LA BIODIVERSITÀ DI INTERESSE AGRARIO DELLA REGIONE UMBRIA

SPECIE ARBOREE DA FRUTTO - Volume 2

COLLANA "I QUADERNI DELLA BIODIVERSITÀ"
N.5

La biodiversità di interesse agrario della Regione Umbria.
Specie arboree da frutto.
Volume secondo

Copyright 2015 Regione Umbria
Servizio Politiche agricole,
Produzioni vegetali e Sviluppo Locale

EDIZIONI 3A-PTA
ISBN 978-88-88417-12-7

Coordinamento editoriale
Alessia Dorillo
Luciano Concezzi

Autori
Emidio Albertini, Antonio Boggia, Marco Caffarelli, Luciano Concezzi, Carla Cortina, Isabella Dalla Ragione, Ferdinando Desantis, Mario Falcinelli, Nicoletta Ferradini, Mauro Gramaccia, Silvia Lorenzetti, Gianpiero Marconi, Francesca Moretti, Lorenzo Raggi, Lucia Rocchi, Luigi Russi, Silvia Spedicato, Renzo Torricelli, Fabio Veronesi

Design grafico
molly&partners Terni

Stampa
Graphicmasters

Referenze fotografiche e iconografiche

Le immagini alle pagine 13, 14, 15, 148, 162, 170, 186, 196, 204, 218, di proprietà dell'Archivio di Archeologia Arborea, sono riprodotte su gentile Concessione della Fondazione Archeologia Arborea.

L'immagine a pag. 276 è di Marco Caffarelli.

Le altre immagini sono di Mauro Gramaccia.

Le illustrazioni a pag. 16 e 40, raffiguranti la Renetta dei Carmelitani e la Renetta grigia Duhamel, sono tratte da *Schweizerische Obstsorten* (1863-1872), opera di Gustav Pfau-Schellenberg (disponibile online al sito *http://pomologie.ub.tu-berlin.de/index.html*).

L'illustrazione a pag. 17 è tratta e modificata da *The Story of the Apple* di Barry E. Juniper e David J. Mabberley, Timber Press, 2009.

L'illustrazione a pag. 40, raffigurante la Mela Renetta del Canadà, è tratta da *Frutta di Grande Reddito* di Domenico Tamaro, Hoepli, 1935.

L'illustrazione a pag. 41, raffigurante la Mela Borda (tavola pittorica inserita nella *Pomona Italiana* di Giorgio Gallesio) è presa da *http://www.pentagora.it*.

L'illustrazione a pag. 45 è tratta e rielaborata da *Oesterreichisch-Ungarische Pomologie* di Rudolf Stoll, 1888 (disponibile online al sito *http://pomologie.ub.tu-berlin.de/index.html*).

* Indice

LA BIODIVERSITÀ DI INTERESSE AGRARIO DELLA REGIONE UMBRIA

SPECIE ARBOREE DA FRUTTO - Volume 2

Presentazione

6 Regione Umbria
Fernanda Cecchini

7 3A - Parco Tecnologico Agroalimentare dell'Umbria
Andrea Sisti

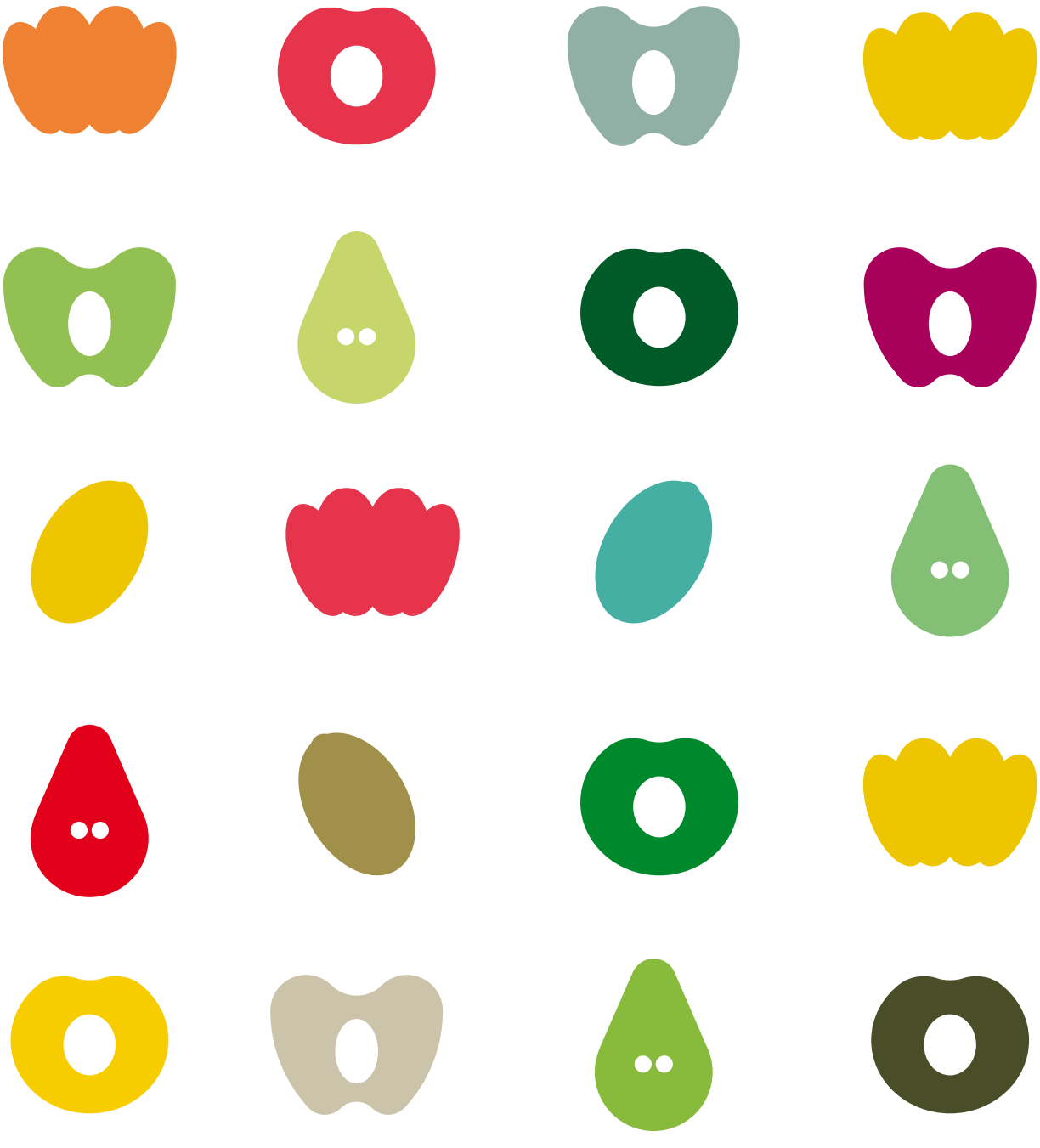
8 **Introduzione**

11 **Il contributo delle analisi genetiche allo studio ed alla conoscenza della diversità delle varietà locali di melo**

55 **Il valore economico della biodiversità d'interesse agrario in Umbria. Il caso delle varietà soggette ad erosione genetica**

127 **Schede Pomologiche**

286 **Ringraziamenti**



>

PRESENTAZIONE

Fernanda Cecchini
Assessore Agricoltura Regione Umbria

Questa pubblicazione viene presentata in un momento davvero particolare per il settore agroalimentare regionale. Siamo infatti alla vigilia dell'approvazione del nuovo Programma di Sviluppo Rurale per l'Umbria 2014-2020. Un P.S.R. che traduce nel concreto gli stimoli forniti in questi anni dall'Unione Europea circa l'orientamento delle azioni da intraprendere nel comparto agrozootecnico, le quali avranno nella Biodiversità di interesse agrario un caposaldo importante.

È chiaro pertanto come questo studio ricopra un significato importante nelle politiche regionali sulla Biodiversità di interesse agrario, dal momento che fornisce informazioni utili ad ampliare quella conoscenza che è importante non solo a livello scientifico, ma necessaria anche a quanti, ricoprendo un ruolo decisionale, di tali argomenti si occupano sul fronte politico amministrativo.

Al tempo stesso il V° quaderno della Biodiversità rappresenta una conferma che l'impegno preso dalla Regione nel 2009, quando venne istituito il Servizio di Conservazione e ampliamento delle Banche regionali della Biodiversità, era fondato su basi solide e concrete garantite dalla partnership tra 3A - Parco Tecnologico Agroalimentare dell'Umbria e Enti di Ricerca dotati della esperienza e della necessaria competenza. Tutto ciò conferma inoltre, nel caso fosse ancora necessario ribadirlo, come la collaborazione e la cooperazione, per quanto difficile e complessa nella sua attuazione, costituisca sempre un elemento di fondamentale importanza nel raggiungimento dei risultati desiderati.

>

Andrea Sisti

Amministratore Unico 3A - Parco Tecnologico Agroalimentare dell'Umbria

È con un certo orgoglio che presentiamo questo nuovo volume della Collana "I Quaderni della Biodiversità", il quinto in poco più di due anni da quando nell'ottobre del 2012 inaugurammo la collana. A nostro modo di vedere rappresenta un segno concreto e tangibile del lavoro compiuto in questi ultimi anni, da quando è stato istituito il Servizio di Conservazione e ampliamento delle Banche regionali della Biodiversità, che ha permesso di raccogliere l'eredità di importanti esperienze progettuali svolte in passato, arricchendole di contenuti e finalità. Lavoro che, come anche qui si dimostra, è frutto di una intensa e proficua collaborazione tra il personale di 3A-PTA, i ricercatori del DSA3 dell'Università degli Studi di Perugia e agronomi di indubbia professionalità e valore.

Quello della collaborazione tra Enti di ricerca e professionisti del settore è un tema che 3A-PTA ha nel proprio DNA e che cerca di sviluppare ogni qualvolta ce ne sia l'opportunità. Difficilmente si resta delusi. Dal canto nostro speriamo di averlo dimostrato anche in questo caso.

Il gruppo di lavoro che si è andato creando e strutturando nel corso degli anni, rappresenta un elemento di valore per il ruolo che può svolgere nel coadiuvare tanto la Regione Umbria nel predisporre adeguate strategie di promozione e tutela della Biodiversità di interesse agrario quanto i singoli cittadini nel conoscerle e farle proprie. Perché se è vero che oggi abbiamo finalmente raggiunto il risultato di vedere temi come la Biodiversità ed il rispetto dell'Ambiente inserite tra le priorità delle Agende dei policy maker, non bisogna dimenticare che il lavoro di conoscenza e divulgazione resta il substrato fertile sul quale costruire un futuro adeguato alle esigenze materiali ed immateriali di tutti.

>

INTRODUZIONE

Mauro Gramaccia

Con questo secondo volume dedicato alle specie arboree da frutto, continua il lavoro di divulgazione iniziato oltre due anni fa con la pubblicazione del primo volume, che era anche il primo della nascente Collana "I Quaderni della Biodiversità". Riprendiamo qui un discorso lasciato in sospeso sia perché nel frattempo è stato dato spazio alla divulgazione anche di altre attività di ricerca svolte nell'ambito del Servizio di Conservazione e Ampliamento delle Banche regionali della Biodiversità (si vedano a tal proposito i numeri 2, 3 e 4 della Collana), sia perché il tempo trascorso dalla pubblicazione del primo volume è stato necessario per portare avanti e completare gli studi e le ricerche che compongono questo secondo volume.

Come nella precedente, anche questa pubblicazione è stata strutturata in due parti. Nella prima si dà ampiamente conto di due filoni di ricerca che nel loro insieme contribuiscono ad arricchire il patrimonio di conoscenze che ruota intorno alla biodiversità di interesse agrario. Nel primo capitolo sono presentati i risultati di uno studio di analisi genetica condotto sulle accessioni di Malus domestica Borkh recuperate nel territorio regionale, mentre nel secondo capitolo sono discussi i risultati di uno studio sul valore economico della Biodiversità di interesse agrario. Nella seconda parte del volume continua invece la divulgazione del lavoro di caratterizzazione delle accessioni conservate nei due Campi Collezione regionali attraverso la redazione di specifiche schede pomologiche.

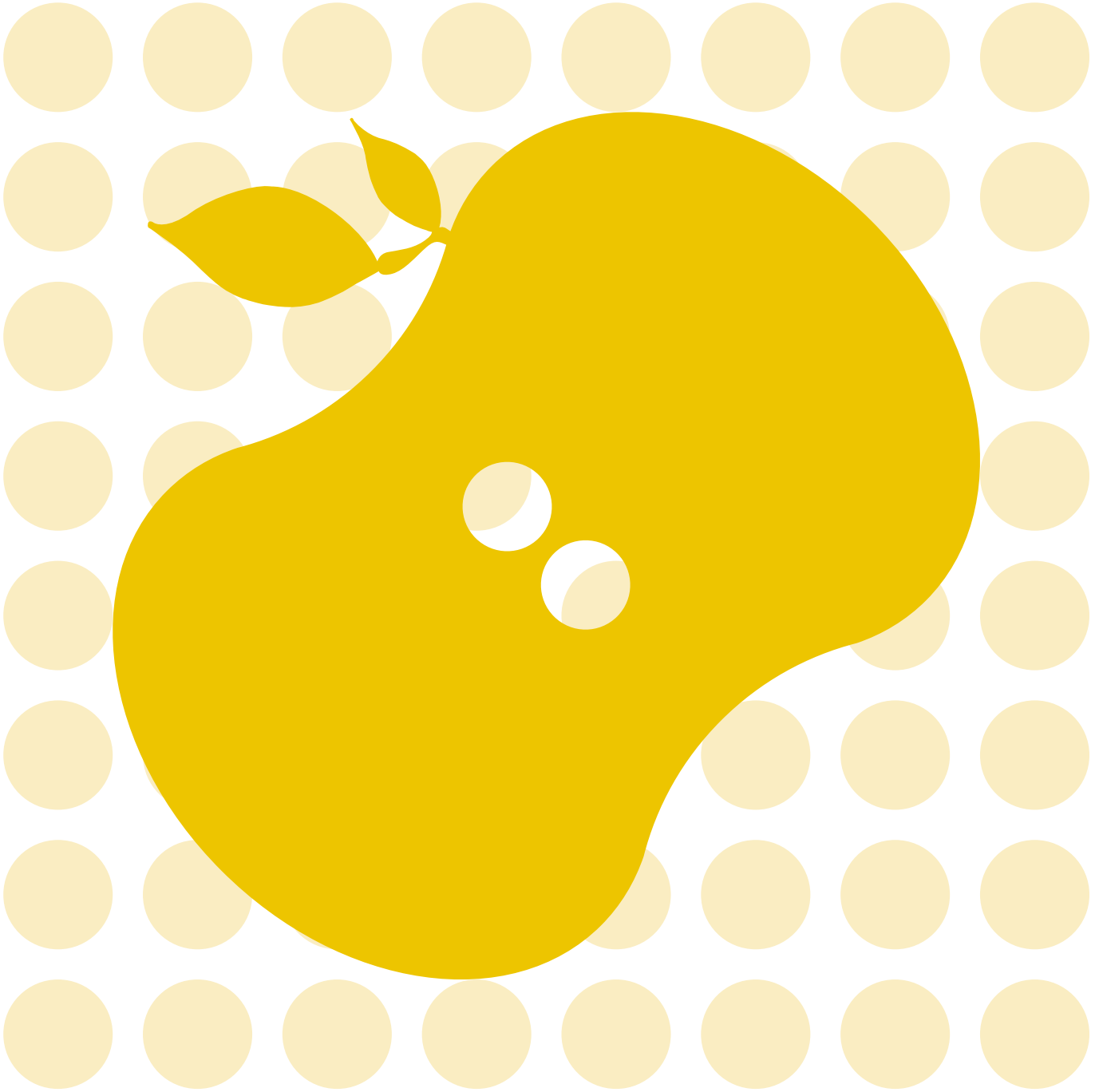
Approfittiamo ancora dell'attenzione del lettore per puntualizzare ed illustrare un aspetto che ci sta particolarmente a cuore. L'organizzazione di questo e del primo volume rispecchia una metodologia di lavoro che occupa diversi Enti e Ricercatori su fronti solo in apparenza distanti tra loro. Ci si potrebbe infatti domandare cosa leghi la ricerca storico-antropologica

(oggetto dei primi due capitoli del precedente primo volume) con lo studio di caratterizzazione genetica o la valutazione del valore economico delle risorse vegetali (trattati in questo volume). La risposta, ovvia ma non scontata, è che tutte queste ricerche concorrono a comporre, unitamente alla più classica attività di osservazione e descrizione botanica dei caratteri morfologici e fenologici, il complesso e variegato "affresco" delle varietà da frutto locali ed antiche.

