inserito obliquamente sul frutto; questo ha una lunghezza media di 27 mm ed uno spessore di 3 mm. Grado di durezza al penetrometro 5,2 kg/cm², grado zuccherino 17° Brix. Polpa di media tessitura, poco consistente, fondente, con presenza di sclereidi al torsolo; di colore bianco. Il sapore è buono, il profumo assente ed ha una succosità media. Cavità calicina poco pronunciata.



PERO DEL MURO

Fenologia: maturazione dei frutti nella terza decade di settembre

Pianta: scarsa vigoria, portamento intermedio. Buono stato fitopatologico, sebbene alquanto vetusta ed esaurita

Foglie: forma lanceolata con apice ad angolo acuto, margine crenato; stipole assenti

Fiore: petali, in numero di 5, con margini accavallati, di forma ovale. Ogni corimbo presenta 7 fiori

Frutto: peso 133 g. Forma turbinata; in sezione longitudinale è leggermente asimmetrico. L'epidermide è liscia ed il colore di fondo è verde; talvolta aranciata all'esposizione al sole. Percentuale di rugginosità bassa; sono presenti lenticelle sulla buccia. La cavità peduncolare è assente o molto superficiale. Peduncolo legnoso, mediamente curvo, inserito abbastanza verticalmente sul frutto: ha una lunghezza media di 30 mm ed uno spessore di 3,7 mm. Grado di durezza al penetrometro 1,5 kg/cm², grado zuccherino 17,8 °Brix. Polpa di media tessitura, morbida, fondente, con sclereidi al torsolo; il colore è bianco. Il sapore è buono, il profumo assente ed è abbastanza succosa. Il seme è ovoidale. Elevata resistenza alle manipolazioni. Cavità calicina mediamente pronunciata



	Profilo genetico			
	KA14_1	KA14_2	KA16_1	KA16_2
PERO DEL MURO	193	193	126	126

cfr "Caratterizzazione genetico-molecolare delle accessioni"

PERO DELL'ORTO

Fenologia: maturazione dei frutti nella prima decade di agosto

Pianta: elevata vigoria, portamento aperto-espanso. Stato fitosanitario buono

Foglie: forma ellittico-allargata con apice ad angolo quasi retto. Margine crenato e ondulato, non presentano stipole

Fiore: petali, in numero di 5, con margini separati, di forma ovale. Ogni corimbo presenta 7 o 8 fiori

Frutto: peso 54 g. Forma piriforme-troncata; in sezione longitudinale è leggermente asimmetrico. L'epidermide è liscia con colore di fondo verde e sovraccolore arancio-rosso. Percentuale di rugginosità bassa o medio-bassa; sono presenti lenticelle sulla buccia. Peduncolo legnoso, mediamente curvo, inserito obliquamente sul frutto: ha una lunghezza media di 20 mm ed uno spessore di 3 mm. Grado di durezza al penetrometro 2,9 kg/cm², grado zuccherino 15,6° Brix. Polpa leggermente granulosa, morbida, fondente e presenta sclereidi sia al torsolo che nell'interno; di colore bianco. Il sapore è ottimo, il profumo assente ed è molto succosa. Il seme ha forma ellittica. Elevata resistenza alle manipolazioni. Cavità calicina poco pronunciata



Cultivar affini: alcune caratteristiche pomologiche (forma del frutto, colore, peduncolo) e l'epoca di maturazione ricordano "Coscia Tardiva", ben nota in Toscana. Questa fruttifica a metà agosto, il frutto, piriforme è di peso medio-piccolo, dal peduncolo legnoso mediamente lungo e ricurvo. La buccia è liscia di color giallastro, rossa all'insolazione.

	Profilo genetico			
	KA14_1	KA14_2	KA16_1	KA16_2
PERO DELL'ORTO	191	193	126	126

cfr "Caratterizzazione genetico-molecolare delle accessioni"

PERO ESTIVO CASETTA

Fenologia: maturazione dei frutti a metà agosto

Pianta: media vigoria, portamento aperto-espanso. Buono stato fitopatologico

Foglie: forma ellittica con apice ad angolo retto, margine crenato; stipole assenti

Fiore: petali, in numero di 5, con margini separati, di forma ovale

Frutto: peso 52 g. Forma turbinata; in sezione longitudinale è leggermente asimmetrico. L'epidermide è rugosa, con colore di fondo giallo-verde; macchiata di una tonalità sull'arancio soffuso. Percentuale di rugginosità intermedia, prevalente alla cavità calicina; sono presenti lenticelle sulla buccia. La cavità peduncolare è assente o molto superficiale. Peduncolo lignificato, ricurvo, inserito verticalmente sul frutto: ha una lunghezza media di 20 mm ed uno spessore di 27 mm. Grado di durezza al penetrometro 3,4 kg/cm², grado zuccherino 16,5° Brix. Polpa granulosa, morbida, fondente, liquescente e presenta sclereidi al torsolo; di colore bianco. Il sapore è buono, il profumo di media intensità ed è succosa. Il seme è ovoidale. Elevata resistenza alle manipolazioni. Cavità calicina poco pronunciata



	Profilo genetico			
	KA14_1	KA14_2	KA16_1	KA16_2
PERO ESTIVO CASETTA	191	191	124	140

cfr "Caratterizzazione genetico-molecolare delle accessioni"

PERO FERRAIA

Fenologia: maturazione dei frutti nella terza decade di settembre

Pianta: media vigoria, portamento intermedio. Molto vetusta e colpita da notevoli disseccamenti; fioriture e fruttificazioni scarse con problematiche nel portare alla completa maturazione i frutti

Foglie: forma obovata con apice ad angolo retto. Margine crenato, non presentano stipole

Fiore: petali, in numero di 5, con margini separati o tangenti, di forma ovale. Ogni corimbo presenta 6 fiori

Frutto: peso 58 g. Forma doliforme-breve, talvolta piriforme-troncata; in sezione longitudinale è molto simmetrico. L'epidermide è rugosa ed il colore di fondo è giallo-verde, arancio-rossa. Percentuale di rugginosità bassa o medio-bassa; sono presenti lenticelle sulla buccia. Peduncolo parzialmente carnoso, non curvo, inserito abbastanza verticalmente sul frutto: ha una lunghezza media di 15 mm ed uno spessore si 3,5 mm. Grado di durezza al penetrometro 2,2 kg/cm², grado zuccherino 13,7° Brix. Polpa granulosa, morbida, fondente con presenza di sclereidi al torsolo; colore bianco-giallo. Il sapore è buono, il profumo assente ed è molto succosa. Elevata resistenza alle manipolazioni. Cavità calicina poco pronunciata

Cultivar affini: per epoca di maturazione ed alcune caratteristiche del frutto è paragonabile con alcune tipologie afferenti al gruppo delle "Butirre"



	Profilo genetico			
	KA14_1	KA14_2	KA16_1	KA16_2
PERO FERRAIA	187	191	134	134

cfr "Caratterizzazione genetico-molecolare delle accessioni"

PERO GEGGIANO

Fenologia: maturazione dei frutti a metà ottobre

Pianta: scarsa vigoria, portamento intermedio. Mediocre stato fitosanitario

Foglie: forma subrotonda, con apice arrotondato, margine intero; stipole assenti

Frutto: peso 127 g. Forma ovoidale o oblunga; in sezione longitudinale è leggermente asimmetrico. L'epidermide è liscia ed il colore di fondo è verde, arancio. Peduncolo lignificato, diritto, inserito obliquamente sul frutto: questo è lungo 5 cm e spesso 5 mm. Percentuale di rugginosità intermedio-bassa; sono presenti lenticelle sulla buccia. La cavità peduncolare è molto superficiale. Polpa succosa granulosa, morbida, fondente con presenza di sclereidi al torsolo; colore bianco. Il sapore è buono, il profumo scarso. Elevata resistenza alle manipolazioni. Cavità calicina mediamente pronunciata



	Profilo genetico			
	KA14_1	KA14_2	KA16_1	KA16_2
PERO GEGGIANO	181	191	126	130

cfr "Caratterizzazione genetico-molecolare delle accessioni"

PERO INVERNINE

Fenologia: maturazione dei frutti nella terza decade di ottobre

Pianta: elevata vigoria, portamento aperto-espanso. L'esemplare, abbandonato, è invaso dalla vegetazione; il suo stato fitosanitario è mediocre

Foglie: forma lanceolata con apice ad angolo acuto. Margine crenato, non presentano stipole

Fiore: petali, in numero di 5, con margini separati, di forma ovale. Ogni corimbo presenta 7 o 8 fiori

Frutto: peso 50 g. Forma turbinato-troncata; in sezione longitudinale è molto asimmetrico. L'epidermide è rugosa con colore di fondo verde. Percentuale di rugginosità elevata; non presenta lenticelle sulla buccia. La cavità pedunculare è assente o molto superficiale. Peduncolo parzialmente legnoso, abbastanza curvo, inserito verticalmente sul frutto: ha una lunghezza media di 42 mm ed uno spessore 3,6 mm, grado zuccherino 17,2° Brix. Polpa granulosa, fondente, presenta sclereidi all'interno; di colore biancastro che diviene bruna una volta ammezzita. Il sapore è medio, il profumo scarso, la succosità elevata. Il seme è ovoidale. Elevata resistenza alle manipolazioni. Cavità calicina poco pronunciata

Cultivar affini: per epoca di fruttificazione e alcune caratteristiche del frutto assomiglia ad alcune tipologie afferenti al gruppo delle "Decana"



	Profilo genetico			
	KA14_1	KA14_2	KA16_1	KA16_2
PERO INVERNINE	185	193	124	124

cfr "Caratterizzazione genetico-molecolare delle accessioni"

PERO ORTO DEI PERI

Fenologia: maturazione dei frutti a fine ottobre

Pianta: media vigoria, portamento aperto. Buono stato fitosanitario

Foglie: forma surotonda con apice ad angolo acuto. Margine crenato, non presentano stipole

Fiore: petali, in numero di 5, con margini separati, di forma ovale. Ogni corimbo presenta 8 fiori

Frutto: peso 174 g. Forma turbinato breve; in sezione longitudinale è leggermente asimmetrico. L'epidermide è rugosa, il colore di fondo è verde, arrossata al sole. Percentuale di rugginosità bassa; sono presenti lenticelle. La cavità pedunculare è assente o superficiale. Polpa granulosa, morbida, fondente, succosa e presenta sclereidi al torsolo; di colore bianco. Il sapore è buono, il profumo scarso. Peduncolo parzialmente lignificato, leggermente curvo, inserito verticalmente sul frutto: ha una lunghezza media di 31 mm ed uno spessore di 4 mm. Il seme ha forma ellittica. Elevata resistenza alle manipolazioni. Cavità calicina poco pronunciata.



	Profilo genetico			
	KA14_1	KA14_2	KA16_1	KA16_2
PERO ORTO DEI PERI	181	189	130	130

cfr "Caratterizzazione genetico-molecolare delle accessioni"

PERO PIANACCE

Fenologia: maturazione dei frutti nella seconda decade di settembre

Pianta: elevata vigoria, portamento aperto. Buono stato fitosanitario

Foglie: forma ovata con apice ad angolo acuto, quasi retto. Margine dentato, non presentano stipole

Frutto: peso 65 g. Forma maliforme o doliforme; in sezione longitudinale è abbastanza simmetrico. L'epidermide è rugosa, il colore di fondo è verde con soffuso rosso-arancio all'insolazione. Percentuale di rugginosità elevata, diffusa sulla superficie a macchie. La cavità peduncolare è assente o superficiale. Peduncolo corto, lignificato, inserito verticalmente sul frutto: ha una lunghezza di 16 mm ed uno spessore di 4 mm. Polpa è bianca, fondente, morbida, succosa, di buone qualità gustative. Il seme è di forma ovoidale. Elevata resistenza alle manipolazioni. Cavità calicina poco pronunciata



	Profilo genetico			
	KA14_1	KA14_2	KA16_1	KA16_2
PERO PIANACCE	193	197	132	132

cfr "Caratterizzazione genetico-molecolare delle accessioni"

PERO PODERE CASETTA

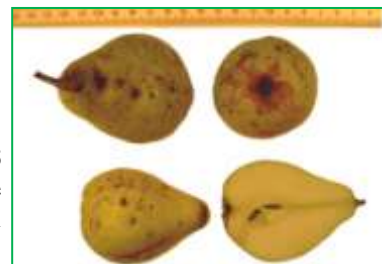
Fenologia: maturazione dei frutti a fine ottobre

Pianta: media vigoria, portamento intermedio. Assai vetusta, è impalcata a 3 branche. Nei recenti anni passati sono state asportate le parti disseccate che colpivano le branche principali, anche per favorire la proliferazione di nuovi rami secondari che oggi portano la vegetazione

Foglie: forma subrotonda con apice ad angolo ottuso. Margine dentato, non presentano stipole

Fiore: petali, in numero di 5, con margini tangenti, di forma circolare. Ogni corimbo presenta 7 o 8 fiori

Frutto: peso 113 g. Forma piriforme; in sezione longitudinale è leggermente asimmetrico. L'epidermide è rugosa, il colore di fondo è verde. Percentuale di rugginosità bassa-intermedia; sono presenti lenticelle. La cavità peduncolare è assente o superficiale. Polpa granulosa, morbida, fondente, succosa, presenta sclereidi al torsolo; di colore bianco. Il sapore è ottimo, il profumo scarso. Peduncolo legnoso, scarsamente curvo, inserito verticalmente sul frutto: ha una lunghezza media di 25,5 mm ed uno spessore di 3 mm. Grado di durezza al penetrometro 5,5 kg/cm², grado zuccherino 19 °Brix. Il seme ha forma ellittica. Elevata resistenza alle manipolazioni. Cavità calicina poco pronunciata



Cultivar affini: per epoca di maturazione e alcune caratteristiche del frutto è paragonabile con alcune tipologie afferenti al gruppo delle "Butirre"

	Profilo genetico			
	KA14_1	KA14_2	KA16_1	KA16_2
PERO PODERE CASETTA	179	189	130	134

cfr "Caratterizzazione genetico-molecolare delle accessioni"

PERO ROSSELLE

Fenologia: maturazione dei frutti a metà ottobre

Pianta: media vigoria, portamento aperto-espanso. Ottimo stato fitopatologico e buona produttività

Foglie: forma lanceolata con apice acuto, margine crenato; stipole assenti

Fiore: petali, in numero di 5, con margini separati, di forma ovale. Ogni corimbo presenta 9 fiori

Frutto: peso 64 g. Forma sferoidale; in sezione longitudinale è leggermente asimmetrico. L'epidermide è rugosa con colore di fondo verde; questa è macchiata da un sovraccolore soffuso, mediamente esteso di colore rosso bruno. Percentuale di rugginosità molto bassa, presente al calice e peduncolo; non presenta lenticelle sulla buccia. La cavità peduncolare è assente o molto superficiale. Peduncolo lignificato, mediamente curvo, inserito verticalmente sul frutto: ha una lunghezza media di 49 mm ed uno spessore di 2,5 mm. Grado zuccherino 16,6° Brix. Polpa granulosa, soda, croccante e presenza di sclereidi nella polpa e al torsolo; colore bianco. Il profumo è scarso e presenta una media succosità. Il seme è ellittico. Elevata resistenza alle manipolazioni. Cavità calicina poco pronunciata



PERO SAN LUCCHESE

Fenologia: maturazione dei frutti nella prima decade di ottobre

Pianta: scarsa vigoria, portamento pendulo. Pianta sopraffatta dalla vegetazione spontanea.

Foglie: forma obovata con apice ad angolo acuto. Margine intero, non presentano stipole

Fiore: petali, in numero di 5, con margini separati, di forma ovale. Ogni corimbo presenta 3 o 4 fiori

Frutto: peso 136 g. Forma turbinato-troncata; in sezione longitudinale è simmetrico. L'epidermide è liscia con colore di fondo giallo-verde; questa è coperta di fine rugginosità e sono presenti lenticelle sulla buccia. La cavità peduncolare è assente o molto superficiale. Peduncolo parzialmente legnoso, mediamente curvo, inserito abbastanza verticalmente sul frutto: ha una lunghezza media di 32 mm ed uno spessore di 3,2 mm. Grado di durezza al penetrometro di 6,1 kg/cm². Grado zuccherino di 16,6° Brix. Polpa di media tessitura, media consistenza, croccante e non presenta sclereidi; il colore è bianco-giallo. Il sapore è buono, il profumo assente; presenta succosità media. Il seme è ovoidale. Elevata resistenza alle manipolazioni. Cavità calicina mediamente pronunciata



Cultivar affini: per epoca di maturazione e alcune caratteristiche del frutto è paragonabile con alcune tipologie afferenti al gruppo delle "Decane" o "Butirre"

PERO VILLA PAGLIAIA

Fenologia: maturazione dei frutti a metà ottobre

Pianta: media vigoria, portamento aperto. Buona produttività e stato fitosanitario

Foglie: forma surotonda con forma dell'apice ad angolo acuto. Margine seghettato, non presentano stipole

Fiore: petali, in numero di 5, con margini tangenti, di forma circolare. Ogni corimbo presenta 7 o 8 fiori

Frutto: peso 99 g. Forma oblunga; in sezione longitudinale è leggermente asimmetrico. La cavità peduncolare è molto superficiale. L'epidermide è rugosa, con colore di fondo verde, sovraccolorata di arancio al sole. Percentuale di rugginosità bassa; sono presenti lenticelle. Peduncolo lignificato, diritto, inserito verticalmente sul frutto: ha una lunghezza media di 26 mm ed uno spessore di 4 mm. Polpa croccante, di media tessitura e consistenza, con sclereidi presenti al torsolo. Il seme ha forma ellittica. Cavità calicina poco pronunciata. Elevata resistenza alle manipolazioni



	Profilo genetico			
	KA14_1	KA14_2	KA16_1	KA16_2
PERO VILLA PAGLIAIA	183	183	124	126

cfr "Caratterizzazione genetico-molecolare delle accessioni"

PERO VILLORE

Fenologia: maturazione dei frutti nella terza decade di ottobre

Pianta: media vigoria, portamento intermedio. Pessimo stato fitopatologico: le quattro branche principali sono in gran parte seccate

Foglie: forma lanceolata con forma dell'apice ad angolo acuto. Margine intero, non presentano stipole

Fiore: petali, in numero di 5, con margini separati, di forma ovale. Ogni corimbo presenta 8 fiori

Frutto: peso 76 g. Forma sferoidale; in sezione longitudinale è simmetrico. L'epidermide è liscia con colore di fondo verde. Rugginosità molto bassa; sono presenti lenticelle sulla buccia. La cavità peduncolare è assente o molto superficiale. Peduncolo parzialmente legnoso, abbastanza curvo, inserito verticalmente sul frutto: ha una lunghezza media di 39 mm ed uno spessore di 2,9 mm. Grado di durezza al penetrometro 4,2 kg/cm²; grado zuccherino 12,2 °Brix. Polpa di media tessitura, croccante; presenta sclereidi al torsolo; il colore è bianco. Il sapore è buono, il profumo scarso e presenta una medio-alta succosità. Il seme è ellittico. Elevata resistenza alle manipolazioni. Cavità calicina mediamente pronunciata



Cultivar affini: sussistono analogie con cultivar a frutto tondeggiante, buccia verde, peduncolo lungo e parzialmente legnoso, epoca di maturazione, come la "Spina" e la "Mora di Faenza"

CARATTERIZZAZIONE GENETICO-MOLECOLARE DELLE ACCESSIONI

A. Autino, M. Romi, M. Cresti, C. Cantini

Premessa

La Provincia di Siena gode di un vasto patrimonio frutticolo costituito in gran parte da varietà a rischio di estinzione. Tali varietà sono state in parte recuperate e caratterizzate dal Dipartimento di Scienze delle Produzioni Vegetali, del Suolo e dell'Ambiente Agroforestale, dell'Università di Firenze (DiPSA) attraverso progetti territoriali promossi dell'Amministrazione Provinciale di Siena e finanziati dalla Regione Toscana.

L'attività di caratterizzazione e riconoscimento in campo delle piante da frutto, come riportata nei precedenti capitoli, è stata realizzata mediante la descrizione accurata dei caratteri fenotipici ovvero quelli visibili e determinabili ad occhio nudo. Tale approccio permette una descrizione precisa di ciò che viene osservato sulla pianta ma questa viene fortemente influenzata da molte variabili ambientali ed individuali. L'utilizzazione delle descrizioni fenotipiche quindi può rendere difficile il riconoscimento varietale e porre forti limiti alla attribuzione di una pianta ad una varietà esatta ad esempio nella fase di verifica di piante individuate sul territorio di cui non si conosce l'identità e creare difficoltà nelle fasi di conservazione. Lavori svolti su altre specie legnose da frutto quali ad esempio l'olivo hanno dimostrato che tale approccio non esclude la possibilità di omonimie o sinonimie all'interno delle piante mantenute nelle collezioni.

I limiti imposti dai caratteri morfologici possono essere superati ricorrendo all'uso di tecniche molecolari che consentono invece lo studio del genotipo ricorrendo a marcatori che non risentono delle variazioni ambientali o annuali e possono essere applicati a piante di qualsiasi età, anche non in produzione, prelevando materiale durante tutto il ciclo annuale.

L'impiego di marcatori molecolari rende possibile l'identificazione sicura degli individui delle diverse specie mantenute in collezione permettendo il monitoraggio costante ed il controllo della stabilità genetica.

Le tecniche molecolari attualmente impiegate al fine di discriminare le varietà sono basate principalmente sull'utilizzo della reazione a catena della polimerasi (*Polymerase Chain Reaction* o PCR). Questa è una tecnica di laboratorio che consente l'amplificazione e lo studio di piccole porzioni del DNA senza ricorrere all'analisi di tutto il corredo genetico di una pianta. I marcatori più idonei a realizzare l'identificazione di collezioni di germoplasma sono al momento i microsatelliti o SSR (Single Sequence Repeats). Tali marcatori si basano sulla amplificazione di porzioni di DNA contenenti ripetizioni di basi nucleotidiche che sono altamente polimorfiche ovvero differiscono tra individui. Le differenze tra le piante vengono riscontrate misurando la lunghezza delle catene amplificate contenenti le ripetizioni di basi. Ogni individuo viene quindi caratterizzato da una stringa numerica che rappresenta la lunghezza (in paia di basi) dei frammenti amplificati nei diversi punti studiati (loci) del DNA. Questa tecnica viene anche definita *DNA fingerprinting* ovvero la produzione di una impronta genetica che, come le impronte digitali, consente di riconoscere un individuo tra gli altri in modo sicuro e ripetibile.

L'applicazione di tecniche di *fingerprinting molecolare* sono una delle attività della società Co.Ge.P. srl, Controllo Genetico Piante e Cibi, azienda spinoff dell'ateneo senese che si occupa da anni di indagini di qualità nel settore agroalimentare. La società, grazie ad un finanziamento dell'Amministrazione Provinciale ha potuto eseguire la caratterizzazione delle piante da frutto individuate con i progetti territoriali e attualmente conservate nella Sezione della Banca del Germoplasma, custodito dall'Amministrazione Provinciale presso il Vivaio "Il Campino" - località Ruffolo.