Complesso perché ciascuna di queste varietà racchiude in sé un universo di informazioni che solo un esame attento ed approfondito è in grado di portare (o riportare) alla luce. Ed allora ecco che lo studio dei profili genetici si rivela essenziale nel fare chiarezza sulla identità delle singole accessioni e sul loro grado di similarità, aiutando a mettere dei punti fermi e a dirimere quei casi di sinonimia ed omonimia che il solo confronto morfo-fenologico non sempre è in grado di sciogliere. Così come essenziale si è rivelato lo studio storico antropologico, perché è solo "spulciando" in testi antichi e moderni o ponendo le giuste domande (e riuscendo al contempo a cogliere tutte le sfumature nelle risposte di coloro che sono i depositari della memoria legata al mondo contadino), che è possibile recuperare quella messe di informazioni preziose che, al pari delle tessere di un mosaico altrimenti disperse e frammentarie, sono fondamentali per restituire un orizzonte culturale a queste risorse.

Accanto a tutto ciò trova la sua giusta collocazione anche la ricerca sul valore economico della biodiversità, qui declinata in funzione di solo tre varietà tra le tanti disponibili, ma pur sempre indicativa del potenziale insito in generale nel vasto patrimonio di risorse che il territorio regionale custodisce. Questo studio ha soprattutto il pregio di fornire uno strumento di valutazione utile ai decisori politici che possono avvalersene per orientare al meglio le scelte in materia di pianificazione ed organizzazione delle strategie di sviluppo, promozione e valorizzazione del settore agroalimentare, facendo leva su quelle risorse che potrebbero diventare (quando non lo sono già) elementi di pregio nel panorama delle produzioni agricole regionali.

In fondo, a ben guardare, il lavoro svolto e descritto in questi due volumi rappresenta in un certo qual modo il nostro tentativo di contribuire ad aggiungere qualche frase al più vasto racconto di quella Storia, squisitamente ed unicamente umana, che da millenni vede lavorare accanto, anche se non sempre nella stessa direzione, generazioni di contadini con una natura che ne ha forgiato tradizioni, cultura e società.



IL CONTRIBUTO DELLE ANALISI GENETICHE ALLO STUDIO ED ALLA CONOSCENZA DELLA DIVERSITÀ DELLE VARIETÀ LOCALI DI MELO

a cura di
Albertini E. / Dalla Ragione I. / Falcinelli M. / Ferradini N. / Gramaccia M. / Lorenzetti S. / Marconi G. / Raggi L. / Russi L. / Torricelli R. / Veronesi F.

>

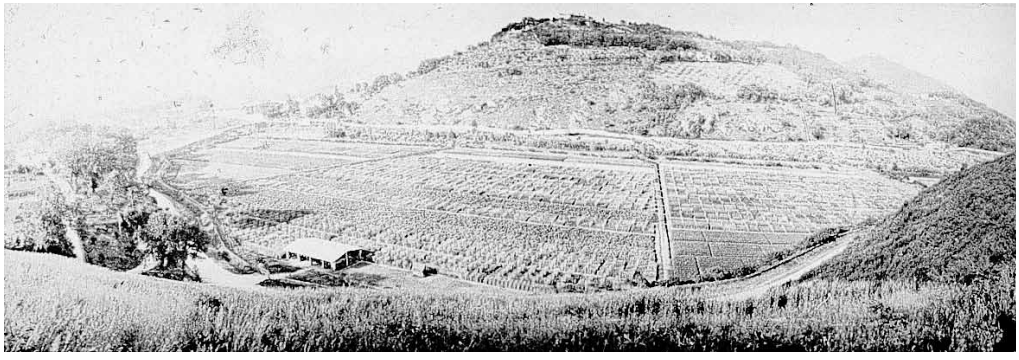
INTRODUZIONE

La coltivazione del melo in Umbria, come è accaduto per le altre specie fruttifere, non ha mai avuto le caratteristiche di coltura specializzata e intensiva. Solo a partire dagli anni 20 del secolo scorso, quando si verificò un deciso impulso verso una 'modernizzazione' della frutticoltura, furono impiantati diversi frutteti dimostrativi al fine di stimolare la coltivazione e convincere gli agricoltori a coltivare in maniera più diffusa e specializzata alberi da frutto. In tale periodo vi era anche l'esigenza 'politica' di aumentare e diversificare la produzione dei prodotti agricoli allo scopo di non doverli acquistare all'esterno, favorendo così l'autarchia agricola.

Cronologicamente i primi accenni alla volontà di potenziamento della coltivazione di fruttiferi risalgono all'epoca degli Statuti Comunali dove in varie rubriche si sollecita l'introduzione di piante da frutto nei poderi. Non si parla quasi mai di varietà ma solo di specie, e si invita a coltivare sempre con piante singole.

«[...] *Vediamo però, nelle antiche riformanze della città di Terni, che nel 1564, il Senato cittadino, attento al miglioramento dell'agricoltura, emanò una legge in base alla quale ciascun proprietario doveva piantare, per ogni tavola di terreno irriguo posseduta, cinque piante da frutto, scelte da questo elenco: "Persiche, Visciole, Cirase, Pera, Cotogna, Granati, Muniaci, Mori Negri, detti Bianchi, Sorbe, Fiche, Brugnole, Albicocche, Nocchie, Nespole, Gensole, Duracine, Lazzarine, Amandorle, Noci persiche, Murasche, Vaccino, Passarino, Galluzzo, Malvagia, Moscatello, Carciofani, Mela". Il termine massimo consentito oltre il quale sarebbe scattata una multa di cinque baj, era l'aprile 1565*. [...]» (Teofoli, 1993).

Ancora prima, cenni sulla produzione frutticola li troviamo sulla lista dei dazi. Le merci in transito nel territorio del Comune di Terni erano soggette al pagamento di gabelle che venivano annualmente appaltate secondo norme e contratti che il cancelliere comunale registrava al momento dell'incanto. Alla data del 16 novembre 1388 troviamo il primo appalto di tali introiti comunali. Ovviamente ci sono cenni solo alle specie e in particolare: mela, pera, peschi (*persichi*), fichi verdi, melagrane (*mella granate*), aranci amari (*mella arance*) (AST, Riformanze).



Campo sperimentale di Rieti. Esempio di campo razionalmente coltivato.
Immagine tratta dalle pubblicazioni delle *Cattedre Ambulanti di Agricoltura*, 1925-30.
Archivio Archeologia Arborea

Prima degli anni venti del secolo scorso, la coltura del melo era diffusa in particolare in montagna e in alta collina, con piante per lo più allevate a 'pieno vento', isolate, sparse nei prati, nei filari dei vigneti, o in brevi filari di confine. Pochissimi erano infatti i casi di produzione frutticola per il mercato esterno alla regione come invece accadeva per i fichi secchi di Amelia e i marroni di Foligno. La produzione di melo era volta quasi completamente all'autoconsumo o a piccoli mercati locali e comunque non varcava mai i confini regionali (Castori, 1924). Dobbiamo dire che nonostante il tentativo in atto in Umbria, la frutticoltura e in particolare la melicoltura, non ebbe mai l'impulso auspicato tanto che occorre arrivare a tempi recentissimi per trovare impianti specializzati per lo più per merito di imprenditori agricoli del nord Italia.

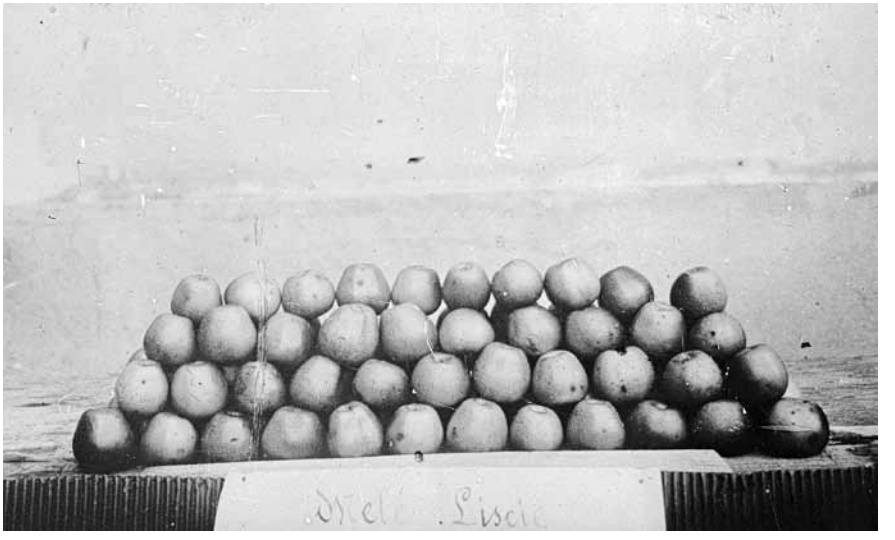
Frutteto di campo in collina.
Immagine tratta dalle pubblicazioni delle *Cattedre Ambulanti di Agricoltura*, 1925-30.
Archivio Archeologia Arborea

>

È nei primi decenni del secolo scorso che si è avuta la prima operazione di cambiamento sistematico della frutticoltura. A quegli anni risalgono infatti i primi dati comparativi sulle produzioni frutticole che, anche se non distinti per specie, evidenziano quanto poco diffusa fosse la frutticoltura e in particolare la melicoltura. In *La frutticoltura in Umbria* (Castori, 1924) si legge che nel decennio 1911-1922 l'Umbria produceva in media 1.700 t. di frutta tra mele, pere, mele cotogne e melagrane. Nello stesso periodo le Marche ne producevano 5.900 t., la Toscana 8.000 t., il Lazio 6.400 t. Da questo si evince la diversa natura delle produzioni regionali umbre che, a differenza delle altre regioni limitrofe, non sono affatto concentrate sulla produzione di frutta. C'è da notare infine che nel dato fornito è considerata la sola produzione destinata al mercato.

Magazzino di frutta.
Immagine tratta dalle pubblicazioni delle *Cattedre Ambulanti di Agricoltura*, 1925-30.
Archivio Archeologia Arborea

Dunque risale ad 80-90 anni fa il tentativo di stimolare la modernizzazione della coltivazione e migliorare la frutticoltura dal punto di vista agronomico e produttivo. Oltre alle analisi dello stato di fatto delle coltivazioni in quel periodo, dai tecnici dell'epoca vengono avanzate proposte di introduzione di varietà 'moderne' ritenute più produttive e più adatte agli allevamenti intensivi. A tal proposito le cattedre ambulanti di agricoltura svolsero un ruolo essenziale diffondendo capillarmente sia tecniche di coltivazione diverse da quelle tradizionali sia varietà da utilizzare in sostituzione di quelle locali.



Mele lisce.
Immagine tratta dalle pubblicazioni delle *Cattedre Ambulanti di Agricoltura*, 1925-30.
Archivio Archeologia Arborea

Nel suo testo il Castori descrive alcuni frutteti dimostrativi nei quali erano state introdotte varietà note in Italia e ritenute più adeguate alla produzione "moderna", soprattutto Rosa Mantovana, Renetta del Canadà, Annurca, Belfiore Gialla, Rosmarina bianca, Renetta grigia francese, per sostituire almeno in parte le numerosissime varietà locali che già allora i tecnici avevano difficoltà ad identificare con certezza.

Un'analisi dettagliata della situazione dei frutteti nelle due provincie umbre la redige nel 1942 Federico Rossi, nel suo *"La frutticoltura in Umbria, Stato attuale e possibilità di estendimento"*. In Provincia di Perugia, Rossi riferisce di pochi frutteti impiantati a melo; in particolare: i) il Frutteto Bianchini di Collevalenza a Todi, impiantato a partire dal 1927, dove compare una mela Mantovana; ii) il Frutteto Benedetti del Rio a Spoleto *«costituito da ottocento meli raccolti nella superficie di ha 4. I meli sono innestati su franco e allevati parte a piramide, parte a vaso alto. Le varietà coltivate sono: la Limoncina, l'Annurca, la Calvilla bianca, la Romanina»*. Relativamente al frutteto del Regio Istituto Tecnico Agrario di Todi, si descrive: *«Più favorevole si è dimostrato per la coltivazione del melo, il quale si è imposto, all'attenzione dei tecnici locali con le varietà: Rosa mantovana, Limoncella, Bismark, mela Carla. Poco attendibile il risultato dell'Annurca e della Calvilla Bianca, nettamente sfavorevole quello di tutte le Renette soggette spesso a mummificazione, oltre alla modesta e poco pregiata produzione»*. In provincia di Terni *«le varietà più comunemente coltivate sono la Limoncella, la Delicius, la Stark King, la Calvilla rossa d'Inverno, la Renetta del Canadà, la Rosa mantovana, e quasi tutte hanno dato buoni risultati.*
Esistono varietà locali come per esempio la mela d'Amelia, che per l'adattamento all'ambiente, per la resistenza alle malattie e per la bontà del prodotto, potrebbero essere prese in considerazione dagli agricoltori nell'impianto di nuovi frutteti e nel rinnovamento di piante deperite».

ASPETTI BIOGEOGRAFICI E GENETICI IN MELO

Renetta dei Carmelitani.
Immagine tratta da *Schweizerische Obstsorten* (1863 - 1872).