Controllo di identità varietale delle piante presenti al Vivaio “Il Campino”

Il progetto di identificazione delle varietà presenti presso il Campo Collezione, è stato avviato assegnando alle singole piante (accessioni) un Codice Identificativo al quale fare riferimento nel corso della registrazione e successiva elaborazione dei dati. Il codice permette una facile ed immediata identificazione delle accessioni nella mappa dei tre campi afferenti al Campo Collezione. La sezione della Banca Regionale del Germoplasma localizzata presso il Vivaio “Il Campino” è costituita da tre campi (campo 1, campo 2, campo 3) costituiti in periodi successivi. Ad ogni accessione è stato dato un codice alfanumerico con cui ogni pianta di un campo (C) è identificata in base al numero del campo stesso 1, 2 o 3, al numero di fila e alla posizione sulla fila. Le accessioni appartenenti a diverse specie sono state indicate nella mappa con un colore di fondo diverso (*ALLEGATO 1*).

Oltre alle accessioni del campo catalogo, è stato necessario analizzare le piante madri la cui localizzazione con GPS è stata indicata dal DiPSA e dalle quali sono stati prelevati i materiali vegetali utilizzati per innestare le piante nel campo. Per ogni campione è stato estratto il DNA genomico e amplificato con i marcatori microsatelliti individuati in bibliografia (*cf* “*Scheda di approfondimento*”). Considerando una regione microsatellite come un singolo locus, le diverse forme alleliche sono rappresentate dal diverso numero di ripetizioni dell’unità base e quindi dalla diversa lunghezza del frammento amplificato. Maggiori saranno le forme alleliche per un locus e maggiore sarà il suo polimorfismo.

Per evidenziare anche queste piccole differenze è stata effettuata un’analisi più specifica su gel di poliacrilammide mediante l’ausilio di un sequenziatore automatico ad elettroforesi capillare (MegaBace 500 Amersham Biosciences). Di seguito è riportato un esempio di elettroferogramma ottenuto con le dimensioni del frammento amplificato (Fig. 5).

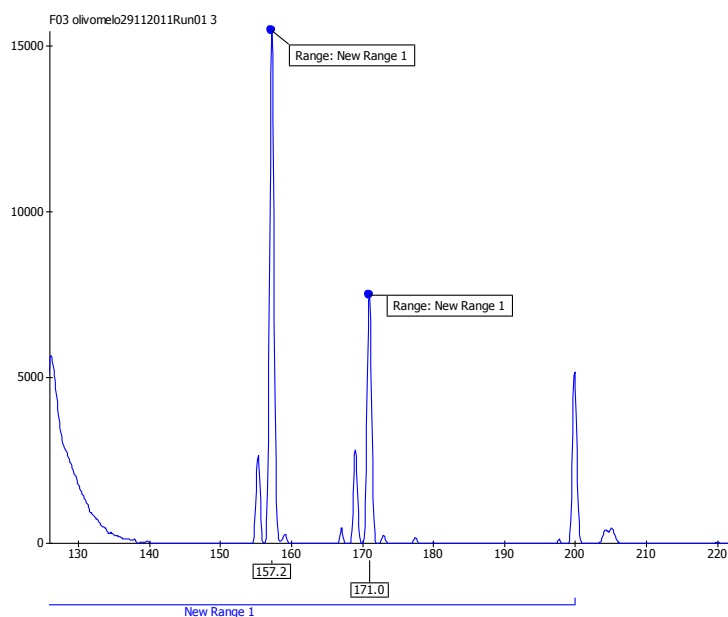


Fig. 5 - Elettroferogramma ottenuto dall’analisi di lunghezza del frammento di DNA di melo amplificato. Sulle ascisse è indicata la lunghezza del frammento di DNA, espressa come picchi di fluorescenza in paia di basi (bp), mentre le ordinate mostrano l’ampiezza del picco

Da ciascuna amplificazione per ciascun bersaglio sono stati ottenuti dei valori corrispondenti alla dimensione del DNA amplificato per quella regione. Ogni accessione quindi ha così prodotto una stringa numerica che la caratterizza. Per ogni accessione tale stringa ha permesso di verificare le eventuali omologie ed identità genetiche con altre accessioni permettendo di effettuare il riconoscimento della varietà.

Scheda di approfondimento**MATERIALI E METODI***Reperimento del materiale vegetale*

Foglie e giovani germogli di melo sono stati prelevati da tutte le piante presenti nei tre campi della Sezione Regionale del Germoplasma presso il Vivaio "Il Campino" e dalle piante madri localizzate mediante GPS (*ALLEGATO 1*). Dopo il prelievo le giovani foglie o germogli di tutte le accessioni sono state immediatamente conservate in frigo a -80° per evitare l'innescio dei processi ossidativi che provocano la degradazione del DNA prima di procedere al suo isolamento e purificazione.

Estrazione del DNA

Per tutte le piante prese in esame, è stato estratto e purificato il DNA genomico a partire da 100 mg di giovani foglie di secondo il protocollo indicato nel Kit GenElute Plant Genomic DNA Miniprep della ditta Sigma-Aldrich, dopo aver effettuato l'omogenizzazione del materiale con Tissue Lyser (Qiagen).

Dopo l'estrazione la qualità e la concentrazione del DNA estratto sono stati calcolati mediante misurazione biofotometrica (BioPhotomer 6131 Eppendorf) nell'assorbanza a 260 nm (concentrazione degli acidi nucleici) e dei rapporti A260/280 (purezza degli acidi nucleici dalle proteine) e A260/230 (purezza degli acidi nucleici da sostanze fenoliche e altri contaminanti). Tale kit si è rivelato particolarmente adatto per l'estrazione del DNA a giudicare dai valori dell'Assorbanza A 260/280 tutti vicini a 1.8 e la quantità di DNA da 541 a 969 ng/μL.

*Amplificazione delle regioni microsatellite (SSR)***SSR Melo**

Il DNA genomico di melo (*Malus domestica*), isolato e purificato è stato amplificato mediante l'utilizzo delle coppie di primer, marcate all'estremità 5' con FAM (6-carboxyfluorescein), scelte in letteratura nei lavori di Liebhard R. *et al.*, 2002.

Elenco dei primer di melo con relativa sequenza, dimensione attesa del frammento, marcatura e bibliografia

Nome SSR	Sequenza	Dimensione Attesa	Marcatura	Referenze
CH01f03B	For. GAGAAGCAAATGCAAAACCC Rev. CTCCC GGCTCCTATTCTAC	139-183	FAM	Liebhard R. <i>et al.</i> , 2002
CH02a08	For. GAGGAGCTGAAGCAGCAGAG Rev. ATGCCAACAAAAGCATAGCC	133-177	FAM	Liebhard R. <i>et al.</i> , 2002
CH02c02a	For. CTTCAAGTTCAGCATCAAGACAA Rev. TAGGGCACACTTGCTGGTC	129-176	FAM	Liebhard R. <i>et al.</i> , 2002

Di seguito sono riportate le condizioni di reazione e di amplificazione adottate nel presente lavoro per le tre coppie di primer.

Protocollo di reazione PCR

Componenti Mix	Concentrazione
Taq Buffer 10X	20 mM Tris-HCl, 50 mM KCl, 4mM MgCl ₂
dNTPs 25 mM	0.1 mM ognuno
Pf 100 μM	0.2 μM
Pr 100 μM	0.2 μM
Taq 5U/μL	0.45 U
H ₂ O milliQ	

Protocollo di amplificazione

	Denaturazione iniziale	Amplificazione (35 cicli)		Estensione finale	
Temperatura	95°	95°	Ta	72°	72°
Tempo	3 min.	30 sec.	30 sec.	30 sec.	15 min

SSR Pero

Il DNA genomico di pero (*Pyrus communis*), isolato e purificato è stato amplificato mediante l'utilizzo delle 2 coppie di primer, marcate all'estremità 5' con FAM (6-carboxyfluorescein), selezionate nel lavoro di Yamamoto T. *et al.*, 2001 in base al coefficiente di polimorfismo ed al numero di alleli in grado di individuare. Per ogni coppia di primer è stata individuata la migliore temperatura di annealing, indicata in tabella, scelta sulla base di un gradiente di temperatura selezionato sul termociclatore Eppy di Eppendorf come effettuato precedentemente per i primer di melo.

Elenco dei primer di pero con relativa sequenza, dimensione attesa del frammento, marcatura e bibliografia

Nome SSR	Sequenza	Dimensione Attesa	Marcatura	Referenze	TM
KA14	TCATTGTAGCATTTTTATTTTT ATGGCAAGGGAGATTATTAG	180	FAM	Yamamoto T. <i>et al.</i> , 2001	62
KA16	GCCAGCGAACTCAAATCT AACGAGAACGACGAGCG	137	FAM	Yamamoto T. <i>et al.</i> , 2001	62

Protocollo di amplificazione

	Denaturazione iniziale	Amplificazione (35 cicli)			Estensione finale
Temperatura	95°	95°	62°	72°	95°
Tempo	5 min.	30 sec.	30 sec.	30 sec.	5 min

SSR Pesco, Susino, Ciliegio, Mandorlo, Albicocco

Il DNA genomico, di pesco (*Prunus persica*), susino (*Prunus domestica*) e ciliegio (*Prunus avium*) isolato e purificato è stato amplificato mediante l'utilizzo delle coppie di primer, marcate all'estremità 5' con FAM (6-carboxyfluorescein), individuate dal lavoro di Dirlewanger E. *et al.*, 2002 in base al coefficiente di polimorfismo ed al numero di alleli in grado di individuare. Tali marcatori sono stati sviluppati in pesco ma hanno evidenziato una ottima capacità di amplificare specie diverse del genere *Prunus*. Per ogni coppia di primer è stata individuata la migliore temperatura di annealing, scelta sulla base di un gradiente di temperatura selezionato sul termociclatore Eppy di Eppendorf indicata in tabella.

Elenco dei primer di pero con relativa sequenza, dimensione attesa del frammento, marcatura e bibliografia

Nome SSR	Sequenza	Dimensione Attesa	Marcatura	Referenze	TM
BPPCT 007	TCA TTG CTC GTC ATC AGC CAG ATT TCT GAA GTT AGC GGT A	215	FAM	Dirlewanger E. <i>et al.</i> , 2002	62
BPPCT 014	TTG TCT GCC TCT CAT CTT AAC CAT CGC AGA GAA CTG AGA G	149	FAM	Dirlewanger E. <i>et al.</i> , 2002	62
BPPCT 025	TCC TGC GTA GAA GAA GGT AGC CGA CAT AAA GTC CAA ATG GC	197	FAM	Dirlewanger E. <i>et al.</i> , 2002	58
BPPCT 026	ATA CCT TTG CCA CTT GCG TGA GTT GGA AGA AAA CGT AAC A	134	FAM	Dirlewanger E. <i>et al.</i> , 2002	62
BPPCT 037	CAT GGA AGA GGA TCA AGT GC (CTT GAA GGT AGT GCC AAA GC	155	FAM	Dirlewanger E. <i>et al.</i> , 2002	62
BPPCT 038	TAT ATT GTT GGC TTC TTG CAT TGA AAG TGA AAC AAT GGA AGC	135	FAM	Dirlewanger E. <i>et al.</i> , 2002	62
BPPCT 039	ATT ACG TAC CCT AAA GCT TCT GC GAT GTC ATG AAG ATT GGA GAG G	154	FAM	Dirlewanger E. <i>et al.</i> , 2002	62

Protocollo di amplificazione

	Denaturazione iniziale	Amplificazione (35 cicli)			Estensione finale
Temperatura	95°	95°	62°	72°	95°
Tempo	5 min.	30 sec.	30 sec.	30 sec.	5 min

Il DNA genomico di albicocco (*Prunus armeniaca*) e mandorlo (*Prunus dulcis*) è stato amplificato mediante marcatori individuati nel lavoro di Testolin R. *et al.*, 2004.