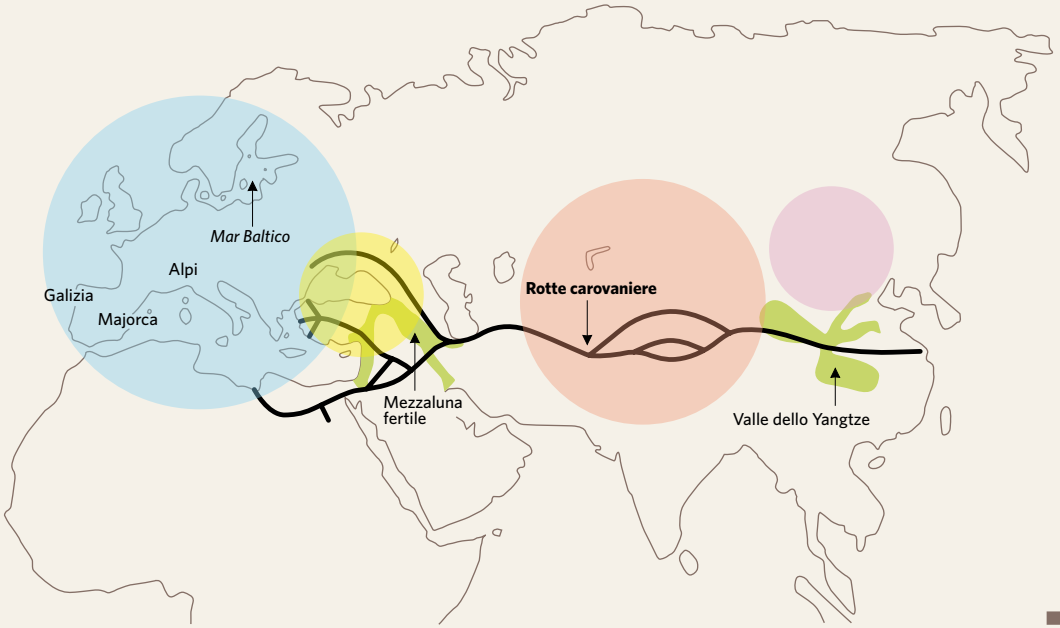
Il genere *Malus* (Tourn ex L.) appartiene alla famiglia delle Rosacee e comprende all'incirca 55 specie, sebbene questo numero possa oscillare sensibilmente a seconda delle classificazioni proposte (Harris. *et al.*, 2002). La famiglia delle Rosacee comprende inoltre diversi generi a cui appartengono importanti specie arboree fruttifere come il pero (*Pyrus communis* L.), il pesco (*Prunus persica* (L) Batsch), il ciliegio (*Prunus avium* L.), il susino (*Prunus domestica* L.), l'albicocco (*Prunus armeniaca* L.), il mandorlo (*Prunus dulcis* o "Philip Miller" Mill. o "David Allardyce Webb" D.A.Webb), così come altre preziose piante ornamentali, tra cui la rosa (*Rosa* spp.), il nespolo (*Mespilus germanica* L.) e il biancospino (*Crataegus monogyna* Jacq.).

Il centro di origine del genere *Malus* è rappresentato dalle regioni situate tra l'Asia Minore, il Caucaso, la Russia Asiatica Centrale e la Cina Occidentale (Way *et al.*, 1990), come ebbe modo di dimostrare già negli anni '50 dello scorso secolo il celebre botanico e genetista russo Nikolai Vavilov (Vavilov, 1951; Pereira-Lorenzo *et al.* 2009). Il melo coltivato (*M. domestica*) deriva dal pool genico di *Malus sieversii* (Ledeb.) M. Roem, presente proprio in questo areale.

In base alle attuali informazioni di carattere storico, archeologico, botanico e genetico, si ritiene plausibile che alcuni nuclei di *M. sieversii* siano migrati a partire dal loro centro di origine sia verso est in direzione della Cina, sia verso ovest in direzione dell'Europa. La prima dispersione avvenne ad opera di uccelli e grandi mammiferi come orsi e cavalli e, a partire dal Neolitico, anche ad opera dell'uomo, che imparò a sfruttare le rotte migratorie degli stessi animali poi diventate il tracciato storico della Via della Seta. Durante questi spostamenti, il verificarsi di ripetuti fenomeni di incrocio con altre specie selvatiche del genere *Malus* ne hanno ulteriormente arricchito il genoma. In particolare, caratteristiche della specie come l'autoincompatibilità, la capacità di vivere a lungo, unitamente a pratiche culturali quali la selezione di semenzali, hanno facilitato l'introgressione di geni dai progenitori selvatici ed il mantenimento della variabilità genetica durante il processo di domesticazione. Uno dei contributi genetici secondari più importanti lo si deve ad incroci di *M. domestica* con *Malus sylvestris* Mill., specie diffusa nel continente europeo (Cornille *et al.*, 2012).

A causa della dimensione relativamente piccola del genoma aploide (750 milioni di basi) il melo è considerato, tra le angiosperme perenni legnose, un'importante specie modello per la ricerca genomica funzionale (Gasic *et al.*, 2009). *M. domestica* è una specie altamente eterozigote, diploide (2n=2x=34) anche se esistono alcune cultivar triploidi (2n=3x=51).
La maggior parte delle specie selvatiche è diploide, tuttavia alcuni Autori (Pereira-Lorenzo *et al.*, 2007; Pereira-Lorenzo *et al.*, 2009; Ramos-Cabrer *et al.*, 2007) hanno rilevato che il 29% delle cultivar locali nel nord della Spagna erano triploidi.

Distribuzione biogeografica di quattro conspecifici selvatici di *Malus domestica* Borkh che in diverso modo hanno preso parte alla costituzione del suo pool genico: in celeste *Malus sylvestris* Mill., in giallo *Malus orientalis* Uglitz., in rosa *Malus sieversii* (Ldb.) M. Roem, in lilla *Malus baccata* (L.) Borkh.



>

VARIETÀ LOCALI

Tralasciando gli scritti romani dove tra le varietà di melo nominate ma non descritte è la sola Amerina menzionata da Columella che può essere riferita ad origini umbre, molti sono stati i casi di ecotipi che hanno poi assunto il ruolo di varietà locali. Questo è accaduto quando gli agricoltori li hanno scelti per qualche caratteristica positiva e li hanno propagati nell'area di appartenenza.

Nei secoli molte di tali varietà locali sono state introdotte in Umbria da regioni limitrofe, soprattutto dalla Toscana (Roggia, Mela Pera, Panaia), dalle Marche (Rosa in Pietra, Mosciola, Rosa marchigiana), e dal Lazio (Limoncella, Cerata) per casualità, per eredità, per regalo, o in periodi più recenti perché acquistate dai vivaisti. In passato erano spesso i grandi proprietari che facevano arrivare varietà da fuori regione e le coltivavano nei loro giardini e poderi. Da qui venivano a volte diffuse nelle aree circostanti. Spesso esprimevano qualche diversità durante la coltivazione rispetto alla varietà originaria sia nella forma che nell'epoca di maturazione e altro, assumendo nomi diversi e adattandosi alle condizioni ambientali a volte leggermente diverse. Molte altre varietà sono arrivate dalle regioni limitrofe da tempo immemorabile e si sono poi adattate ai nostri terreni, anche se con presenza puntuale. La Rosa in Pietra molto diffusa nelle vicine Marche e coltivata per la sua serbevolezza, era diffusa soprattutto nella zona umbra di confine con questa regione. Così troviamo una "Mela Pera" di probabile provenienza toscana, e la mela Panaia che dalla Toscana ha attraversato l'Appennino, passando per Gubbio, Pietralunga con il nome di Casciola, Gualdo Tadino con il nome di Pagliaccia, arrivando a Preci riprendendo il nome di Panaia (Dalla Ragione e Dalla Ragione, 2011).

Le "Muso di bue o Ciucca" (del grande gruppo delle Muse diffuse nel Centro Nord), o le "Sona o Batocchia" erano diffuse in tutto l'Appennino mantenendo lo stesso nome per le caratteristiche prevalenti, quali la forma di pera rovesciata per le Muse, o per il distacco dei semi a maturità dovuto alle logge carpellari completamente aperte, nelle Sone.
Al fine di chiarire i movimenti seguiti dalle varietà, le sinonimie, le omonimie tra le denominazioni popolari e rendere più agevole il lavoro di classificazione, il 3A Parco Tecnologico Agroalimentare dell'Umbria (3A-PTA), in stretta collaborazione con il Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari ed Ambientali (DSA3) dell'Università degli Studi di Perugia, ha

voluto intraprendere uno studio sistematico delle accessioni collezionate nei Campi Catalogo regionali. A tale scopo annualmente, sulle piante presenti è stata eseguita una caratterizzazione morfologica che ha permesso una prima catalogazione delle varietà in collezione. Tuttavia, l'uso dei soli descrittori morfologici e fisiologici basati sull'osservazione in luogo dei caratteri della pianta può rendere difficile il riconoscimento varietale e pone forti limiti nell'attribuzione di una accessione ad una determinata varietà come ad esempio è il caso di piante individuate sul territorio di cui non si conosce l'identità. La caratterizzazione morfologica infatti se da una parte permette un'accurata descrizione dei caratteri visibili, dall'altra presenta forti limitazioni dovute al polimorfismo presente in natura, all'influenza che l'ambiente esercita sul fenotipo ed alla soggettività nell'attribuzione dei caratteri stessi. Per definire geneticamente la corretta identità e l'origine di tale materiale, si è deciso di ricorrere a specifiche analisi genetiche. Le tecniche molecolari infatti consentono lo studio del genotipo facendo uso di marcatori che non risentono delle variazioni ambientali e che quindi possono essere impiegati indipendentemente dall'età e dalla fase fenologica della pianta.
Attualmente le tecniche molecolari a disposizione per l'analisi del polimorfismo genomico o *fingerprinting* sono numerose. Di conseguenza la scelta del marcatore molecolare più idoneo deve tenere conto non solo della specie in esame ma anche della finalità della ricerca. Negli ultimi anni i microsatelliti o SSR (*Single Sequence Repeats*) grazie alla natura iper-variabile, all'alto grado di polimorfismo, riproducibilità e alla relativa abbondanza nel genoma sono diventati i marcatori di elezione per numerosissime applicazioni nei vegetali (Powell *et al.*, 1996). Questi marcatori sono molto informativi essendo capaci di evidenziare un'elevata diversità genetica. I microsatelliti sono marcatori costituiti da sequenze ripetute in tandem di 2-6 paia di basi fiancheggiate da regioni altamente conservate e distribuiti in modo casuale nel genoma degli organismi procarioti ed eucarioti. Nelle piante i microsatelliti più abbondanti sono costituiti da ripetizioni dei dinucleotidi (AT)n, (GA)n e (CA)n e dei trinucleotidi (AAG)n e (AAT)n (Jones, 1997; Alvarez *et al.*, 2001; Bredemeijer *et al.*, 2002; Cooke *et al.*, 2003). La diversità rilevata dai marcatori SSR si basa proprio sul differente numero di ripetizioni che può caratterizzare gli alleli in individui diversi (He *et al.*, 2003; Vinatzer *et al.*, 2004).

I marcatori SSR sono stati quindi impiegati dal DSA3 per affiancare il lavoro di caratterizzazione morfologica svolto dal Parco 3A al fine di identificare e classificare le antiche varietà presenti nel campo catalogo e comparare tale materiale con campioni provenienti anche da campi catalogo di altre regioni italiane alla ricerca di potenziali sinonimie e omonimie. I microsatelliti usati nel presente lavoro sono stati scelti sulla base di dati bibliografici privilegiando quelli appartenenti a QTL (*Quantitative Trait Locus*), cioè *loci* associati ad importanti caratteristiche del frutto (acidità, resistenza a Lepidotteri come *Cydia pomonella* e *Lyonetia clerkella* e componenti dell'aroma). Inoltre tra gli SSR disponibili sono stati selezionati quelli con il maggior numero di ripetizioni, condizione che dovrebbe garantire il massimo polimorfismo del marcatore stesso.

Si definiscono SINONIME le varietà aventi nomi diversi ma geneticamente non distinguibili (tendenzialmente derivano da una stessa pianta iniziale). Si dicono OMONIME quelle varietà geneticamente distinte ma indicate con lo stesso nome.

>

LA RICERCA

L'analisi molecolare è stata condotta su 176 genotipi di melo, 115 dei quali presenti nei due campi collezione regionali, 18 prelevati direttamente dalle piante madri, 26 specificamente richiesti e fatti arrivare da campi catalogo di altre Regioni e le restanti 17 da collezioni private o frutteti produttivi presenti in Umbria. Maggiori dettagli sono riportati in Tabella 1.

Tabella 1.
Ripartizione delle accessioni sottoposte ad analisi per luogo di provenienza dei campioni

Campo Collezione Regionale di Pantalla di Todi	101
Campo Collezione Regionale di Casalina di Deruta	14
Piante madri individuate sul territorio della Regione Umbria	18
Collezione privata *Il Giardino Armonico* (Bevagna, PG)	9
Collezione della Fondazione *Archeologia Arborea* (Città di Castello, PG)	2
Frutteto Azienda *Sett'Olmi* (Ponte Pattoli, PG)	6
Collezione del CRA-Frutticoltura di Roma	11
Collezione del Dipartimento di Scienze Agrarie dell'Università di Bologna	5
Collezione del Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari dell'Università di Torino	6
Collezione del Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari ed Ambientali dell'Università Politecnica delle Marche	4
campioni	**176**

>

La scelta delle accessioni con cui confrontare quelle conservate presso i campi collezione regionali è stata fatta seguendo due percorsi. Inizialmente il criterio adottato è stato quello di confrontare alcune delle accessioni ritrovate in Umbria con quelle presenti all'interno di collezioni di altre Regioni che avevano, in base ad una specifica ricerca bibliografica, nomi e/o caratteristiche morfologiche simili alle accessioni umbre.
Il lavoro svolto nel 2012 con questo primo gruppo di accessioni, aveva il preciso obiettivo di evidenziare sinonimie e omonimie tra le accessioni umbre e quelle di altre regioni.

L'anno successivo la scelta dei confronti è avvenuta tenendo in considerazione: a) che tra le accessioni rinvenute nel territorio Umbro vi potessero essere piante appartenenti a varietà un tempo commercialmente diffuse e poi abbandonate e sopravvissute come esemplari vecchi e isolati; b) l'attribuzione ad una varietà nota piuttosto che ad un'altra sulla base della sola morfologia del frutto è resa difficile dalla alterazione dei principali caratteri dei frutti in piante abbandonate rispetto alle stesse in coltivazione. Pertanto, inizialmente, è stata effettuata una accurata ricerca bibliografica sulle principali varietà coltivate e/o consigliate in Umbria fino alla metà degli anni '50 dello scorso secolo. Quindi sono stati individuati esemplari di queste varietà per poterle confrontare con le accessioni non ancora caratterizzate morfologicamente o di dubbia origine trovate in Umbria.

Le piante presenti in collezione presso il campo catalogo della Regione Umbria sono state recuperate in diversi areali del territorio regionale. Queste accessioni sono state classificate mantenendo le denominazioni originali assegnate loro dalla fonte di reperimento. Di alcune varietà, indicate con lo stesso nome, sono state recuperate diverse accessioni da fonti distinte, ed è stato assegnato loro un codice accessione. In Appendice è riportato l'elenco delle accessioni collezionate ed analizzate nei due anni di svolgimento della ricerca.

>

Campioni di foglie di ciascuna accessione di melo sono stati prelevati e posti in buste separate, contrassegnate con il codice del campione e conservati a -80°C per evitare l'innesco di processi ossidativi che provocano la degradazione del DNA. In seguito, da 2-3 giovani foglie per ciascuna accessione è stato estratto il DNA genomico totale mediante l'utilizzo di un kit commerciale (*Genelute Plant genomic DNA*, Sigma-Aldrich) seguendo le specifiche del fornitore. Il DNA estratto è stato quantificato mediante spettrofotometro (NanoDrop®, Thermo Scientific) e sottoposto ad elettroforesi su gel di agarosio per verificarne la qualità e l'integrità.

I campioni sono stati analizzati con 19 marcatori microsatellite (SSR) scelti tra quelli disponibili in bibliografia (Liebhard *et al.*, 2002; Vinatzer *et al.*, 2004; Silfverberg-Dilworth *et al.*, 2005; Silfverberg-Dilworth *et al.*, 2006) e riportati in Tabella 2.

Tabella 2. Caratteristiche dei 19 marcatori SSR impiegati

Locus	Sequenza primer *Forward* (5'- 3')	Sequenza primer *Reverse* (5'- 3')	Intervallo di amplificazione	Alleli No.
CH01c06	ttc ccc atc atc gat ctc tc	aaa ctg aag cca tga ggg c	149-191	14
CH01f03b	gag aag caa atg caa aac cc	ctc ccc ggc tcc tat tct ac	137-185	11
CH01g12	ccc acc aat caa aaa tca cc	tga agt atg gtg gtg cgt tc	102-186	21
CH01h01	gaa aga ctt gca gtg gga gc	gga gtg ggt ttg aga agg tt	104-131	12
CH01h02	aga gct tcg agc ttc gtt tg	atc ttt tgg tgc tcc cac ac	236-255	9
CH02b03b	ata agg ata caa aaa ccc tac aca g	gac atg ttt ggt tga aaa ctt g	73-106	13
CH02c09	tta tgt acc aac ttt gct aac ctc	aga agc agc aga gga gga tg	234-259	12
CH02g01	gat gac gtc ggc agg taa ag	caa cca aca gct ctg caa tc	186-246	15
CH03d12	gcc cag aag caa taa gta aac c	att gct cca tgc ata aag gg	96-157	25
CH04a12	cag cct gca act gca ctt at	atc cat ggt ccc ata aac ca	159-202	18
CH04c07	ggc ctt cca tgt ctc aga ag	cct cat gcc ctc cac taa ca	95-139	16
CH05c06	atc aac agt agt ggt agc cgg gt	att gga act ctc cgt att gtg c	104-134	14
CH05e03	cga ata ttt tca ctc tga ctg gg	caa gtt gtt gta ctg ctc cga c	145-224	26
CH-Vf1	atc aac acg agc agc aaa g	cat aca aat caa agc aca acc c	127-173	14
Hi03a10	gga cct gct tcc cct ta ttc	cag gga act tgt tga tgg	199-291	16
Hi04e04	gac cac gaa gcg ctg tta ag	gtt tcg gta att cct tcc atc ttg	208-249	15
Hi22f12	ggc cct cac cca gtc tac att	gtt tgg tgt gat ggg gta ctt tgc	202-218	5
Hi07h02	caa att ggc aac tgg gtc tg	gtt tag gtg gag gtg aag gga tg	238-276	17
AU223657	ttc tcc gtc ccc ttc aac ta	cac ctt gag gcc tct gta gc	224-237	6

L'amplificazione dei loci SSR è stata condotta mediante PCR multiplex, usando primer marcati con diversi fluorocromi. La separazione dei frammenti generati nelle PCR è stata ottenuta mediante utilizzo del sequenziatore capillare ABI3130x1 (Applied Biosystems).
I segnali di fluorescenza sono stati convertiti in formato digitale mediante il software *GeneMapper® 4.0* (Applied Biosystems) e i dati dei pesi molecolari degli alleli identificati sono stati inseriti in un database.
La similarità genetica dei profili molecolari delle varietà diploidi è stata analizzata con il *software* GenAlEx v. 6.5 (Peakall & Smouse, 2006) mentre quella delle varietà putativamente triploidi è stata analizzata col *software* PAST (Hammer *et al.*, 2001) trattando i singoli alleli come marcatori dominanti. Le matrici delle similarità genetiche ottenute rispettivamente per le varietà diploidi e triploidi sono state usate per generare i dendrogrammi cluster con il metodo UPGMA (*Unweighted Pair Group Method with Arithmetic Mean*).

>

I RISULTATI OTTENUTI

L'analisi delle 176 accessioni di melo con i 19 loci SSR ha evidenziato la presenza di 141 genotipi diploidi e 35 genotipi putativamente triploidi. Questi ultimi sono stati considerati triploidi in quanto presentavano tre alleli per molti dei *loci* analizzati. Nei genotipi diploidi i 19 *loci* hanno evidenziato la presenza di un totale di 265 alleli (Tabella 3) con una media di 13,95 alleli per *locus*. Il *locus* con il minore numero di alleli è risultato HI22F12 (5 alleli) e quello con il numero maggiore CH05E03 (24 alleli) (Tabella 4).

Tabella 3.
Elenco dei loci SSR analizzati e pesi molecolari (paia di basi, pb) degli alleli delle accessioni diploidi

Locus	Alleli bp																							
CH05c06	104	106	108	110	112	114	118	120	122	124	126	128	132	134										
CH-Vf1	127	133	139	141	145	153	159	161	163	165	167	171	173											
HI07H02	241	245	247	249	251	255	257	259	261	263	265	267	269	274	276									
CH03D12	96	98	102	104	106	108	112	114	118	120	122	124	128	130	132	136	138	144	148	150	153	155		
CH05E03	145	158	160	162	164	165	166	167	169	171	173	175	177	180	182	186	189	192	194	199	201	204	212	224
HI04E04	208	214	216	222	224	226	227	228	229	235	237	243	245	247										
CH02b03b	73	77	79	87	90	92	94	96	98	100	102	104	106											
CH01F03B	137	144	157	159	161	163	171	177	179	183	185													
CH02C09	234	236	241	243	246	248	251	253	255	256	257	259												
HI22F12	202	205	212	215	218																			
CH01G12	102	104	106	108	109	110	112	126	128	131	133	135	137	146	151	153	171	182	184	186				
AU223657	224	226	229	233	235	237																		
CH01H02	236	238	240	242	247	249	251	253	255															
CH01H01	104	110	112	114	116	118	120	122	124	126	128	131												
CH04A12	159	165	170	171	173	177	178	179	180	182	185	190	192	194	196	198	202							
HI03A10	199	201	206	212	216	221	223	227	239	244	253	281	285	287	289	291								
CH04C07	95	97	103	105	107	109	110	112	118	120	125	131	133	135	139									
CH01C06	149	159	161	163	165	169	172	174	176	178	184	189	191											
CH02G01	186	196	198	200	202	204	216	218	220	222	226	228	242	246										

Tabella 4.
Variabilita genetica nelle accessioni diploidi
locus per locus

Na = numero di alleli
Ne = numero effettivo di alleli
Nap = numero di alleli privati

Locus	**Na**	**Ne**	**Nap**
CH05c06	14	4,585	3
CH-Vf1	13	2,833	5
Hi07h02	15	8,631	1
CH03d12	22	6,470	4
CH05e03	24	7,898	5
Hi04e04	14	6,192	1
CH02b03b	13	6,045	1
CH01f03b	11	4,784	0
CH02c09	12	5,684	2
Hi22f12	5	3,712	0
CH01g12	20	7,916	5
AU223657	6	4,161	0
CH01h02	9	3,206	3
CH01h01	12	6,557	2
CH04a12	17	4,106	2
Hi03a10	16	8,752	3
CH04c07	15	7,686	2
CH01c06	13	3,745	3
CH02g01	14	5,402	2
Media	13,947	5,703	2,315

>

I genotipi putativamente triploidi hanno evidenziato un numero minore di alleli rispetto ai diploidi; in particolare è stata rilevata la presenza di un totale di 203 alleli ed una media di 10,68 alleli per *locus*. I *loci* HI22F12 e AU223657 sono quelli che hanno rilevato il minore numero di alleli (5), mentre il *locus* con il maggiore numero di alleli (18) è risultato essere CH05e03 (Tabella 5).

Tabella 5.
Accessioni putativamente triploidi - *loci* SSR e pesi molecolari (paia di basi, pb) degli alleli

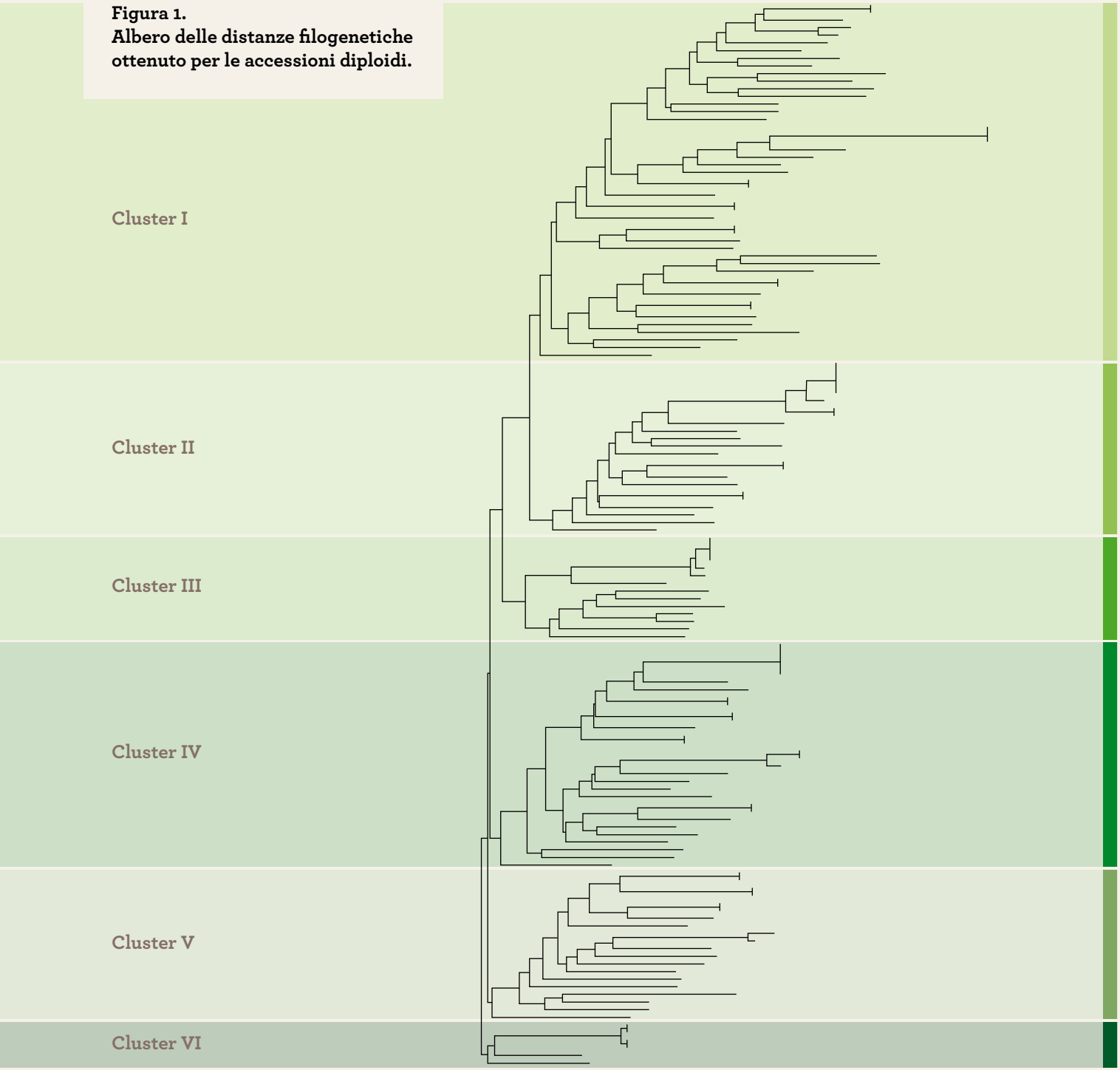
Locus	**Alleli bp**																	
CH05c06	104	106	108	110	112	118	120	122	124	126								
CH-Vf1	127	129	133	139	141	153	163	167	171	173								
HI07H02	238	245	247	249	253	257	261	263	265	267	269	276						
CH03D12	96	104	106	108	112	118	120	128	130	132	134	138	146	148	150	153	157	
CH05E03	160	164	165	166	167	169	171	173	175	177	180	186	192	194	196	206	212	224
HI04E04	208	216	222	224	226	227	228	229	235	237	247	249						
CH02b03b	77	79	90	92	94	96	98	100	104	106								
CH01F03B	137	157	159	161	163	171	177	179	183	185								
CH02C09	234	236	241	246	248	251	255	257	259									
HI22F12	202	205	212	215	218													
CH01G12	104	106	108	109	110	126	131	133	135	137	146	151	153	169	184	186		
AU223657	226	229	233	235	237													
CH01H02	238	240	242	247	249	251	253											
CH01H01	110	112	114	116	118	120	131											
CH04A12	159	165	170	171	173	177	179	182	185	188	194	196	198					
HI03A10	199	201	212	216	223	227	239	244	253	287								
CH04C07	97	105	107	110	112	116	118	120	133	135	139							
CH01C06	149	159	161	163	165	169	172	174	176	180	189							
CH02G01	186	196	198	202	204	218	220	222	228	242								

>

ACCESSIONI DIPLOIDI

I marcatori microsatelliti usati hanno evidenziato numerose differenze (polimorfismi) tra le accessioni analizzate e la presenza di diversi alleli privati, caratteristici di una determinata accessione. Ad esempio, nelle accessioni di Mela Conventina, Limoncella e San Giovanni, sono stati riscontrati alleli non presenti in nessun'altra accessione. L'analisi ha anche evidenziato un certo grado di variabilità all'interno di alcune delle varietà locali considerate mostrando profili microsatelliti leggermente diversi tra le accessioni appartenenti alla stessa varietà locale.
L'albero delle distanze filogenetiche, ottenuto dalla matrice delle distanze genetiche tra i genotipi di melo analizzati ha permesso di raggruppare i 141 genotipi diploidi in sei cluster (Figura 1). È stato possibile individuare anche sinonimie ed omonimie permettendo di assegnare una corretta identificazione e classificazione a molte delle accessioni presenti nella collezione. Tali accessioni sono state quindi riclassificate con la corretta denominazione varietale. Infine è stato possibile identificare alcuni raggruppamenti particolarmente interessanti come quelli della Gelata o Cerina (Figura 2), delle Limoncelle, della Coccianese, della Ruzza o Roggia (Figura 3) e dell'Annurca.