Nome SSR	Sequenza	Dimensione Attesa	Marcatura	Referenze	TM
UD006	ATCTCCAAGGCGATAAGCA TTAGGCACCTGTCCCCTACA	156	FAM	TESTOLIN R. <i>et al.</i> , 2004	50
UD015	ACTCCATCGCTTGCAATTTTC GCTCCGTGTGTGTTTGTGTG	140	HEX	TESTOLIN R. <i>et al.</i> , 2004	50
UD025	TCGAGAAAGCTGCACTGGTA AAAGCTGCTTATTCGTGTGTG	138	FAM	TESTOLIN R. <i>et al.</i> , 2004	50

Protocollo di amplificazione

	Denaturazione iniziale	Amplificazione (35 cicli)			Estensione finale
Temperatura	95°	94°	Ta	72°	72°
Tempo	3 min.	30 sec.	30 sec.	50 sec.	30 sec.

Determinazione della taglia allelica

La determinazione della taglia allelica è stata effettuata tramite il sequenziatore automatico MegaBace 500 Amersham Pharmacia a 48 capillari, che possiede un detector a fluorescenza per i primer marcati FAM.

Le dimensioni dei frammenti amplificati sono stati determinati mediante il software MegaBACE Fragment Profiler 1.2 (Amersham Biosciences).

Ogni accessione quindi ha così prodotto una stringa numerica che la caratterizza. Per ogni accessione tale stringa permetterà di verificare le eventuali omologie ed identità genetiche con altre accessioni permettendo di effettuare il riconoscimento della varietà.

Analisi statistica dei dati

I coefficienti di similarità genetica e l'analisi Cluster è stata effettuata mediante il software NTSYS-PC version 2.0 Exeter software (Rohlf 1997) al fine di valutare il grado di relazione genetica esistente tra genotipi

Analisi statistica dei dati

Le coppie di primer utilizzate per questo lavoro sono state testate sui genotipi rivelando un alto livello di polimorfismo. I dati ottenuti sono stati poi confrontati tra loro attraverso un programma statistico mediante il quale è stato possibile calcolare una matrice di similarità delle accessioni. I coefficienti di similarità sono poi stati analizzati nel loro complesso andando a formare dei raggruppamenti (cluster) dove le varietà vengono messe vicine e lontane tra loro in funzione del livello di similarità o dissimilarità. Questa operazione di raggruppamento è stata poi esposta graficamente formando un dendrogramma o albero. Di seguito sono riportati i dendrogrammi, ottenuti dall'elaborazione dei dati ottenuti dalle piante afferenti ad ogni singola specie (Figg. 6 e 7). Sono stati riportati solo quelli di melo e pero in quanto per le altre specie il numero di varietà era molto esiguo e le similarità genetiche facilmente individuabili dalla lettura delle stringhe genetiche. Si tenga presente che dove le piante abbiano presentato un profilo genetico identico il coefficiente risulti pari ad uno ed i codici corrispondenti sono uniti tra loro con una riga verticale. Come si può vedere il lavoro ha permesso di identificare vari raggruppamenti di piante con profilo genetico identico, corrispondenti quindi ad una sola varietà, composti da un numero variabile di individui. Le piante con identico profilo molecolare appartengono, con sicurezza, ad una sola varietà.

Per rafforzare ulteriormente il risultato molecolare è stato inoltre eseguito un controllo morfologico delle piante che hanno mostrato identico profilo. Le osservazioni hanno riguardato il portamento la vigoria della pianta, la morfologia ed il colore del ramo e della foglia. Le osservazioni morfologiche hanno confermato i risultati dei raggruppamenti molecolari.

Conclusioni

Tutte le accessioni risultate geneticamente identiche sono state associate ad una varietà con un profilo genetico che la caratterizza (*ALLEGATO 2*). In tal modo si è costruito un *database genetico* per tutte le varietà analizzate. Tale database serve per identificare ogni singola accessione e correggere eventuali errori effettuati durante l'impianto o cartellinatura delle stesse nonché verificare eventuali omonimie o sinonimie per le piante presenti nel Campo Catalogo (*ALLEGATO 3*). Il lavoro effettuato ancora una volta conferma che le tecniche di studio degli acidi nucleici sono ormai consolidate ed affidabili, e costituiscono un prezioso ausilio ai metodi tradizionali per caratterizzare e distinguere tra loro le varietà coltivate delle specie da frutto e per procedere al riordino delle risorse genetiche.

Il Database genetico così individuato costituisce inoltre un valido strumento di valutazione per eventuali nuove iscrizioni nel Repertorio Regionale. Tali inserimenti sono fatte attualmente come indicato nella legge 64/04 dietro analisi di schede pomologiche debitamente riempite e successiva approvazione da parte di Commissioni di esperti nominati dalla Regione Toscana.

Si pensa che una analisi del DNA e confronto di Database genetici già predisposti come avviene attualmente per Olivo e Castagno, consentirebbe un accertamento ulteriore a garanzia della correttezza della nuova iscrizione. La maggior parte delle varietà iscritte non sono al momento reperibili commercialmente sono custodite da coltivatori custodi o in Sezioni della Banca Regionale del Germoplasma quali ad esempio il Vivaio "Il Campino," ma per molte potrebbe interessare la reintroduzione in coltura, soprattutto nella aziende agrituristiche o presso coltivatori custodi oppure presso aziende interessate alla produzione frutticola. C'è da dire che la distribuzione sul territorio di alcune varietà a rischio di erosione presenti in un solo centro di conservazione consentirebbe di garantire la sopravvivenza delle piante in casi di incidente o distruzione. Per fare questo è necessario essere sicuri di diffondere materiale ben caratterizzato, di provenienza certa, eventualmente certificato ai sensi del Decreto Ministeriale 20-11-2006 "Certificazione genetico-sanitaria del materiale di moltiplicazione delle piante da frutto". Ecco che gli strumenti genetici sviluppati si rivelano interessanti non solo per salvaguardare le risorse genetiche locali, ma anche strumento di controllo delle produzioni vivaistiche.

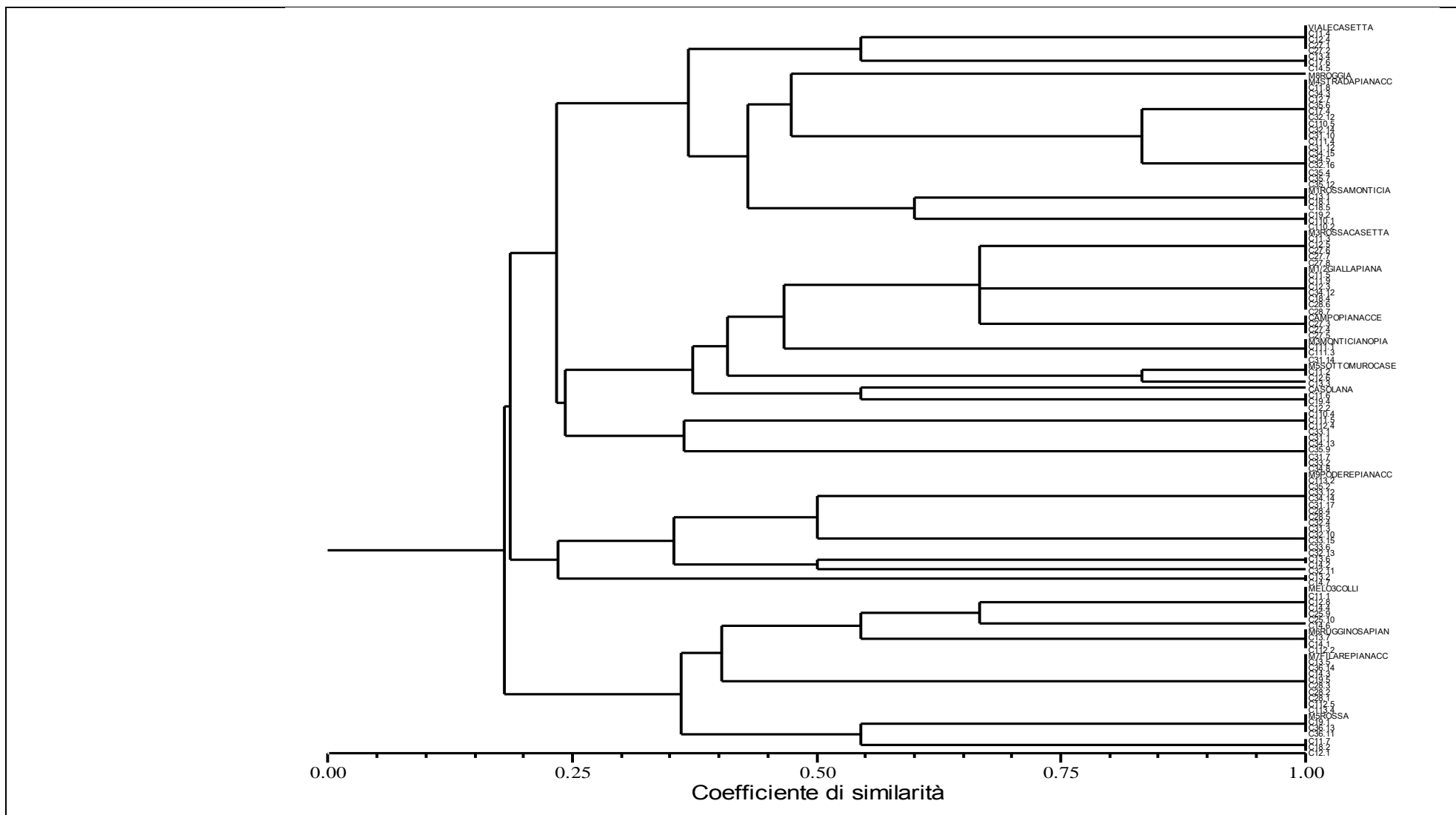


Fig. 6 – Dendrogramma di dissimilarità delle accessioni di melo

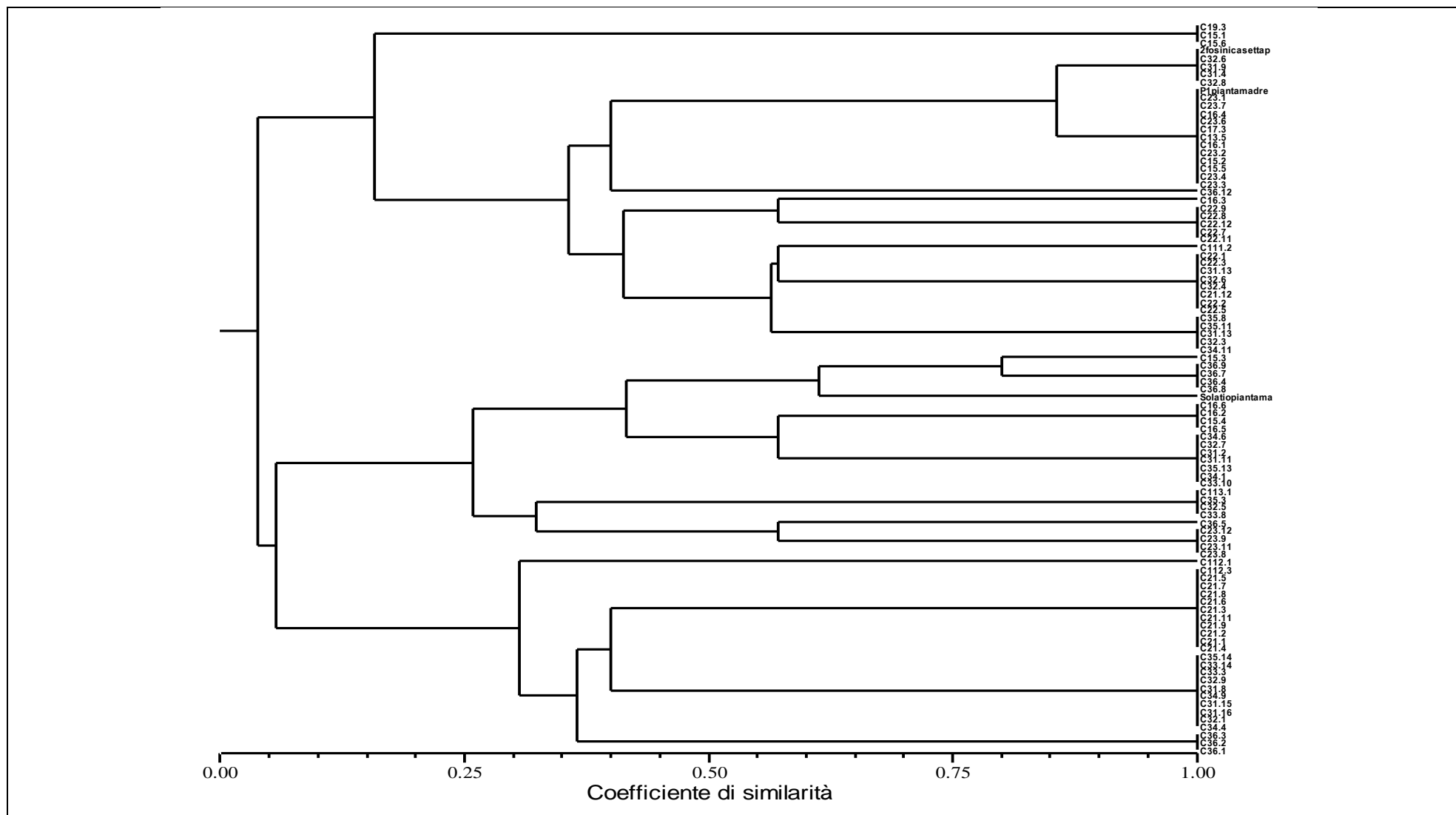


Fig. 7 – Dendrogramma di dissimilarità delle accessioni di pero

BIBLIOGRAFIA CITATA E DI RIFERIMENTO

- Ascani E. (2007). *Storia E Coltivazione Delle Piante Da Frutto Nel Territorio Senese*. Siena, Nuova Immagine Editrice, 2007, Pp. 140.
- Cantini C., Autino A. (2010). *Genetic Characterization of Tuscan Chestnut Germoplasm: Genetic And Genotypic Variation Among Populations of Three Different Areal*. *Acta Hort.* 866:233-238.
- Cantini C., Autino A., Rizzello R., Nitti D. (2009). *Caratterizzazione Molecolare e Recupero Del Germoplasma Castanicolo Delle Colline Metallifere*. Atti 5° Convegno Nazionale Castagno, Cuneo 13-16 Ottobre 2009. Pp. 54-59.
- Cantini C., Cimato A., Autino A., Redi A., Cresti M. (2008). *Assessment Of The Tuscan Olive Germplasm By Microsatellite Markers Reveal Genetic Identities And Different Discrimination Capacity Among and Within Cultivars*. *J.Amer.Soc.Hort.Sci.* 133(4):1-7.
- Cimato A., Cantini C., Sani G., Romani A., Autino A., Cresti M. (2004). *Il Germoplasma Autoctono Dell'olivo*. In Toscana. ARSIA, Regione Toscana.
- Dirlwanger, E., Cosson, P., Tavaud, M., Aranzana, M.J., Poizat, C., Zanetto, A., Arús, P. And 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.)*. *Tag Theoretical and Applied Genetics.* 105: 127-138.
- Gianfranceschi L., Seglias N., Tarchini R., Komjanc M., Gessler C. (1998). *Simple Sequence Repeats for the Genetic Analysis of Apple*. *Theoretical Applied Genetics* (96: 1069-1076).
- Hokanson S.C., Szewc-Mcfadden A.K., Lamboy W.F., Mcferson J.R. (1998). *Microsatellite (SSR) Markers Reveal Genetic Identities, Genetic Diversity Ad Relationship In a Malus X Domestica Borkh.* Core Subset Collection. *Theoretical Applied Genetics* (97: 671-683).
- Liebhart R., Gianfranceschi L., Koller B., Ryder C.D., Tarchini R., Weg E. Van De And Gessler C. (2002.). *Development And Characterization of 140 New Microsatellites In Apple (Malus X Domestica Borkh.)*. *Mol. Breeding* 10: 4, 217-241.
- 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* (Vol. 61, No. 3: 320-331).
- Testolin R, Messina R, Lain O, Marrazzo Mt, Huang W-G, Cipriani G (2004). *Microsatellites Isolated In Almond From an AC-Repeat Enriched Library*. *Mol Ecol Notes* 4: 459-461.
- Yamamoto T., Kimura T., Sawamura Y., Kotobuki K., Ban Y., Hayashi T., Matsuta N.(2001). *SSRs Isolated from Apple can Identify Polymorphism and Genetic Diversity in Pear*. *Tag Theoretical And Applied Genetics* 102: 865-870.

ALLEGATO 1 - Codici identificativi delle accessioni afferenti alla Sezione della Banca Regionale del Germoplasma - Vivaio "Il Campino"

LEGENDA

Susino	Pesco	Giuggiolo	Melo	Mandorlo	Albicocco	Pero	Ciliegio
--------	-------	-----------	------	----------	-----------	------	----------

CAMPO 1

1													
C1.1.9	2												
C1.1.8	C1.2.8	3	4										
C1.1.7	C1.2.7	C1.3.7	C1.4.7	5	6	7							
C1.1.6	C1.2.6	C1.3.6	C1.4.6	C1.5.6	C1.6.6	C1.7.6	8	9	10	11	12	13	
C1.1.5	C1.2.5	C1.3.5	C1.4.5	C1.5.5	C1.6.5	C1.7.5	C1.8.5	C1.9.5	C1.10.5	C1.11.5	C1.12.5	C1.13.5	
C1.1.4	C1.2.4	C1.3.4	C1.4.4	C1.5.4	C1.6.4	C1.7.4	C1.8.4	C1.9.4	C1.10.4	C1.11.4	C1.12.4	C1.13.4	
C1.1.3	C1.2.3	C1.3.3	C1.4.3	C1.5.3	C1.6.3	C1.7.3	C1.8.3	C1.9.3	C1.10.3	C1.11.3	C1.12.3	C1.13.3	
C1.1.2	C1.2.2	C1.3.2	C1.4.2	C1.5.2	C1.6.2	C1.7.2	C1.8.2	C1.9.2	C1.10.2	C1.11.2	C1.12.2	C1.13.2	
C1.1.1	C1.2.1	C1.3.1	C1.4.1	C1.5.1	C1.6.1	C1.7.1	C1.8.1	C1.9.1	C1.10.1	C1.11.1	C1.12.1	C1.13.1	

CAMPO 2

1	2	3	4	5	6	7	8
C2.1.1	C2.2.1	C2.3.1	C2.4.1	C2.5.1	C2.6.1	C2.7.1	C2.8.1
C2.1.2	C2.2.2	C2.3.2	C2.4.2	C2.5.2	C2.6.2	C2.7.2	C2.8.2
C2.1.3	C2.2.3	C2.3.3	C2.4.3	C2.5.3	C2.6.3	C2.7.3	C2.8.3
C2.1.4	C2.2.4	C2.3.4	C2.4.4	C2.5.4	C2.6.4	C2.7.4	C2.8.4
C2.1.5	C2.2.5	C2.3.5	C2.4.5	C2.5.5	C2.6.5	C2.7.5	C2.8.5
C2.1.6	C2.2.6	C2.3.6	C2.4.6	C2.5.6	C2.6.6	C2.7.6	C2.8.6
C2.1.7	C2.2.7	C2.3.7	C2.4.7	C2.5.7	C2.6.7	C2.7.7	C2.8.7
C2.1.8	C2.2.8	C2.3.8	C2.4.8	C2.5.8	C2.6.8	C2.7.8	
C2.1.9	C2.2.9	C2.3.9	C2.4.9	C2.5.9	C2.6.9		
C2.1.10	C2.2.10	C2.3.10	C2.4.10	C2.5.10			
C2.1.11	C2.2.11	C2.3.11	C2.4.11				
C2.1.12	C2.2.12	C2.3.12					

CAMPO 3

1	2	3	4	5	6
C3.1.1	C3.2.1	C3.3.1	C3.4.1	C3.5.1	C3.6.1
C3.1.2	C3.2.2	C3.3.2	C3.4.2	C3.5.2	C3.6.2
C3.1.3	C3.2.3	C3.3.3	C3.4.3	C3.5.3	C3.6.3
C3.1.4	C3.2.4	C3.3.4	C3.4.4	C3.5.4	C3.6.4
C3.1.5	C3.2.5	C3.3.5	C3.4.5	C3.5.5	C3.6.5
C3.1.6	C3.2.6	C3.3.6	C3.4.6	C3.5.6	C3.6.6
C3.1.7	C3.2.7	C3.3.7	C3.4.7	C3.5.7	C3.6.7
C3.1.8	C3.2.8	C3.3.8	C3.4.8	C3.5.8	C3.6.8
C3.1.9	C3.2.9	C3.3.9	C3.4.9	C3.5.9	C3.6.9
C3.1.10	C3.2.10	C3.3.10	C3.4.10	C3.5.10	C3.6.10
C3.1.11	C3.2.11	C3.3.11	C3.4.11	C3.5.11	C3.6.11
C3.1.12	C3.2.12	C3.3.12	C3.4.12	C3.5.12	C3.6.12
C3.1.13	C3.2.13	C3.3.13	C3.4.13	C3.5.13	C3.6.13
C3.1.14	C3.2.14	C3.3.14	C3.4.14	C3.5.14	C3.6.14
C3.1.15	C3.2.15	C3.3.15	C3.4.15		
C3.1.16	C3.2.16	C3.3.16			

ALLEGATO 2 - Identità delle accessioni afferenti alla Sezione della Banca Regionale del Germoplasma - Vivaio "Il Campino"

CAMPO 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
MELO GIALLA DELLE PIANACCE												
MELO STRADA DELLE PIANACCE	MELO 3 COLLI											
MELO 2 PAC	MELO STRADA DELLE PIANACCE	MELA RUGGINOSA PIANACCE	MELA GELATA									
MELO 1 PAC	MELO SOTTOMURO CASETTA	MELO RENETTA GRIGIA	MELA ROSSA VIVAIO	PERA SPADONA	PERA ANGELICA	MELA DECIO						
MELO GIALLA DELLE PIANACCE	MELA ROSSA CASETTA	MELO FILARE DELLE PIANACCE	MELA DECIO	PERO P1 CASETTA	PERA VOLPINA	SUSINA NASCINA	MELO ROSSE MONTICIANO	MELO FILARE DELLE PIANACCE	MELO STRADA DELLE PIANACCE	TOCCHI CENTRO MELO	MELO FILARE DELLE PIANACCE	GIUGGIOLO LIBERO
MELO VIALE CASETTA	MELO VIALE CASETTA	MELA DECIO	MELO 3 COLLI	PERA ANGELICA	PERO P1 CASETTA	MELO STRADA DELLE PIANACCE	MELA GIALLA DELLE PIANACCE	MELO 1 PAC	TOCCHI CENTRO MELO	MELO STRADA DELLE PIANACCE	TOCCHI CENTRO MELO	MELO FILARE DELLE PIANACCE
MELO ROSSA CASETTA M3	MELA GIALLA DELLE PIANACCE	MELO VERDI BUCCIA ROSSA MONTICIANO	MELO FILARE DELLE PIANACCE	PERA VOLPINA	PERA BRIACA	PERO P1 CASETTA	GIUGGIOLO LIBERO	PERA SPADONA	MELO 3 COLLI	MELO ROSSA PIANACCE	PERO MONTICIANO PIANACCE	SUSINO 1 SINALUNGA
MELO SOTTOMURO CASETTA	MELO 1 PAC	MELA GELATA	MELO RENETTA GRIGIA	PERO P1 CASETTA	PERA ANGELICA	PESCO CAROTA	MELO 2 PAC	MELO TOCCHI CFS	MELO TOCCHI CFS	PERO SINALUNGA CASA	MELA RUGGINOSA DELLE PIANACCE	MELO 9 MONTICIANO PODERE PIANACCE
MELO 3 COLLI	MELO 2 PAC	MELO ROSSE MONTICIANO	MELA RUGGINOSA	PERA SPADONA	PERO P1 CASETTA	PESCO CAROTA	MELO ROSS E MONTICIANO	MELO 5 ROSSE	MELO TOCCHI CFS	MELO ROSSA PIANACCE	PERO SINALUNGA INVERNO FOSSO	PERO LUGLIO SINALUNGA