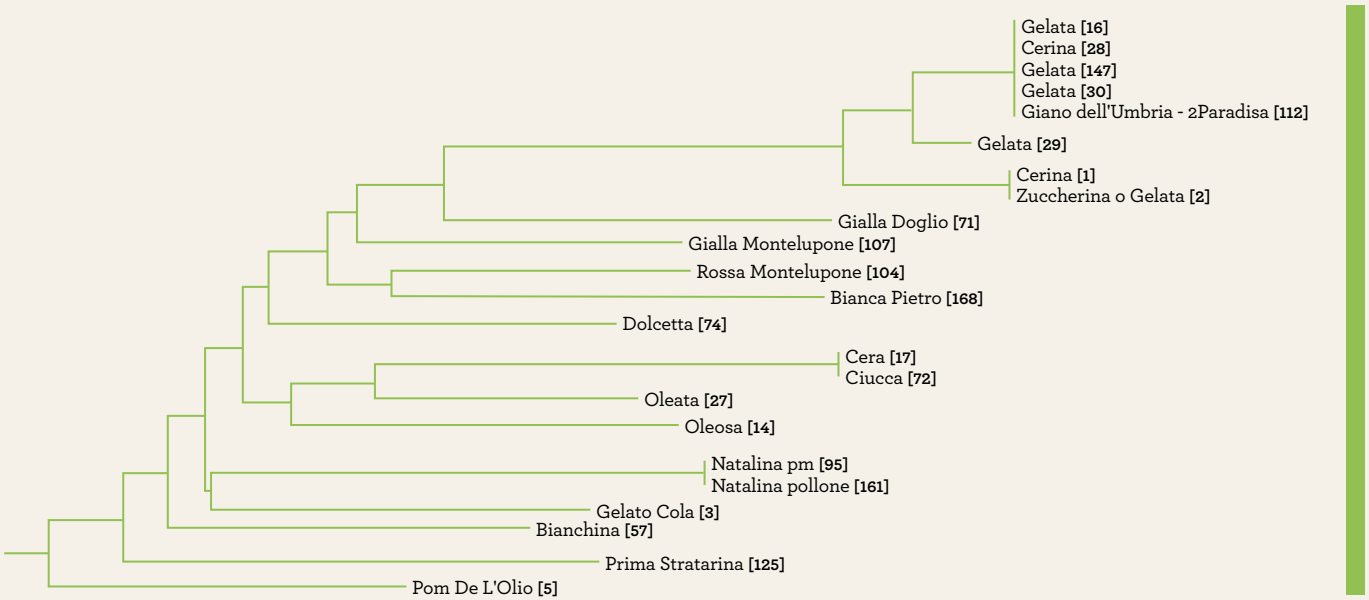
Figura 1.
Albero delle distanze filogenetiche ottenuto per le accessioni diploidi.



Il primo cluster è molto eterogeneo ed al suo interno sono presenti tre sottogruppi caratterizzati da un'elevata variabilità genetica interna. Al primo sottogruppo appartengono alcune delle varietà commerciali quali la Golden Delicious (47), la Golden x Pink (123-2013), la Golden Gala (48) e la Cripps Pink (128-2012). Il secondo sottogruppo include un genotipo che l'agricoltore donatore ritiene appartenere all'Appiola Rossa (52), una delle più antiche varietà europee. L'agronomo Olivier de Serres ne fa menzione nel 1600 nel suo *Thèatre d'Agriculture et mesnage des champs,* chiamandola *melle de pomme* e dichiarando che essa è originaria dell'antica Grecia. Secondo Plinio il Vecchio ad importare la mela Appiola nella Penisola Italica fu Appio Claudio il Cieco, dal quale ha probabilmente preso il nome. Andrè Leroy nel suo *Dictionnaire de pomologie* (1873), contesta l'affermazione di Olivier de Serres riportando l'opinione di Jean Merlet che, nel 1675, ne affermava l'origine nella foresta d'Apis in Bretagna. L'Appiola presenta lo stesso profilo genetico della accessione Giano dell'Umbria 1 (106). Appartengono al sottogruppo 2 anche le accessioni Amelia 7 (55) e Gubbio 1 (60) e la Abbondanza (137) che sono risultate tra loro identiche. Le accessioni 55 e 60 collezionate ad Amelia e Gubbio, dovranno pertanto essere catalogate come Abbondanza in quanto identiche all'accessione 137. Nel terzo sottogruppo si ritrovano varietà commerciali come la Stark (173), la Fuji (172) e la Stayman red (174). Insieme a queste sono presenti molte accessioni tra cui due delle quattro di mela San Giovanni, una recuperata a Gubbio (13) e l'altra (43) conservata nel Campo Catalogo del Dipartimento di Scienze Agrarie dell'Università di Bologna, risultate tra loro geneticamente identiche (similarità pari a 1). La mela San Giovanni è un gruppo varietale antico, molto diffuso nel centro Italia la cui denominazione è legata alla ricorrenza della festività di San Giovanni Battista, 24 giugno, che per tradizione corrisponde anche all'epoca di raccolta dei frutti.

Nel secondo cluster (Figura 2) si trova il raggruppamento della Gelata, gruppo varietale molto diffuso nel centro Italia (Umbria, Marche, Abruzzo, Molise e Toscana) dove è presente con diversi nomi: Cerina, Oleata, Diacciata, Cera e mela dall'Olio. Il gruppo della gelata nel suo insieme presenta una elevata omogeneità (indice di similarità medio di 0,85). Le accessioni presenti nella collezione umbra (16 e 147) sono risultate identiche ai genotipi conservati presso l'Università Politecnica delle Marche (28 e 30), presentando un indice di similarità pari a 1. Altre, come le accessioni provenienti dal Lazio (Cerina e Zuccherina), con un profilo genetico leggermente diverso rispetto a quello dei genotipi collezionati nelle Marche e in Umbria, sono risultati molto simili ma non identici a queste ultime (Figura 2). All'interno del gruppo della Gelata (indice di similarità pari a 1) troviamo anche la mela Giano dell'Umbria 2 (112), la mela Ciucca 3A (72) e il genotipo Cera 3A (17); queste ultime due sono risultate geneticamente identiche (indice di similarità pari a 1). A tal proposito l'analisi ha permesso di evidenziare e correggere un errore di classificazione per uno dei due esemplari presenti nel Campo Collezione di Pantalla, scaturito forse in fase di innesto delle piante.

Figura 2.
Particolare dell'albero di pag. 28
relativo al Cluster II.



Mela Gelata.
Accessione presente nella collezione privata de "Il Giardino Armonico", Bevagna (PG).

Sempre nel secondo cluster si trovano le due accessioni di mela Natalina risultate geneticamente identiche (indice di similarità pari a 1).
In questo specifico caso ad esempio, l'analisi genetica ha permesso di appurare l'origine da seme dell'accessione dal momento che uno dei due esemplari in collezione era stato propagato prelevando materiale da un pollone nato a poca distanza dalla pianta madre.

Nel terzo cluster, le accessioni Todi 1 (28), Foligno 5 (76, 111) e Rossa di San Venanzo (166) sono risultate geneticamente identiche all'Annurca (136) e pertanto andranno riclassificate come Annurche. La Rossa di San Venanzo (166), che presenta caratteristiche pomologiche molto simili all'Annurca, è stata ritrovata solo in un'azienda del comune di San Venanzo (TR). I frutti sono di piccola pezzatura, di forma appiattita-rotondeggiante e con picciolo corto e spesso. La buccia è liscia, cerosa, mediamente rugginosa nella cavità peduncolare, di colore giallo-verde, con striature di rosso su circa il 60-70% della superficie a completa maturazione mentre la polpa è croccante, compatta, bianca e succosa. Le similitudini delle caratteristiche pomologiche e l'identità genetica osservate tra la Rossa di San Venanzo e l'Annurca lasciano ipotizzare un'origine comune, con la prima che potrebbe essere un genotipo di Annurca che in passato è stato introdotto nell'areale di San Venanzo e dove, come spesso avveniva in antichità, le è stata attribuita una denominazione legata al territorio. D'altronde, l'Annurca è una varietà antichissima presente nella regione Campania da almeno due millenni, molto coltivata e apprezzata fino alla seconda guerra mondiale, e successivamente a rischio di estinzione a seguito dell'introduzione di varietà commerciali più produttive ed esteticamente più belle.
Le sue origini, come riporta Plinio il Vecchio nella "*Naturalis Historia*", sono nella campagna puteolana, considerata all'epoca sede degli Inferi e per questo chiamata la "Mala Orcula", perché prodotta intorno all'Orco (oltretomba, inferi). Da qui i nomi di "anorcola", "annorcola" e più recentemente "Annurca", come riportato nel "Manuale di Arboricoltura" del botanico Giuseppe Antonio Pasquale (1876). Oggi a questa varietà, che presenta caratteristiche organolettiche uniche per serbevolezza, aroma, profumo ma anche per l'alto contenuto in vitamine e minerali, nonché per l'eccezionale rapporto acidi/zuccheri, è stato assegnato il marchio IGP ed ha ritrovato una collocazione di primo piano nel mercato della frutticoltura moderna. Infine, anche l'Annurca di Bevagna (160) e l'accessione Marsciano 2 (96) sono risultate geneticamente molto vicine all'Annurca (136).

Frutti della accessione presente nel Campo Collezione regionale presso 3A-PTA, dapprima classificata con il nome di *Mela Rossa di San Venanzo* ora, grazie alle analisi condotte, correttamente ricondotta alla varietà Annurca.

Mela Annurca.
Frutti di un esemplare presente nella collezione privata de "Il Giardino Armonico", Bevagna (PG).

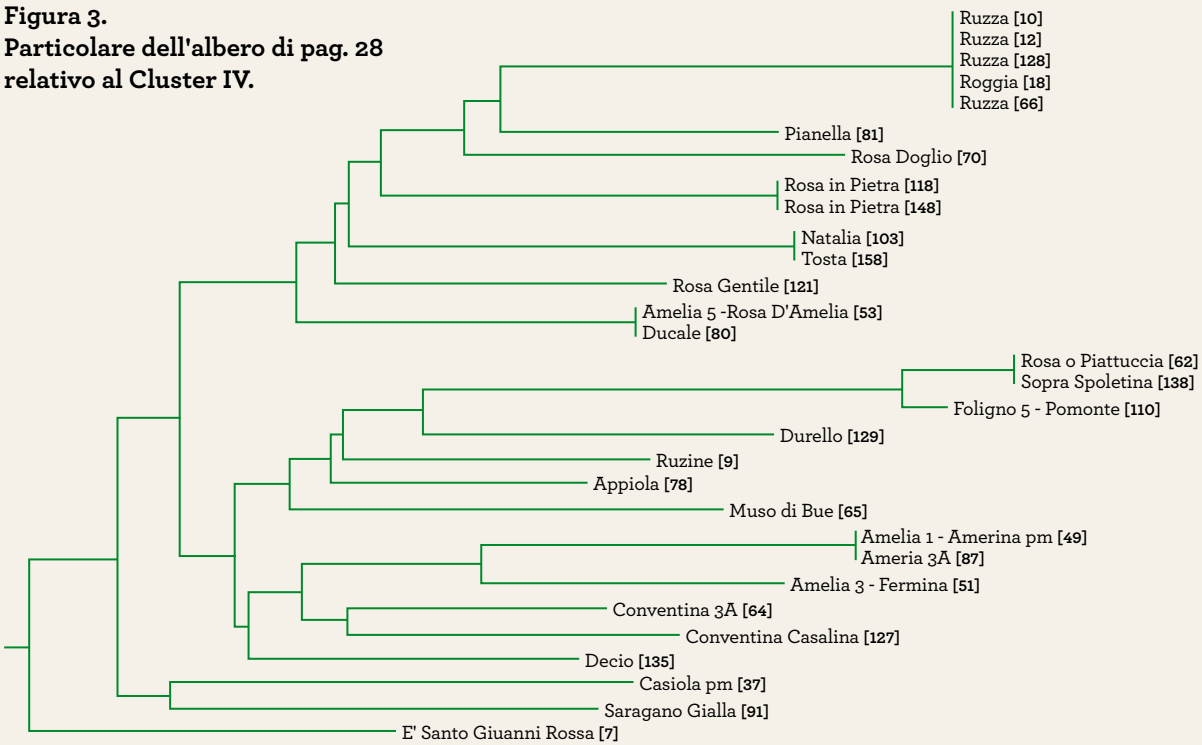
>

Nel quarto cluster troviamo le accessioni appartenenti a diverse antiche varietà originarie della Regione Umbria (Figura 3). In particolare tutte le accessioni denominate Ruzza, o Roggia, provenienti dai due campi collezione regionali (10 e 12 presenti nel Campo di Pantalla e provenienti da Cascia e le accessioni 18 e 128 presenti nel Campo di Casalina e provenienti da Città di Castello) sono risultate geneticamente identiche (indice similarità genetica pari a 1) sia tra loro sia ad una accessione conservata presso il CRA-Frutticoltura di Roma (10).

Questi risultati confermano la sinonimia tra i nomi Roggia e Ruzza (Figura 3), mentre non altrettanto si può dire per il nome Ruzine (9). Sebbene anche in questo caso le caratteristiche morfologiche disponibili per questa accessione, originaria del Vicentino, siano sovrapponibili alle altre (frutto piccolo, forma appiattita, rugginosità integrale), le analisi genetiche la pongono ad una certa distanza anche se nello stesso cluster. La mela Roggia, è un gruppo varietale presente nella Regione Umbria almeno dal 1500. Questa mela, e le analisi genetiche effettuate lo confermano, risulta assai diversa dal gruppo delle Grigie del Nord Italia (genotipi 19, 24 e 22 provenienti dal Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari dell'Università di Torino) che hanno caratteristiche ascrivibili al grande raggruppamento delle Renette. Quello che in passato ha fatto ascrivere la Ruzza (o Roggia o Ruggine) al gruppo delle Grigie è la comune presenza della rugginosità sui frutti. Castori (1924) affermava che tra le varietà poco o nulla conosciute in Umbria era presente la Renetta grigia francese o ruggine: *"è questa una varietà rustica. L'ho osservata in diverse località Umbre a ridosso dell'Appennino ed ho potuto constatare i suoi grandi pregi"* (Castori, 1924). C'è forse un fraintendimento tra quello che descrive Castori e la descrizione della Renetta grigia? Una coltivazione di così lunga data ha generato possibili confusioni ma le differenze sono anche molto vistose. Per un approfondimento si veda l'inserto di pagina 46 e 47.

Mela Ruzza.
Accessione presente nel Campo Collezione regionale presso 3A-PTA e proveniente da una pianta madre trovata nel Comune di Cascia (PG).

Figura 3.
Particolare dell'albero di pag. 28 relativo al Cluster IV.



Afferiscono al cluster della Ruzza (Figura 3) anche le due accessioni di mela Rosa in Pietra (detta anche "Mela Sassa" per la durezza della polpa) conservate nei Campi Catalogo umbri (118 e 148). La Rosa in Pietra è una varietà molto antica coltivata nella zona inter-appeninica tra Umbria, Marche e Romagna come confermano molte fonti storiche (atti notarili).
I due genotipi in collezione sono risultati geneticamente identici, confermando così l'appartenenza dell'accessione 148, che la precedente caratterizzazione morfologica non aveva identificato con certezza, alla varietà Rosa in Pietra. Allo stesso gruppo appartengono anche le due accessioni di Conventina (64 e 127), varietà originaria della zona di Gubbio ma diffusa anche nell'area di Pietralunga (PG) e nelle vicine Marche, dove è nota con il nome di Comentina.

Mela Conventina.
Accessione presente nel Campo Collezione regionale presso 3A-PTA e proveniente da una pianta madre trovata nel Comune di Gubbio (PG).

>

Il nome Conventina, sinonimo di convento, potrebbe essere stato attribuito alla varietà in quanto diffusa in ambiente monastico, che nel Medioevo ebbe un'influenza significativa nello sviluppo dell'agricoltura italiana e di quella dell'Italia Centrale in particolare. La Conventina di Gubbio, quasi certamente di origine umbra, è una varietà locale estremamente interessante anche se non abbiamo riferimenti in letteratura tali da poter risalire con certezza alla sua storia. Così tenuta in considerazione che nel 1930 Tonini nella pubblicazione della Cattedra ambulante di Agricoltura *"Aumentiamo la produzione delle vecchie piante da frutto in Provincia di Perugia"* ne consiglia la propagazione. *«Le varietà da diffondersi mirando ad uniformare più possibile la produzione e che possono venire fornite dalla Cattedra a chi ne faccia domanda in tempo utile, sono: Rosa mantovana, Annurca, Grafestein per il piano e bassa collina. Renetta del Canadà, Permain dorata d'inverno, Annurca, per media e alta collina. Renetta del Canadà, Annurca,* ***Conventina di Gubbio****, per la montagna».* Da questa citazione si evince inoltre come tra le pochissime varietà locali che continuano anche durante la fase di modernizzazione ad avere un ruolo, c'è appunto la Conventina di Gubbio che rimane tra quelle consigliate anche nella pubblicazione del 1931, *"Pro frutticoltura della Provincia (consigli pratici agli agricoltori)"*. In quest'ultima, infatti, vengono suggerite le varietà estive *"Astracan bianco"*, autunnali *"Grafestein, Renetta grigia d'autunno"* ed invernali *"Permain dorato d'inverno, Renetta del Canadà, Annurca, Rosa mantovana,* ***Conventina****, Calvilla bianca d'Inverno"*. Le due accessioni in collezione hanno evidenziato un profilo genetico simile (indice di similarità pari a 0,7).

Forse questa differenza a livello genetico conferma quanto riportato da Roberto Rossi nella sua tesi di Laurea del 1962, *"Contributo allo studio della Cultivar Umbra di Melo Conventina"*, discussa proprio nell'Ateneo perugino. Nel suo lavoro il Rossi riporta l'esistenza di due tipi morfologici simili ma con alcune differenze riscontrate principalmente a carico dei frutti, al punto da distinguere una Conventina "tenera" ed una Conventina "dura". Il primo tipo rappresenta la varietà nota e descritta anche in precedenza (Rossi, 1951); il secondo si discosta invece per la forma *«nel senso che, nel caso della "Dura", la rastrematura non appare, ed i frutti si presentano piuttosto rotondeggianti e depressi in senso apicale-basale. Il colore dei frutti è fondamentalmente simile al tipo "Tenera" solo si può accennare alla tendenza, che la sottovarietà "Dura" possiede, di assumere una colorazione rossiccia più intensa, nelle parti esposte al sole. Nei frutti della "Dura" è inoltre da notare una maggiore consistenza del mesocarpo, invariate rimangono le caratteristiche organolettiche».* Una conferma in tal senso potrebbe venire nei prossimi anni dal confronto morfologico delle due accessioni conservate.

Il quarto gruppo comprende anche le due accessioni di mela Amerina che presentano un profilo genetico identico. La mela Amerina è una varietà molto antica nota già agli autori latini, il cui nome deriva dalla località di provenienza, la città di Amelia in Umbria. Il risultato ottenuto conferma la piena rispondenza genetica tra la pianta madre (49) e l'esemplare conservato presso il Campo Catalogo (87). I profili molecolari ottenuti potranno essere quindi impiegati per la certificazione varietale delle accessioni di Mela Amerina presenti nel Campo Catalogo regionale, strumento obbligatorio per la distribuzione dei materiali di propagazione ad imprese, vivaisti e privati. Discorso analogo vale anche per il genotipo Rosa o Piattuccia (62) che è risultato identico alla pianta madre (138), confermando anche in questo caso la piena rispondenza con l'esemplare conservato presso il Campo Catalogo regionale.

Nel quinto cluster si trova il sottogruppo della Limoncella (126, 61 e 142), antica varietà di origine italiana diffusa prevalentemente nell'Italia Centro Meridionale. Di probabile origine campana era molto diffusa anche in Lazio e Abruzzo. L'analisi molecolare dimostra come alcune nomenclature simili (es. Limoncina, accessione 134) possano essere ricondotte alla varietà Limoncella. Interessante invece la discriminazione evidenziata a proposito delle accessioni umbre (61 e 142) localmente note con lo stesso nome, ma risultate geneticamente distanti dalle altre, sebbene condividano lo stesso "ramo" del cluster ed alcuni caratteri morfologici (forma generale dei frutti, sensibilità manifesta a Ticchiolatura, portamento, forma delle gemme a fiore; si vedano a tal proposito le relative schede in questo volume).

Mela Limoncella.
Accessione presente nel Campo Collezione regionale presso 3A-PTA e proveniente da una pianta madre trovata nel Comune di Cascia (PG).

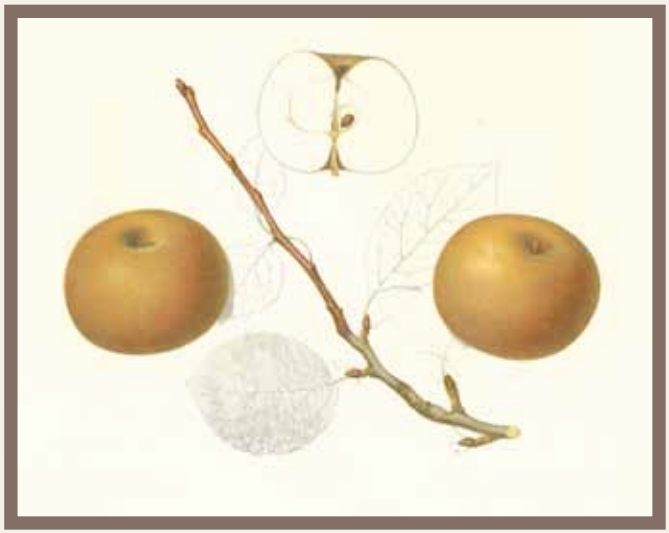
Mela Limoncella.
Accessione presente nel Campo Collezione regionale di Deruta (PG), proveniente da una pianta madre trovata a Monteleone di Spoleto (PG) in seguito alle ricerche condotte da Archeologia Arborea.

Sempre nello stesso gruppo si colloca la mela Sona o Sonagli, un'antica varietà la cui origine è sconosciuta, diffusa nel Biellese e in Umbria nell'area della Valnerina dove, attualmente, sono ancora presenti alcune piante. La denominazione di questa varietà è legata alla particolare caratteristica del frutto maturo, i cui semi, staccandosi dalle ampie logge carpellari, scuotendo i frutti producono un tipico rumore sordo che ricorda quello del sonaglio (Sunaja). In Umbria è chiamata anche Sona o Batocchia, nomi dialettali che si riferiscono probabilmente proprio alla caratteristica di emettere il suono del sonaglio attribuita alla varietà locale. Il batocchio è, infatti, un termine usato in passato per designare il battaglio della campana.

Nel sesto cluster si trovano unicamente le accessioni di Melo Coccianese (58, 59, 149 e 150) che nel loro insieme presentano un elevata omogeneità, con un indice di similarità genetica pari a 1. Questa varietà deve la sua denominazione al luogo dove era tradizionalmente diffusa e coltivata in passato, infatti diverse fonti indicano la presenza di questa varietà nel territorio di Cocciano (Guardea, TR). Un tempo questa varietà locale di mela era piuttosto apprezzata sia per le sue caratteristiche organolettiche (aromi intensi e gusto del frutto particolarmente gradevole) sia per la sua elevata conservabilità. Qualità che ancora oggi la rendono appetibile e per le quali nella zona di Cocciano continua ad essere coltivata e apprezzata sebbene sempre all'interno di un orizzonte assai limitato e con una produzione destinata essenzialmente all'autoconsumo o alla pratica del dono e dello scambio.

Mela Coccianese.
Accessione presente nel Campo Collezione regionale presso 3A-PTA e proveniente da una pianta madre trovata nel Comune di Montecchio (TR).

MELE RUZZE E MELE RENETTE: UNA VECCHIA QUESTIONE DI ... RUGGINE?



Renetta grigia Duhamel.
Immagine tratta da *Schweizerische Obstsorten* (1863 - 1872).

Renetta del Canadà.
Immagine tratta da *Frutta di gran reddito* di D. Tamaro (1935).

Nel campo della pomologia (come del resto in altri settori) quando ci si trova di fronte a delle problematiche di difficile soluzione, si cerca un conforto o una smentita alle ipotesi formulate ricercando fonti di altri autori che in passato possono aver scritto e dissertato in merito. A volte la soluzione è a portata di mano e i dubbi possono essere sciolti senza ulteriore indugio. Altre volte invece la questione resta aperta e lo studio dei testi antichi finisce per complicare le cose. In parte è quanto si può constatare a proposito delle descrizioni offerte in passato da alcuni illustri Autori in merito a quei frutti che presentavano una estesa rugginosità della buccia come caratteristica comune.

Domenico Tamaro in *Frutticoltura da grande reddito* del 1935 mette la mela Borda o Ruggine Toscana tra le Renette ruggini o Grigie. Nei secoli precedenti Agostino Gallo, in *Le vinti giornata dell'agricoltura*, 1569 parla di *«[...] due sorti di pomi rugginenti, ma sono in maggior reputatione i garbi, che i dolci; perciochè, si come i dolci sono buoni da mangiare poco più del natale, per esser dapoi passi, e divenuti piccioli; così i garbi cominciano all'hora esser perfetti, e durano più mesi. Et oltra che sono più grossi, più sodi, e più saporiti dè dolci, sono ancora molto buoni per farne composta d'ogni tempo [...]»*.

Vincenzo Tamara nel suo *L'economia del cittadino in villa* (1644) nomina le *«Ruginose [...] a chi gusta l'acido col dolce lodo assai le ruginose, di queste ci sono le salvatiche, e domestiche, e con lo stesso nome sono chiamate da Atteneo».*

Giorgio Gallesio nella Pomona Italiana afferma:
«La Mela Borda è una delle migliori, e la più bella fra le infinite varietà di Mele Ruggini, che coltiva l'Italia. L'albero prende uno sviluppo regolare, ed è molto fecondo.
Il frutto si può contare fra le Mele picciole, ma buone. La sua buccia è aspra al tatto, e inelegante alla vista: quando si raccoglie, è tinta di un verdastro sudicio, tigrato da un bruno chiaro, che appena si distingue dal verde: in proporzione, che avanza in maturazione, il verde si svolge in un rosso porporino vivissimo, e il bruno, che lo copriva, si cangia in un rugginеo scuro, che lascia trasparire il rosso, ove a macchie ed ove velato, e che ha l'aspetto di un marmorato grazioso. Queste metamorfosi di colorito sono determinate dall'avanzamento della maturazione, che si fa nella dispensa, e si compiscono anche prima, che la polpa abbia acquistato la piena maturità: in Settembre essa è dura, aspra e acida: a poco a poco si ammorbidisce, e diventa mangiabile: in Dicembre già se ne trovano delle mature, e allora la polpa si intenerisce come quella delle Carpendole, e diventa dolce, sugosa e gentile: essa dura lungo tempo in questo stato di perfezione senza marcire, e i diversi individui d'una dispensa giungono progressivamente e successivamente ai diversi gradi della maturità pomologica, provvedendo le tavole per circa tre mesi di Mele eccellenti.
La Mela Borda pare esclusiva alla Toscana. Essa cuopre le botteghe dei fruttivendoli per tutto l'inverno, non solo in Firenze ed in Pisa, ma in quasi tutto il paese che resta fra la Magra e il Tevere. Ne ho vedute ancora in Roma, ma non ne ho più trovate in Napoli, nè mi è riescito di averne contezza dai dilettanti di frutti di quella Capitale. La Lombardia, che è il paese delle Mele, non conta la Borda fra le sue varietà, siccome non si trova nello Stato Veneto, nel Milanese, e nel Piemonte. Questi paesi hanno un'infinità di Mele Ruggini, che somigliano all'esteriore alla Borda, e che le avvicinano nella natura della polpa; ma nessuna ha le macchie di rosso di melagrano, che distingue la sua buccia, e poche hanno il suo sapore.
Si può dire lo stesso delle Ruggini d'oltramonte. Tutti i Pomologi ne descrivono, e le contano fra le buone Mele della Francia e della Germania. Io ne ho mangiate di molte razze, e in generale le ho trovate buone, ma non vi è che la Renetta Grigia, che possa preferirsi alla Borda. La Fénouillette di Duhamel, e la Nespolina dei Pontremolesi, sono le sole dopo le Renette Grigie, che possano starvi al confronto.
La Borda ama un clima di collina, e non si trova che lontano dal littorale. Le valli dell'Arno e della Nievole ne sono abbondantissime, e vi riesce a perfezione. Io credo, che riescirebbe benissimo al di là dell'Appennino; ma non mi pare che si adatterebbe egualmente nelle montagne del Genovesato, meno che nelle conche più interne, e le più lontane dal mare».