Segue ALLEGATO 2

CAMPO 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
PERO PIANACCE	PERO ORTO DEI PERI	PERO P1 CASSETTA	CILIEGIO MORELLONE DEL CASSERO	MANDORLO FOSINI	ALBICOCCO VILLA VICOBELLO	MELO VIALE CASSETTA	MELO FILARE DELLE PIANACCE	PESCO VILLA PAGLIAIA
PERO PIANACCE	PERO ORTO DEI PERI	PERO P1 CASSETTA	CILIEGIO MORELLONE DEL CASSERO	MANDORLO FOSINI	PESCHI VILLA PAGLIAIA	MELO VIALE CASSETTA	MELO FILARE DELLE PIANACCE	PESCO VILLA PAGLIAIA
PERO PIANACCE	PERO ORTO DEI PERI	PERO P1 CASSETTA	CILIEGIO MORELLONE DEL CASSERO	MANDORLO FOSINI	PESCHI VILLA PAGLIAIA	MELO CAMPO PIANACCE	MELO FILARE DELLE PIANACCE	PESCO VILLA PAGLIAIA
PERO PIANACCE	PERO ORTO DEI PERI	PERO P1 CASSETTA	CILIEGIO MORELLONE DEL CASSERO	MANDORLO FOSINI	PESCHI VILLA PAGLIAIA	MELO CAMPO PIANACCE	MELO PODERE PIANACCE	
PERO PIANACCE	PERO ORTO DEI PERI	PERO P1 CASSETTA	CILIEGIO MORELLONE DEL CASSERO	MANDORLO FOSINI	PESCHI VILLA PAGLIAIA	MELO CAMPO PIANACCE	MELO PODERE PIANACCE	
PERO PIANACCE	PERO ORTO DEI PERI	PERO P1 CASSETTA	CILIEGIO MORELLONE DEL CASSERO	MANDORLO CASSETTA	PESCHI VILLA PAGLIAIA	MELO ROSSO CASSETTA	MELA GIALLA DELLE PIANACCE	
PERO PIANACCE	PERO GEGGIANO	PERO P1 CASSETTA	CILIEGIO MORELLONE DEL CASSERO	MANDORLO CASSETTA	PESCHI VILLA PAGLIAIA	MELO ROSSO CASSETTA	MELA GIALLA DELLE PIANACCE	
PERO PIANACCE	PERO GEGGIANO	PERO VILLA PAGLIAIA	CILIEGIO MORELLONE DEL CASSERO	MANDORLO CASSETTA	PESCHI VILLA PAGLIAIA	MELO ROSSO CASSETTA		
PERO PIANACCE	PERO GEGGIANO	PERO VILLA PAGLIAIA	CILIEGIO MOSCATELLO DEL CASSERO	MELO TRE COLLI	PESCHI VILLA PAGLIAIA			
PERO PIANACCE	PERO GEGGIANO	PERO VILLA PAGLIAIA	CILIEGIO MOSCATELLO DEL CASSERO	MELO TRE COLLI				
PERO PIANACCE	PERO GEGGIANO	PERO VILLA PAGLIAIA	CILIEGIO MOSCATELLO DEL CASSERO					
PERO ORTO DEI PERI	PERO GEGGIANO	PERO VILLA PAGLIAIA						

Segue ALLEGATO 2

CAMPO 3




1	2	3	4	5	6
TOCCHI MELO A M3	PERO TOCCHI A P1	TOCCHI CENTRO MELO	PERO FERRAIA	SINALUNGA SUSINO 1	PERE INVERNINE
PERO FERRAIA	PERO MONTICIANO PIANACCE	TOCCHI MELO A M3	PERO TOCCHI A P1	MELO PODERE PIANACCE	PERE INVERNINE
TOCCHI PAG MELO	TOCCHI FONTANELLE PERO	T PERO OCCHI CFS P1	MELO STRADA DELLE PIANACCE	SINALUNGA PERO LUGLIO	PERE INVERNINE
PERO P2 CASSETTA	MELO PODERE PIANACCE	SINALUNGA SUSINO 2	PERO TOCCHI CFS P1	TOCCHI A MELO 1=2	PERO SAN GIMIGNANO CIMITERO
SINALUNGA PERO LUGLIO	SINALUNGA PERO LUGLIO	SINALUNGA SUSINO 1	TOCCHI A MELO 1=2	SINALUNGA SUSINO 2	PERE PRECOCI
SINALUNGA SUSINO 1	PERO P2 CASSETTA	TOCCHI PAG MELO	PERO FERRAIA	TOCCHI A MELO 1=2	PERE PRECOCI
TOCCHI MELO A M3	PERO FERRAIA	SINALUNGA SUSINO 2	PERO TOCCHI A PERO	MELO STRADA DELLE PIANACCE	PERO SAN GIMIGNANO CIMITERO
PERO TOCCHI A P1	PERO P2 CASSETTA	SINALUNGA PERO LUGLIO	TOCCHI MELO A M3	TOCCHI FONTANELLE PERO	PERO SAN GIMIGNANO CIMITERO
PERO P2 CASSETTA	PERO TOCCHI CFS P1	SINALUNGA SUSINO 2	PERO TOCCHI A P1	MELO TOCCHI A M3	PERO SAN GIMIGNANO CIMITERO
MELO STRADA DELLE PIANACCE	TOCCHI PAG MELO	PERO FERRAIA	SINALUNGA SUSINO 2	TOCCHI FONTANELLE PERO	PERO SAN GIMIGNANO CIMITERO
PERO FERRAIA	TOCCHI PESCHINE MELO	MELO TOCCHI A M3	TOCCHI FONTANELLE PERO	PERO TOCCHI A P1	MELO 5 ROSSE
TOCCHI A MELO 1-2	MELO STRADA PIANACCE	MELO PODERE PIANACCE	MELA GIALLA DELLE PIANACCE	TOCCHI A MELO 1=2	PERO CARAVELLE
TOCCHI FONTANELLE PERO	TOCCHI PAG MELO	PERO TOCCHI CFS P1	TOCCHI MELO A M3	PERO FERRAIA	MELO 5 ROSSE
MELO ROSSA PIANACCE	MELO STRADA DELLE PIANACCE	PERO TOCCHI CFS P1	MELO PODERE PIANACCE	PERO TOCCHI A P1	MELO
PERO TOCCHI A P1	TOCCHI PAG MELO	TOCCHI PAG MELO	TOCCHI A MELO 1=2		
PERO TOCCHI A P1	TOCCHI A MELO 1=2	SINALUNGA SUSINO			

ALLEGATO3 - Database genetico

DATABASE GENETICO MELO






Accessioni	ID	Profilo genetico						
		ch01f03b_1	ch01f03b_2	cha02_1	cha02_2	cha08_1	cha08_2	
1	M1 ROSSE MONTICIANO	C1.13.1 C1.18.1 C1.18.5	137	171	149	167	149	149
2	⚠M4 STRADA DELLE PIANACCE	C1.1.8 C3.5.6 C3.2.14 C3.4.3 C3.1.10 C1.10.5 C1.11.4 C3.2.12 C1.7.4 C1.2.7	159	171	163	175	149	175
3	⚠M5 CASSETTA/SOTTOMURO CASSETTA	C1.1.2 C1.2.6	139	171	157	167	139	175
4	⚠M3 CASSETTA /ROSSA CASSETTA	C1.1.3 C2.7.6 C2.7.7 C2.7.8 C1.2.5	157	171	147	167	159	175
5	⚠M1/2 GIALLA PIANACCE	C1.1.5 C1.1.9 C1.2.3 C1.8.4 C3.4.12 C2.8.6 C2.8.7	139	159	147	167	159	175
6	M3 MONTICIANO/ ROSSA PIANACCE	C1.11.1 C1.11.3 C3.1.14	171	171	167	167	151	159
7	⚠M9/ PODERE PIANACCE	C1.13.2 C3.3.12 C3.5.2 C3.4.14 C2.8.4 C3.1.17 C2.8.5 C3.2.4	159	179	143	165	143	151
8	⚠MELO 3 COLLI	C1.1.1 C1.2.8 C1.4.4 C2.5.9 C2.5.10	157	159	129	149	139	151
9	⚠M6/ RUGGINOSA PIANACCE	C1.3.7 C1.4.2 C1.12.2	157	157	149	175	139	157
10	M7 /FILARE PIANACCE	C1.3.5 C3.6.14 C1.4.3 C1.9.5 C2.8.2 C2.8.3 C2.8.1 C1.12.5 C1.13.4	157	157	129	157	133	151

Segue ALLEGATO 3

11	M5 ROSSA/MELO 5 ROSSE	C1.9.1 C3.6.13 C3.6.11	139	157	129	167	149	157
12	MELO TOCCHI CFS	C1.9.2 C1.10.1 C1.10.2	171	171	167	175	149	157
13	MELA ROGGIA M8		159	171	163	163	139	159
14	VERDI BUCCIA ROSSA MONTICIANO	C1.3.3	139	171	129	157	139	157
15	DECIO	C1.3.4 C1.7.6 C1.14.5	171	179	175	175	139	175
16	 CASOLANA		139	157	147	167	147	167
17	MELO 1 PAC	C1.1.6 C1.2.2 C1.9.4	139	159	167	167	133	147
	GELATA	C1.3.2 C1.4.7	159	159	151	173	145	175
18	TOCCHI AM3	C3.1.1 C3.1.7 C3.3.2 C3.4.8 C3.4.13 C3.5.9	139	157	165	175	145	159
19	MELO TOCCHI PAGG	C3.1.3 C3.2.13 C3.2.15 C3.3.6 C3.2.10	159	171	165	175	145	151
20	RENETTA GRIGIA	C1.3.6 C1.4.2	139	159	129	171	137	151
21	MELA ROSSA VIVAIO	C1.4.6	159	157	129	167	139	157
22	TOCCHI PESCHINE	C3.2.11	139	159	147	175	139	151
23	TOCCHI CENTRO	C1.10.4 C1.11.5 C3.3.1 C1.12.4	139	139	145	175	137	149
24	MELO 2 PAC	C1.1.7 C1.8.2 C1.2.1	139	157	129	161	175	175
25	 MELA CAMPO DELLE PIANACCE	C2.7.5 C2.7.4 C2.7.3	139	157	147	167	145	159
26	TOCCHI A1-2	C3.5.4 C3.4.15 C3.2.16 C3.5.7 C3.4.5 C3.5.12 C3.1.12	157	171	163	175	149	175
27	 VIALE CASSETTA	C1.1.4 C1.2.4 C2.7.1 C2.7.2	171	179	129	175	137	151

Segue ALLEGATO 3

DATABASE GENETICO PERO

Accessioni	ID	Profilo genetico			
		KA14_1	KA14_2	KA16_1	KA16_2
1 PERA SPADONA	C1.9.3	999	999	122	122
	C1.5.1				
	C1.5.6				
2 PERO CASSETTA P2	C326	179	195	130	148
	C319				
	C314				
	C328				
3  PERO CASSETTA P1	C231	195	195	130	148
	C237				
	C164				
	C236				
	C173				
	C235				
	C161				
	C232				
	C152				
	C155				
	C234				
	C233				
	4  CARAVELLE				
5 PERA BRIACA	C163	185	191	130	130
6  GEGGIANO	C229	181	191	126	130
	C228				
	C2212				
	C227				
C2211					
7  ORTO DEI PERI	C221	181	189	130	130
	C223				
	C3113				
	C326				
	C324				
	C2112				
	C222				
C225					
8 SINALUNGA CASA	C1112	179	189	130	134
9 TOCCHI FONTANELLE	C358	189	195	122	130
	C3511				
	C3113				
	C323				
C3411					
10 SAN GIMIGNANO	C369	187	187	124	128
	C367				
	C364				
	C368				
11 PERA ANGELICA	C166	179	187	124	134
	C162				
	C154				
	C165				
12 SOLATIO PIANTA MADRE		187	187	128	132
13  FERRAIA	C346	187	191	134	134
	C327				
	C312				
	C3111				
	C3513				
	C341				
C3310					