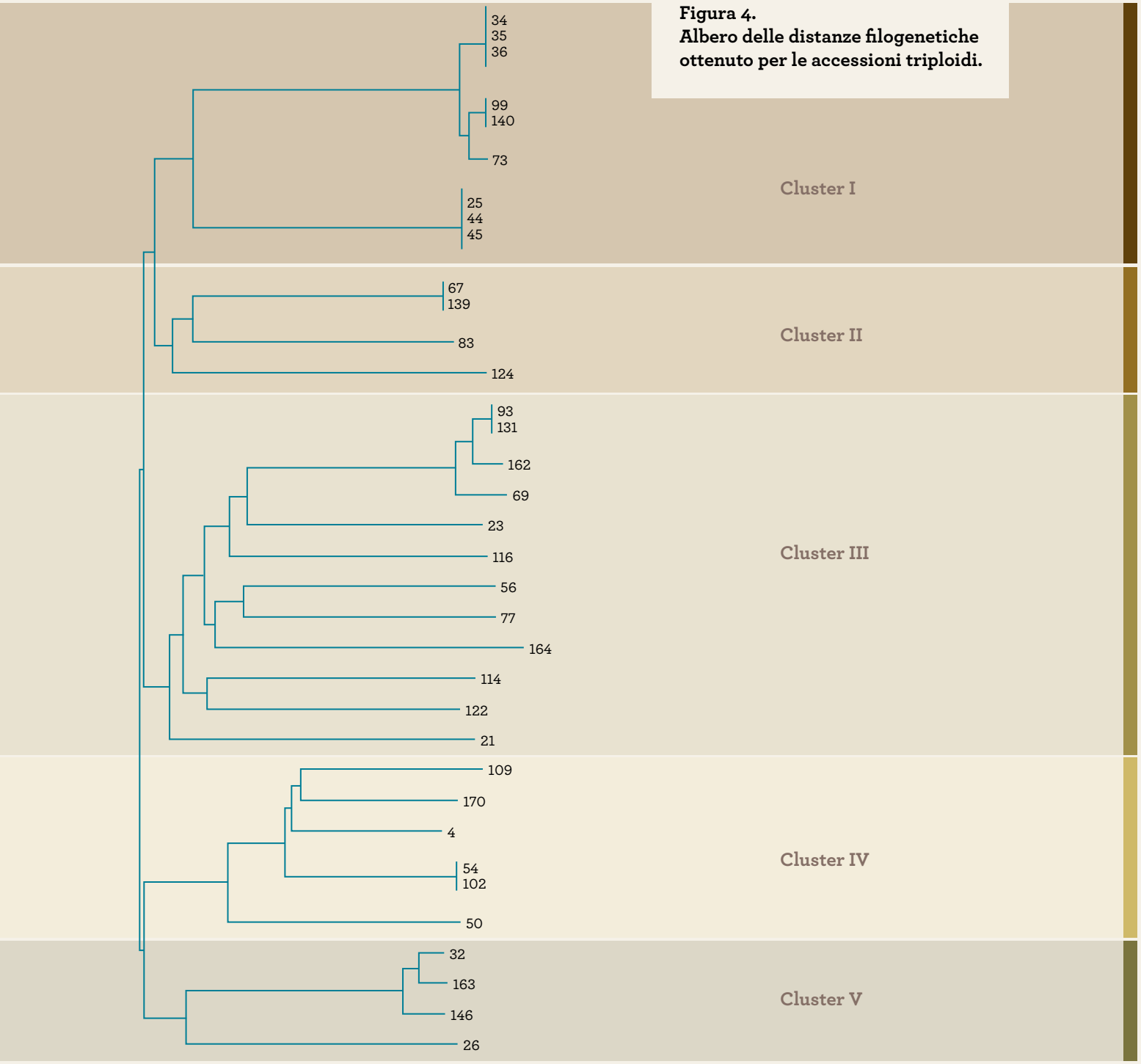
Mela Borda.
Immagine tratta dalla
Pomona Italiana
di Giorgio Gallesio (1817-1839).

>

ACCESSIONI PUTATIVAMENTE TRIPLOIDI

Anche per i genotipi putativi triploidi il dendrogramma derivato dalla matrice di similarità mostra un'elevata diversità genetica tra le accessioni analizzate che risultano raggruppate in 5 cluster (Figura 4).

Figura 4.
Albero delle distanze filogenetiche ottenuto per le accessioni triploidi.



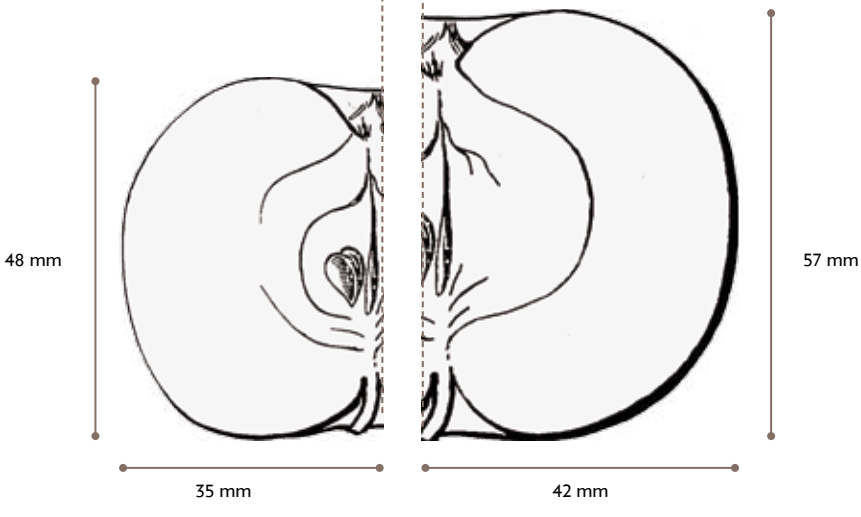
Nel primo cluster si trovano le varietà locali Panaia e San Giovanni. In particolare, il gruppo della varietà Panaia oltre all'accessione che porta tale nome (34) ne comprende altre due (Pagliaccia, acc. 35 e Casciola, acc. 36) che mostrano un profilo genetico identico (indice di similarità pari a 1). Pertanto questi ultimi due genotipi possono essere considerati sinonimi della Panaia, varietà locale di origine Toscana e diffusa in Umbria verso il 1700 grazie agli intensi scambi commerciali tra il Ducato di Toscana e Preci da cui si è poi diffusa in Valnerina, a Gualdo Tadino (dove viene chiamata anche Pagliaccia) e in Abruzzo. Il suo nome è presumibilmente collegato alla grande dimensione del frutto e al pane. Nella zona di Norcia e Preci la "Panaia" è la denominazione che viene data alla cesta del pane. Degno di nota l'aver riscontrato tra le accessioni nominalmente ascrivibili alla Panaia di Norcia (33), una accessione morfologicamente simile, sebbene con frutti generalmente di dimensioni più piccole. In qualche modo anche qui si può ravvisare una storia analoga a quella già descritta per la mela Conventina. In questo caso il punto di riferimento storico è nientemeno che il celebre pomologo genovese Giorgio Gallesio il quale, nella sua Pomona Italiana (pubblicata tra il 1817 ed il 1839), nel fascicolo dedicato per l'appunto alla Mela Panaia, ne descrive due tipologie: la Panaia massima (o Flagellata) e la Panaia a frutto piccolo o Mela di Norcia (come era chiamata nei mercati di Napoli, dove era assai conosciuta e ricercata) e che, a parere del Gallesio, *«è migliore della grossa, e può meritare di entrare in una buona collezione, ma non sarà mai un frutto fino. Ha la grossezza della Renetta, ed è meno turbinata. La sua buccia è strisciata come nella Panaia massima di grosse macchie di rosso sopra un fondo giallo-verdastro, sicché ha l'apparenza di essere di fondo rosso listato di verdognolo. La polpa è tenerissima; ma non si può dire né butirrosa, né croccante. Essa somiglia a quella delle Calville. Il suo sugo è acidulo, ma gustoso. Le piazze di Napoli sono piene di queste Mele dal Novembre al Febbrajo, e si trovano in tutte le tavole. Si può dire che sono le più apprezzate dopo le Limoncelle, non conoscendosi le Renette che dai Dilettanti e dai Pomologi, e da nessuno o da pochissimi le Carle e le Carpendole. Le Mele di Norcia conservano la loro riputazione anche in Roma dove sono abbondantissime e dove ricevono il nome di Mele Gaetane»*. Questa distinzione viene ora confermata, o meglio evidenziata, anche dalla genetica, con la separazione tra un genotipo diploide a frutto piccolo (Panaia di Norcia, 33) ed uno triploide a frutto grande (Panaia di Gualdo, genotipi 34, 35, 36). È noto infatti che generalmente gli esemplari poliploidi possono presentare effetti di "gigantismo" per alcuni caratteri del fenotipo rispetto agli stessi esemplari con corredo cromosomico diploide.

Mela Panaia.
Accessione *diploide*,
presente nel Campo Collezione regionale presso 3A-PTA e proveniente da una pianta madre trovata a Norcia (PG).

Mela Panaia.
Accessione *triploide*,
presente nel Campo Collezione regionale di Deruta (PG), proveniente da una pianta madre trovata a Città di Castello (PG) in seguito alle ricerche condotte da Archeologia Arborea.

Panaia. Accessione *diploide*,
120 grammi

Panaia. Accessione *triploide*,
170 grammi



Nell'illustrazione a fianco una rappresentazione schematica delle differenze dei frutti tra le due accessioni (sono indicati i valori medi di peso, altezza e raggio del frutto).

>

Il raggruppamento dell'antica varietà San Giovanni è molto omogeneo (indice di similarità pari ad 1) e, oltre alle due accessioni triploidi di melo San Giovanni (44 e 45, provenienti dal Campo Catalogo del Dipartimento di Scienze Agrarie dell'Università di Bologna) include anche il genotipo Oliata (25, proveniente dalla Collezione della Fondazione Archeologia Arborea) per il quale non si hanno informazioni riguardanti origine, diffusione e caratteristiche botaniche. Considerando che in bibliografia la denominazione Oliata non è mai riportata come possibile sinonimia della San Giovanni, una delle spiegazioni potrebbe essere l'errata classificazione da parte della fonte presso cui il materiale è stato reperito.

Nel secondo cluster si trovano le due accessioni di Spoletina (67 e 139) presenti in collezione che, come atteso, sono risultate geneticamente identiche (indice di similarità genetica pari a 1). Questo permette di poter avviare una certificazione varietale a partire dall'esemplare conservato nel Campo Catalogo vista la sua corrispondenza genetica con la pianta madre (139) reperita presso un agricoltore di Norcia e, ad oggi, unico esemplare noto per questa accessione.

Il terzo cluster è molto eterogeneo e caratterizzato da accessioni che in generale presentano bassi valori di similarità genetica con l'eccezione del gruppo della Renetta che, invece, presenta un'elevata omogeneità (indice di similarità medio di 0,97). Il genotipo Toscella 43 (93) e la varietà Renetta Canadà (131) sono risultate identiche e, pertanto, la prima accessione può ora essere correttamente classificata come Renetta. Inoltre anche l'accessione "Tipo Renetta" (162), essendo geneticamente molto simile alla Renetta Canadà (indice di similarità 0,97) può essere ascritta a questa varietà. Le altre due accessioni di Renetta (R. Ananas, acc. 132 e R. Champagne, acc. 133), prelevate presso la Collezione di frutti antichi de "Il Giardino Armonico", essendo risultate diploidi, sono state analizzate separatamente. Vicino alla Renetta con un indice di similarità genetica a pari a 0,8 si colloca l'accessione Rossa Raffaele B (69), erroneamente classificata con questo nome al momento dell'esecuzione della propagazione per innesto.

Anche il quarto cluster è piuttosto eterogeneo, eccezion fatta per i due genotipi di Spiasciola (Pianta madre, acc.54 e Spiasciola, acc. 102) che sono risultati geneticamente identici. Il risultato ottenuto dall'analisi dei profili molecolari è una conferma della corrispondenza genetica tra la pianta madre e la sua replica nel Campo Catalogo.

>

CONCLUSIONI

La presente ricerca ha messo in evidenza che in Umbria è presente ancora un importante patrimonio genetico relativo alla specie *Malus domestica* che conferma quanto riscontrato per altre specie vegetali di interesse agrario e cioè un elevato grado di agro-biodiversità mantenuta nel corso degli anni dagli agricoltori locali. L'opera di alcuni di questi agricoltori è stata meritoria, poiché, oltre a mantenere le popolazioni locali, si è basata sull'utilizzo di metodi di coltivazione tradizionali che ha permesso di conservare nel tempo il germoplasma locale e l'ambiente di coltivazione senza lasciarsi influenzare dalle moderne varietà, molto più produttive, e dalle nuove pratiche agricole molto più facili da adottare.

Le varietà locali, oltre ad essere una fonte importante di variabilità genetica indispensabile per il miglioramento genetico, costituiscono una preziosa risorsa per il territorio in quanto elemento fondamentale per le produzioni tipiche locali e per il rilancio di una agricoltura di tipo sostenibile che possa essere praticata in aree montane e pedemontane della Regione umbra in un'ottica di attività turistica ed enogastronomica.

L'analisi molecolare ha permesso di risolvere diversi casi di omonimie e sinonimie. I risultati di questa indagine andranno a costituire il primo nucleo di una banca dati della Regione Umbria, da utilizzare per il riconoscimento delle varietà locali.

Tale strumento permetterà la verifica e la gestione del materiale propagato lungo la filiera vivaistica, aspetto che è di particolare interesse per la diffusione sul territorio regionale delle varietà locali di melo individuate. Questo infatti costituisce una garanzia per gli agricoltori che in futuro vorranno cimentarsi con la loro coltivazione e nello stesso tempo del consumatore che sarà in grado di verificare l'intera filiera produttiva.

BIBLIOGRAFIA

Archivio Storico Comunale di Terni, ASC I, Riformazione della città di Terni, cartelle 137c e 139v, vol. 1641.

Alvarez A. E., van de Wilel C. C. M., Smulders M. J., Vosman B. (2001). Use of microsatellutee to evaluate genetic diversity and species relationships in the genus Lycopersicon. *Theor Appl Genet.*, 103: 1283-1292.

Bredemeijer G.M. M., Cooke R. J., Ganal M. W., Peeters R., Isaac P., Noordijk Y., Rendell S., Jackson J., RÖder M. S., Wendehake K., Dijcks M., Amelaine M., Wickaert V., Bertrand L., Vosman B. (2002). Costruction and testing of a microsatellite database containing more than 500 tomate varieties, *Theor. Appl. Genet.*, 105: 1019-1026.

Castori A. *La frutticoltura in Umbria*, Regio Istituto Agrario Superiore Sperimentale di Perugia, Soc. An. tip. "Leonardo da Vinci" Città di Castello 1924.

Chevreau E, Lespinasse M, Gallet M. (1985). Inheritance of pollen enzymes and polyploid origin of apple (*Malus x domestica* Borkh.). *Theor. Appl. Genet.*, 71: 268-277.

Cooke R.J., Bredemeijer G.M.M., Ganal M. W., Peeter R., Isaac P., Rendell S., Jackson J., RÖder M. S., Wendehake K., Areshchenkova T., Dijcks M., Laborie D., Bertrand L., Vosman B. (2003). Assessment of the uniformity of wheat and tomato varieties at DNA microsatellite loci, *Euphytica*, 132: 331-341.