Segue ALLEGATO 3

14	SINALUNGA PERO LUGLIO	C1131	191	191	124	140
		C353				
		C325				
		C338				
15	PRECOCI	C365	183	187	124	130
16	⚠ VILLA PAGLIAIA	C2312	183	183	124	126
		C239				
		C2311				
		C238				
17	SINALUNGA INVERNO FOSSO	C1121	177	193	130	142
18	PIANACCE	C1123	193	197	132	132
		C215				
		C217				
		C218				
		C216				
		C213				
		C2111				
		C219				
		C212				
		C211				
		C214				
		19				
	C362					
20	TOCCHI CFS P1	C329	191	193	126	126
		C333 C314				
		C344				
21	TOCCHI A P1	C318	193	193	126	126
		C3115				
		C3116				
		C321				
		C349				
	C3514					
22	PERA VOLPINA	C153	187	187	124	124

DATABASE GENETICO ALBICOCCO



Accessioni	ID	Profilo genetico			
		UD6_1	UD6_2	UD15_1	UD15_2
⚠ ALBICOCCO VILLA VICOBELLO		142	142	118	124

DATABASE GENETICO MANDORLO


Accessioni	ID	Profilo genetico				
		UD6_1	UD6_2	UD15_1	UD15_2	
1	⚠ MANDORLO FOSINI	C25,3	150	152	140	140
		C25,4				
2	⚠ MANDORLO CASSETTA	C25,6	152	156	138	142
		C25,7				
		C25,8				

Segue ALLEGATO 3

DATABASE GENETICO CILIEGIO

Accessioni	ID	Profilo genetico					
		26_1	26_2	38_1	38	39_1	39_2
1  CILIEGIO MORELLONA DEL CASSERO	C24,1	152	158	118	126	134	140
	C24,5						
	C24,7						
2  CILIEGIO MOSCATELLA DEL CASSERO	C24,9	144	164	118	132	140	148
	C24,11						

DATABASE GENETICO PESCO

Accessioni	ID	Profilo genetico					
		14_1	14_2	39_1	39_2	25_1	25_2
1  PESCO VILLA PAGLIAIA	c2.6.2	202	218	156	156	180	194
	c2.6.3						
	c2.6.4						
	c2.6.5						
	c2.6.6						
	c2.6.7						
	c2.6.8						
	c2.6.9						
2 PESCO CAROTA	c1.7.1	206	214	150	152	184	190
	c1.7.2						

DATABASE GENETICO SUSINO

Accessioni	ID	Profilo genetico					
		14_1	14_2	39_1	39_2	25_1	25_2
1 SUSINO DI SINALUNGA1	C31,6	190	190	150	148	188	190
	C33,5						
	C35,1						
2 SUSINO DI SINALUNGA2	C33,7	212	212	156	156	178	194
	C33,9						
	C33,16						
	C34,10						
3 SUSINA MASCINA	C35,5						
	C175	204	204	152	162	175	190



Varietà/accessione a rischio di erosione genetica

PROPAGAZIONE E CONSERVAZIONE DELLE ACCESSIONI

D. Morelli, A. Ferri, P. Bucelli, L. Paggetti

L'obiettivo finale del progetto è il recupero e la ridiffusione del germoplasma autoctono di specie arboree da frutto; a tal fine la propagazione risulta essere un aspetto fondamentale e complementare del lavoro di identificazione e descrizione svolto in precedenza.

Il Vivaio Provinciale "Il Campino", gestito dal Servizio Forestazione, Bonifica e Progetti Speciali Zootecnia della Provincia di Siena si occupa principalmente della produzione e distribuzione di piantine forestali ad enti pubblici e privati; contemporaneamente sviluppa progetti speciali, tra i quali il progetto in questione.

Per attuare gli obiettivi prefissati dal 2009 è stato realizzato un campo catalogo, ampliato nel 2011, con le varietà studiate (Fig. 5). Ciascun fruttifero è sottoposto annualmente a diversi interventi colturali volti a mantenere l'efficienza dell'impianto, ma in linea di principio la gestione è effettuata cercando di ridurre al minimo l'apporto di fattori esterni (concimi di sintesi, presidi fitosanitari) al fine di verificare anche l'adattabilità della varietà ad un ambiente diverso da quello di provenienza (Fig. 5).

Per propagare le specie studiate è stato fatto ricorso alla moltiplicazione per via agamica (o via vegetativa), l'unico sistema che permette di mantenere le medesime caratteristiche genetiche della pianta madre. La via di propagazione più vantaggiosa è senza dubbio l'innesto. Questa tecnica, attraverso la scelta del giusto portainnesto, permette al nesto di adattarsi alle diverse condizioni pedoclimatiche e di resistere verso talune fitopatologie. In confronto la propagazione per talea autoradicata presenta talvolta alcuni ostacoli, tra cui la scarsa capacità rizogena di alcune specie e la maggiore sensibilità nei confronti dei fattori abiotici e biotici legati alle condizioni pedologiche.

Il metodo dell'innesto consiste nel saldare, su una pianta detta portainnesto o soggetto (ipobionte), un nesto o oggetto (anche marza o epibionte), che può essere costituito da una porzione di ramo (marza) o una gemma (detta occhio o scudetto) proveniente dalla pianta che si vuole moltiplicare (pianta madre). La fusione passa attraverso un callo che si forma fra le due superfici tagliate, in cui cellule e tessuti, tra cui i meristemi cambiali, si saldano.

La buona riuscita dell'innesto dipende da diversi aspetti tra i quali: affinità della specie, epoca di esecuzione, le capacità dell'operatore. I periodi più indicati sono solitamente la primavera o la fine dell'estate, quando cioè le piante sono "in succhio" (momenti nei quali la circolazione della linfa all'interno della pianta è maggiore, tale da rendere i tessuti cedevoli e morbidi).

Nelle pratiche frutticole si ricorre all'innesto anche per regolare lo sviluppo, la longevità e la precocità di fruttificazione, per la diagnostica e il risanamento dalle virosi (come l'innesto su piante indicatrici), per reinnestare degli impollinatori, per correggere difetti di impalcatura e allevamento delle piante.

A seguito dell'unione dei due bionti, il punto d'innesto deve essere avvolto con materiali quali rafia, nastro isolante, elastici o altro; la superficie viene ricoperta di mastice con funzione protettiva.

Importante risulta essere la scelta del portainnesto; nel caso specifico della conservazione, si ricorre al tradizionale franco o selvatico (cioè piante nate da seme). I vantaggi risiedono nella maggiore affinità d'innesto, adattabilità e longevità che conferisce alla pianta. La moderna frutticoltura attinge da un'ampia gamma di portainnesti selezionati o clonali (derivati da talee di una pianta selezionata), capaci di conferire stabilmente nel tempo caratteri di selezione per la resistenza ai diversi fattori di stress pedologici (es. struttura del terreno, pH, tenore di calcare attivo, salinità), biotici (es. malattie fungine, insetti e micro patogeni quali batteri e nematodi), abiotici (es. freddo, carenza idrica, caldo).

Le tipologie di innesto sono molteplici, in relazione al materiale di propagazione, all'epoca di esecuzione e alla specie da propagare.



Fig. 5 – Sopra: il campo collezione del 2009, presso il Vivaio forestale “Il Campino”. Sotto: ampliamento della collezione con nuovi genotipi, 2011 (A), abbondante fruttificazione della “Mela Rossa Tre Colli” (B), il melo “Campo delle Pianacce” (C)

Innesto in funzione del materiale di propagazione

Tra i numerosi tipi di innesto conosciuti, i più utilizzati nel vivaismo frutticolo sono quelli “a gemma” e “a marza”.

Nell’innesto “a gemma”, il nesto è costituito da uno scudetto di legno con la corteccia e la gemma. Se la gemma è prelevata durante il periodo di riposo della pianta si dice “gemma dormiente”, se durante la stagione vegetativa è detta “gemma vegetante”.

Tra i più ricorrenti ricordiamo: “a occhio o scudetto”, ove la corteccia portante la gemma è inserita nel portainnesto sollevando la corteccia del soggetto dopo aver praticato un taglio a T (*Fig. 6*); “a pezza o tassello”, che differisce dal precedente per la forma quadrangolare dello scudetto che si va ad inserire in una identica forma ricavata nella corteccia del soggetto; “a zufolo”, con il nesto formato da un anello di corteccia. Altri tipi di innesto “a gemma” sono “alla maiorchina”, “a doppio scudo” e “chip budding”.

Negli innesti “a marza” il nesto è costituito da una porzioni di ramo di un anno, portante 2-3 gemme a legno. Tra i più ricorrenti ricordiamo: “a spacco comune” (*Fig. 7*) (dopo aver capitozzato il soggetto si pratica una fenditura longitudinale idonea ad accogliere la marza); “a corona” (*Fig. 8*) (dopo capitozzatura, una o più marze sono inserite dopo sollevamento della corteccia); “a triangolo” (la marza viene sagomata con due facce a spigolo e nel portainnesto capitozzato viene

praticato un piccolo incastro della medesima forma e dimensioni per accoglierla). Tra gli altri innesti “a marza” si ricorda il “doppio spacco inglese”, quello “a cavallo” e “a omega”.



Fig 6 – Innesto “a occhio”



Fig. 7 – Preparazione del portainnesto e innesto “a spacco”



Fig. 8 – Preparazione e innesto “a corona”

Innesto in funzione dell'epoca di esecuzione

Per gli innesti primaverili le marze vengono prelevate a fine inverno (febbraio-marzo) e conservate in celle refrigerate, solitamente chiuse in sacchetti per impedirne l'eccessiva disidratazione. Il materiale può essere così conservato per 60-90 giorni. L'innesto viene eseguito generalmente in primavera in coincidenza con il risveglio vegetativo del portainnesto. Negli innesti estivo-autunnali il materiale viene prelevato poco prima dell'innesto, che avverrà tra agosto e ottobre. In questo caso la riuscita o meno dell'innesto sarà evidente solo nella primavera successiva.

Innesto e portainnesto in funzione della specie

Di seguito sono indicati i tipi d'innesto più praticati e i portainnesti consigliati per le specie studiate (albicocco, ciliegio, mandorlo, melo, pero e pesco). Un quadro riassuntivo per queste ed altre specie è riportato in *tabella 4*.

Discorso a parte deve essere fatto per il fico che, radicando facilmente, è propagato per talea ottenuta da rami lignificati prelevati in estate dalle parti basali della chioma. Possono essere utilizzati anche i polloni prelevati in autunno alla base del tronco.

Per la buona riuscita della talea, questa deve restare ombreggiata e svilupparsi in terreni e ambienti umidi (per questo servono dei nebulizzatori); possono essere impiegati ormoni per facilitare la radicazione sul materiale vegetale.

Melo: gli innesti più usati sono “a gemma dormiente”, “a triangolo” e “a spacco”. Nella moderna frutticoltura di produzione il franco non è quasi mai usato, ma si preferiscono i portainnesti clonali, tra cui l'M9 EMLA, per impianti ad alta densità, nanizzante, adatto per terreni fertili e irrigui, nonchè resistente ai marciumi del colletto. Per terreni fertili e con buona disponibilità di sostanza organica sono da menzionare M26 (sensibile a danni da freddo); M7 (troppo vigoroso per impianti intensivi, ma idoneo per diversi tipi di terreni anche di media fertilità); MM106 (idoneo per terreni sciolti e ben drenati ma maggiormente vigoroso) (Bellini *et al.*, 2006b, Fideghelli e Loreti, 2009).

Pero: gli innesti più usati sono “a gemma dormiente”, “a triangolo” e “a spacco”. Oltre al franco, che conferisce elevata vigoria ma adatto a terreni clorosati, sono utilizzati i portainnesti di cotogno e suoi cloni. Il cotogno è poco vigoroso, anticipa la produzione e migliora la qualità dei frutti ma si adatta male ai terreni calcarei. Tra i cloni vi sono BA 29, MA, Ct.S. 212, Sydo[®], EMC, di vigoria da medio-elevata a medio-scarsa; hanno buona affinità d’innesto e sono adatti per terreni freschi e fertili ma non siccitosi; alcuni sono sensibili al Colpo di fuoco batterico. Dato che alcune varietà (“Abate Fétel”, “Kaiser”, “William”) presentano una certa disaffinità con il cotogno sarà necessario optare per portainnesti franchi o utilizzare un intermediario. Talvolta sono impiegati ibridi di pero come Farold[®]40 Daygon, Farol[®]69 Daymir (due selezioni ottenute dall’incrocio “Old Home” x “Farmigdale”), caratterizzati vigoria media e buona affinità d’innesto (Bellini *et al.*, 2006c, Fideghelli e Loreti, 2009).

Pesco: gli innesti più usati sono “a gemma dormiente”, “a gemma vegetante” “a triangolo” e “a spacco”. I franchi, Missouri e PS A5, sono molto usati data l’affinità a tutte le varietà e le buone influenze quali-quantitativi sui frutti. In caso del susseguirsi della coltivazione di pesco nel medesimo terreno si ricorre al GF 677 (*P. persica* x *P. amygdalus*), il più utilizzato in Italia per l’idoneità a terreni difficili, sebbene in quelli fertili manifesti eccessiva vigoria. In terreni pesanti può essere utilizzato il Barrier 1 (*P. davidiana* x *P. persica*), in quelli calcarei e poveri l’Ishtara[®]Ferciana [(*P. cerasifera* x *P. salicina*) x (*P. cerasifera* x *P. persica*)] o il Cadaman[®] Avimag (*P. persica* x *P. davidiana*), mentre in terreni fertili o molto fertili di pianura l’MrS 2/5 (selezione di *P. cerasifera*), come alternativa al GF 677 (Bellini *et al.*, 2006a, Fideghelli e Loreti, 2009).

Albicocco: gli innesti più usati sono “a gemma dormiente”, “a gemma vegetante” e “a triangolo”. Oltre alle selezioni di franco (es. Manicot GF1236), restano validi i portainnesti utilizzati per il pesco. Anche il mirabolano da seme (*Prunus cerasifera*) occupa ancora una certa rilevanza per l’adattabilità ai terreni marginali e difficili, benché abbia mostrato vari inconvenienti (popolazioni eterogenee e affinità non sempre perfetta). L’innesto su GF 677, in coltura ripetuta, va eseguito con intermediario di pesco (Bellini *et al.*, 2006e, Fideghelli e Loreti, 2009).

Ciliegio: gli innesti più usati sono “a gemma dormiente”, “a triangolo” e “a spacco”. Oltre al franco da seme, viene usato il megaleppo o Ciliegio di Santa Lucia (*Prunus mahaleb*) da seme o i clonali (es. SL 64, Tabel[®]Edabriz) in zone calcaree, non irrigue o per terreni stanchi. L’ibrido Colt (*Prunus avium* x *Prunus pseudocerasus*) riduce la vigoria ed è impiegato in terreni fertili e irrigui delle zone di pianura o media collina già coltivate a ciliegio. Portainnesti come CAB 6P e CAB 11E (selezioni di *Prunus cerasus*) sono molto adattabili, seminanzianti idonei a ceraseti specializzati. Più di recente la gamma si è ampliata con ibridi clonali quali MaxMa[®]Delbard14 e MaxMa[®]Delbard 67 (probabile *Prunus mahaleb* x *Prunus avium*), rustici e molto adattabili, per impianti semi-intensivi. Per quelli super intensivi si sta invece imponendo il Gisela[®] 5 (*Prunus canescens* x *Prunus cerasus*) che necessita di terreni fertili e irrigui (Bellini *et al.*, 2006d, Fideghelli e Loreti, 2009).

Mandorlo: gli innesti più usati sono “a gemma dormiente” e “a corona”. I portainnesti impiegati sono il franco di pesco (Montclar[®]Chanturgue, che conferisce omogeneità genetica, per i terreni pesanti o Missouri, resistente ai ristagni) e di mandorlo (adatto agli ambienti mediterranei). Tra gli ibridi il GF 677 o il Penta[®] (libera impollinazione di *Prunus domestica*) per i terreni più difficili, con particolare interesse a quelli pesanti, anche tendenzialmente asfittici (Fideghelli e Loreti, 2009).

Tabella 4 – Metodi d’innesto più utilizzati per i principali fruttiferi

Specie	Portinnesti	Caratteristiche	Tipo innesto	Epoca innesto
Actinidia	Franco di Hayward D1 Vitroplant®	Poco resistenti alla clorosi Omogeneità, notevole adattabilità a terreni compatti e aridi	Triangolo Spacco Maiorchina Chip budding	Fine marzo Marzo Agosto-settembre Inizio autunno
Agrumi	Arancio amaro Citrange Troyer; Carrizzo Citrange C35 Arancio Trifogliato Alemow Flying Dragon	Resistente al freddo, sensibile alla salinità Buone caratteristiche quali-quantitative Riduce la taglia, ottime caratteristiche pomologiche Tollerante la salinità, il freddo e alcune virosi Resistente patogeni tellurici e alle virosi Resistente patogeni tellurici e alle virosi	Gemma dormiente Gemma vegetante	Autunno Primavera
Albicocco	Franco Mirabolano da seme Mirabolano 29C MrS 2/5 GF 677 Franco pesco; PS A5 Ishtara® Ferciana Montclar® Chanturgue	Vigoroso, per terreni siccitosi, resistente avversità Vigoroso, adattabile, molto disaffine Elevata vigoria, buona produttività e adattabilità Minore vigoria, per terreni anche pesanti ma irrigui In caso di ristoppio con intermediario pesco Precocità e produttività Minore vigoria, per terreni stanchi e pesanti Elevata vigoria, elevate e costanti produzioni	Gemma dormiente Gemma vegetante Triangolo	Estate Primavera Febbraio-marzo
Castagno	Selvatico	Adattabilità pedoambientale	Spacco Corona Zufolo	Maggio-giugno Primavera Maggio-giugno
Ciliegio dolce	Franco S. Lucia (Megaleppo) SL 64; Tabel® Edabriz Colt Cab 6P MaxMa® Delbardd14/67 Gisela® 5	Affine, non tollera il ristoppio Affine, vigoria variabile, per terreni sciolti Minore vigoria, per terreni sciolti, calcarei, siccitosi Buona fruttificazione, per terreni stanchi e pesanti Aumenta le produzioni, per terreni compatti, asfittici Rustico, plastico e precoce Produttività, pezzatura per terreni fertili	Gemma dormiente Spacco Triangolo	Autunno Primavera Febbraio-marzo
Cotogno	BA 29; MA; MC	Affinità e adattabilità	Gemma dormiente Spacco	Fine estate Marzo-aprile
Kaki	Franco <i>Diospyros lotus</i> <i>Diospyros virginiana</i>	Affine, non resistente al freddo Resiste a freddo e siccità, non totale affinità Disomogeneo e pollonifero	Spacco Triangolo	Primavera Primavera
Mandorlo	Montclar® Chanturgue Missour	Elevata vigoria, elevate e costanti produzioni Precocità e ottime qualità carpologiche	Gemma dormiente Corona	Autunno Marzo-aprile

	GF 677 Penta® Franco	Nei casi di ristoppio Adattabile e resistente ai patogeni tellurici Vigoroso, adatto ai climi mediterranei		
Melo	Franco M9; M26 M7; MM 106	Affine, vigoroso, non molto usato Scarsa vigoria, per terreni fertili e alte densità Vigorous, per terreni meno fertili e basse densità	Gemma dormiente Triangolo Spacco	Estate Febbraio-marzo Febbraio-marzo
Noce	Franco	Scarsa vigoria, per terreni fertili di pianura	Spacco Corona Pezza	Febbraio-marzo Primavera Fine estate
Pero	Franco Sydo; BA 29; MA; MC Farold®40Daygon Farold®69Daimir	Affine, vigoroso, per terreni clorosati Migliore qualità, minore affinità e adattabilità Minore vigoria, fruttificazioni di qualità Minore vigoria, omogeneità, più lenta messa a frutto	Gemma dormiente Triangolo Spacco	Estate Febbraio-marzo Febbraio-marzo
Pesco	Montclar®Chanturgue Missour PS A5 GF 677 MrS 2/5 Barrier 1 Ishtara®Ferciana Cadaman®Avimag	Elevata vigoria, elevate e costanti produzioni Precocità e ottime qualità carpologiche Minore vigoria, ottima produttività, per terreni fertili Nei casi di ristoppio Minore vigoria, per terreni anche pesanti ma irrigui Per terreni pesanti Minore vigoria, per terreni stanchi e pesanti Precocità, per terreni calcarei, poveri e asfittici	Gemma dormiente Gemma vegetante	Fine estate Giugno
Susino	Mirabolano 29C Montclar®Chanturgue Missour MrS 2/5 Ishtara®Ferciana Penta® Tetra®	Elevata vigoria, buona produttività e adattabilità Elevata vigoria, elevate e costanti produzioni Precocità e ottime qualità carpologiche Minore vigoria, per terreni anche pesanti ma irrigui Minore vigoria, per terreni stanchi e pesanti Adattabile e resistente ai patogeni tellurici Scarsa vigoria, molto adattabile	Gemma dormiente Spacco Corona	Fine estate Primavera Primavera
Vite	140 Ruggeri; 1103 Poulsen Kober 5BB; 420A SO4	Adatti a terreni salso-salini, resistenti alla siccità Adatti a terreni argillosi Adatto a terreni di medio impasto, sciolti o umidi	Doppio spacco inglese Maiorchina	Primavera Fine estate

BIBLIOGRAFIA CITATA E DI RIFERIMENTO

- Bellini E, Giordani E., Morelli D., 2006a. *Il pesco*. In: Metodi di valutazione dei suoli e delle terre. Coord. Edoardo A.C. Costantini, Edizioni Cantagalli, Siena: 643-670.
- Bellini E, Giordani E., Morelli D., 2006b. *Il melo*. In: Metodi di valutazione dei suoli e delle terre. Coord. Edoardo A.C. Costantini, Edizioni Cantagalli, Siena: 671-692.
- Bellini E, Giordani E., Morelli D., 2006c. *Il pero*. In: Metodi di valutazione dei suoli e delle terre. Coord. Edoardo A.C. Costantini, Edizioni Cantagalli, Siena: 709-732.
- Bellini E, Giordani E., Morelli D., 2006d. *Il ciliegio*. In: Metodi di valutazione dei suoli e delle terre. Coord. Edoardo A.C. Costantini, Edizioni Cantagalli, Siena: 753-768.
- Bellini E, Giordani E., Morelli D., 2006e. *L'albicocco*. In: Metodi di valutazione dei suoli e delle terre. Coord. Edoardo A.C. Costantini, Edizioni Cantagalli, Siena: 769-784.
- Boffelli E., Sirtori G., 2001. *Guida fotografica agli innesti*. De Vecchi Editore, Milano, p: 158.
- Fideghelli C., Loreti F. (coordinatori), 2009. *Monografia dei portinnesti dei fruttiferi*. MiPAAF, p;239.