Cornille A., Gladieux P., Smulders M. J. M., Rolda´n-Ruiz I., Laurens F., Le Cam B., Nersesyan A., Clavel J., Olonova M., Feugey L., Gabrielyan I., Zhang X., Tenaillon M. I., Giraud T. (2012). New Insight into the History of Domesticated Apple: Secondary Contribution of the European Wild Apple to the Genome of Cultivated Varieties. *PlosGenetics*, Vol. 8, 5.

Dalla Ragione I. e Dalla Ragione L. *Archeologia Arborea, diario di due cercatori di piante.* Alieno ed. Perugia 2011. IV ed.

De Serres O. *Thèatre d'Agriculture et mesnage des champs*, Vol. 2, p. 381, Ed. Jamet Mettayer, Paris, 1600

Gallesio G. *Pomona Italiana ossia Trattato degli alberi fruttiferi* (Pisa 1817-1839). Edizione ipertestuale a cura di Massimo Angelini e Maria Chiara Basadonne., Ist. Marsano, Genova 2004.

Gallo A. *Le vinti giornata dell'agricoltura*, 1596. Arnaldo Forni ed. Sala Bolognese 1978.

Gasic K., Gonzalez D.O., Thimmapuram J., Liu L., Malnoy M., Gong G., Han Y., Vodkin L.O., Aldwinckle H.S., Carroll N.J., Orvis K.S., Goldsbrough P., S., Pape D., Fulton L., Martin J., Theising B., Wisniewski M.E., Fazio G., Feltus F.A., Korban S.S. (2009). Comparative analysis and functional annotation of a large expressed sequence tag collection of apple. *The plant genome*, 2, (1): 23-38.

Jones C.J., Edwards K. J., Castaglione S., Winfield M. O., Sala F., van de Wiel C., Bredemeijer G., Vosman B., Matthes M., Daly A., Brettschneider R., Bettini P., Buiatti M., Maestri E., Malcesvschi A., Marmiroli N., Aert R., Volckaert G., Rueda J., Linacero R., Vazquez A., Karp A. (1997). Reproducibility testing of RADP, AFLP and SSR markers in plant by a network of European laboratories. *Molecular Breeding* 3: 381-390.

Hammer O., Harper D.A.T., Ryan, P.D. (2001). PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. *Palaeontologia Electronica* 4(1): 9 pp. http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm

Harris S. A., Robinson J. P., Juniper B. E. (2002). Genetic clues to the origin of the apple. *Trends in Genetics*, Vol. 18, 8: 426-430.

He C., Poyasa V., Yu K. (2003). Development and characterization of simple sequence repeat (SSR) markers and their use in determining relationship among Licopersicon esculentum cultivars, *Theor. Appl. Genet.*, 106: 363-373.

Liebhard R., Gianfranceschi L., Koller B., Ryder C.D., Tarchini R., Van De Weg E., Gessler C. (2002). Development and characterisation of 140 new microsatellites in apple (*Malus x domestica* Borkh.). *Mol. Breeding* 10: 217-241.

Leroy A. *Dictionnaire de pomologie*, 1873

Peakall R, Smouse P.E. (2006) GENALEX 6: genetic analysis in Excel. Population genetic software for teaching and research. *Molecular Ecology Notes* 6: 288-295. DOI: 10.1111/j.1471-8286.2005.01155.x

Pereira-Lorenzo S., Ramos-Cabrer A.M., and Fischer M. (2009) Breeding Apple (*Malus domestica* Borkh). S.M. Jain, P.M. Priyadarshan (eds.), Breeding Plantation Tree Crops: Temperate Species, DOI: 10.1007/978-0-387-71203-1_2, Springer Science + Business Media, LLC 2009.

Pereira-Lorenzo, S., Ramos-Cabrer, A.M., and Dı´ az-Herna´ ndez, M.B. (2007). Evaluation of genetic identity and variation of local apple cultivars (*Malus x domestica*) from Spain using microsatellite markers. *Genet. Resour. Crop Ev.*, 54: 405-420.

Pasquale G.A. *Manuale Di Arboricoltura da Servire Pe Proprietarii*, Agricoltori. 1876. Ed. London: Forgotten Books, 2013. Pag. 406.

Powell W., Morgante M., Andre C., Hanafey M., Vogel J., Tingey S., Rafalski A. (1996) The comparison of RFLP, RAPD, AFLP and SSR (microsatellite) markers for germplasm analysis. *Moleculur Breeding* 2: 225-238, 1996.

Rakoczy-Trojanowska M., Bolibok H. (2004) Characteristics and a comparison of three classes of microsatellite-based markers and their application in plants. *Cel. Mol. Bio. Let.* 9: 221-238.

Ramos-Cabrer, A.M., Dìaz-Hernàndez, M.B., Pereira-Lorenzo, S. (2007). Use of microsatellites in the management of genetic resources of Spanish apple cultivars. *J. Hort. Sci. Biotechnol.*, 82(2): 257-265.

Rossi F. *La frutticoltura in Umbria, Stato attuale e possibilità di estendimento* Tipografia perugina già Santucci, Perugia 1942.

Silfverberg-Dilworth E., Besse S., Paris R., Belfanti E., Tartarini S., Sansavini S., Patocchi A., Gessler C. (2005). Identification of functional apple scab resistance gene promoters. *Theor. Appl. Genet.* 110: 1119-1126. DOI 10.1007/s00122-005-1940-9.

Silfverberg-Dilworth E., Matasci C.L., Van de Weg W.E., Van Kaauwen M.P.W., Walser M., Kodde L.P., Soglio V., Gianfranceschi L., Durel C.E., Costa F., Yamamoto T., Koller B., Gessler C., A. Patocchi (2006). Microsatellite markers spanning the apple (Malus x domestica Borkh.) genome. *Tree Genetics & Genomes* 2: 202-224. DOI 10.1007/s11295-006-0045-1.

Tamara V. *L'economia del cittadino in villa*, 1644. Riedizione promossa dal Consorzio Nazionale per il Credito Agrario di Miglioramento, Li Causi Ed. Bologna 1983.

Tamaro D. *Frutta di grande reddito*, Ulrico Hoepli editore. Milano, 1935.

Teofoli A. L'ambiente in una stampa del Seicento, in *Storia Illustrata delle città dell'Umbria. Terni*, a cura di Raffaele Rossi, Elio Sellino Editore 1993.

Tonini S. Cattedra ambulante di Agricoltura *"Aumentiamo la produzione delle vecchie piante da frutto"* in Provincia di Perugia, Tip. Perugina già Santucci, Perugia 1930.

Tonini S. *Pro frutticoltura della Provincia (consigli pratici agli agricoltori)*. Tip. Perugina già Santucci, Perugia 1931.

Vavilov, N. (1951). Estudios sobre el origen de las plantas cultivadas. ACME Agency, Buenos Aires, 147 pp.

Vinatzer B.A., Patocchi A., Tartarini S., Gianfranceschi L., Sansavini S., Gessler C. (2004). Isolation of two microsatellite markers from BAC clones of the Vf scab resistance region and molecular characterization of scab-resistant accessions in *Malus* germplasm. *Plant Breeding* 123: 321—326.

Way, R.D., Aldwinckle, H.S., Lamb, R.C., Rejman, A., Sansavini, S., Shen, T., Watkins, R., Westwood, M.N., and Toshida, Y. (1990a). Apples (*Malus*). In: *Genetic Resources of Temperate Fruits and Nut Crops I*. Netherlands, ISHS. 488p.

APPENDICE

Elenco dei materiali vegetali collezionati ed utilizzati per la caratterizzazione molecolare (*fingerprinting*) Anni 2012 e 2013

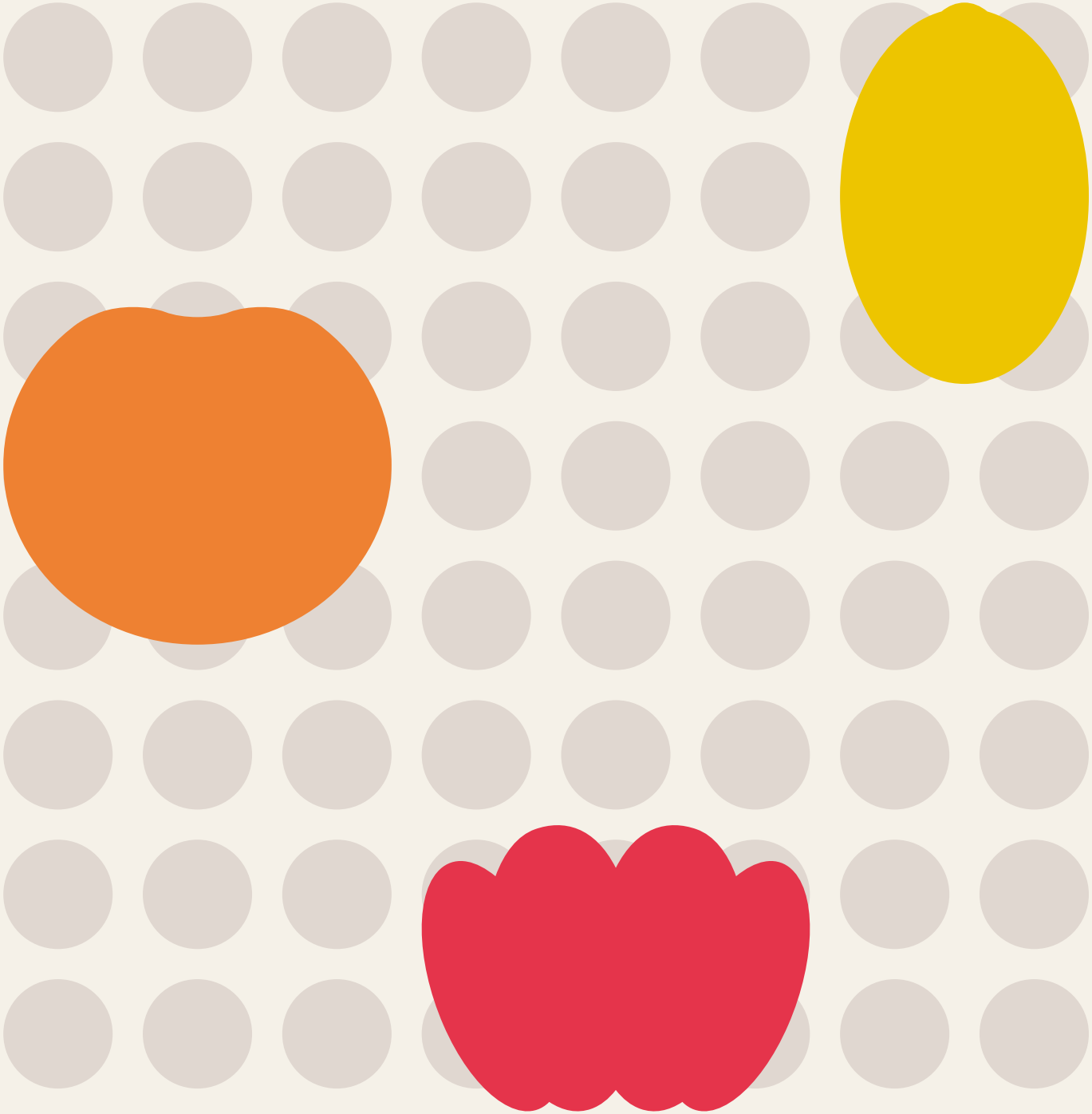
N°	Accessione	Codice Accessione	Località Prelievo	N°	Accessione	Codice Accessione	Località Prelievo
1	Cerina	1053Me	CRA - Frutticoltura Roma	33	Panaia		Campo Collezione 3A
2	Zuccherina o Gelata	0875Me	CRA - Frutticoltura Roma	34	Panaia		Campo Collezione Casalina
3	Gelato cola	1022Me	CRA - Frutticoltura Roma	35	Pagliaccia		Campo Collezione Casalina
4	Ghiacciola	0862Me	CRA - Frutticoltura Roma	36	Casciola n40		Campo Collezione Casalina
5	Pom de l'Oio	0911Me	CRA - Frutticoltura Roma	37	Casciola		*P. M.* Lugnano in Teverina
6	E' Santu Giuanni	0872Me	CRA - Frutticoltura Roma	38	Sonaja rossa		Scuola M. Arnaldi - Torino
7	E' Santu Giuanni Rossa	0749Me	CRA - Frutticoltura Roma	39	Ciocarina bianca		Scuola M. Arnaldi - Torino
8	Roggia	0750Me	CRA - Frutticoltura Roma	40	Ciocarina rossa dossa		Scuola M. Arnaldi - Torino
9	Ruzine	0943Me	CRA - Frutticoltura Roma	41	Ciochera rosa		Scuola M. Arnaldi - Torino
10	Ruzza	0712Me	CRA - Frutticoltura Roma	42	Pum Giuan	C 64-66	Dip. Colt. Arboree - Bologna
11	Sona	0685Me	CRA - Frutticoltura Roma	43	San Giovanni PT	D 58-60	Dip. Colt. Arboree - Bologna
12	Ruzza 3A		Campo Collezione 3A	44	San Giovanni MO	C 58-60	Dip. Colt. Arboree - Bologna
13	San Giovanni 3A		Campo Collezione 3A	45	San Giovanni BO	D 61-63	Dip. Colt. Arboree - Bologna
14	Oleosa 3A		Campo Collezione 3A	46	Ceres	H 22-24	Dip. Colt. Arboree - Bologna
15	A Sonagli 3A		Campo Collezione 3A	47	Golden delicius		Campo Collezione 3A
16	Gelata 3A		Campo Collezione 3A	48	Golden gala		Campo Collezione 3A
17	Cera 3A		Campo Collezione 3A	49	Amelia 1 - Amerina		Amelia
18	Roggia		Campo Collezione Casalina	50	Amelia 2 - Pianella		Amelia
19	Gris d'la composta		Dip. Colt. Arboree Torino	51	Amelia 3 - Firmina		Amelia
20	Gris canavoeit		Dip. Colt. Arboree Torino	52	Amelia 4 - Appiola Rossa		Amelia
21	San Sebastian		Dip. Colt. Arboree Torino	53	Amelia 5 - Rosa D'Amelia		Amelia
22	Ruggine piatta		Dip. Colt. Arboree Torino	54	Amelia 6 - Spiasciola *P. M.*	MD 059 PM	Amelia
23	Buras		Dip. Colt. Arboree Torino	55	Amelia 7		Amelia
24	Grigia di Torriana		Dip. Colt. Arboree Torino	56	Amelia 8		Amelia
25	Oliata		Archeologia Arborea	57	Bianchina	MD 118 PM	Giove / Amelia
26	Diacciata		Archeologia Arborea	58	Coccianese - esemplare antico	MD 046	Campo 3A
27	Oleata D132		Univ. Politecnica Marche	59	Coccianese	MD 024	Campo 3A
28	Cerina D84		Univ. Politecnica Marche	60	Gubbio 1	MD 048	Campo 3A
29	Gelata D85		Univ. Politecnica Marche	61	Limoncella	MD 026	Campo 3A
30	Gelata D92		Univ. Politecnica Marche	62	Rosa o Piattuccia	MD 027	Campo 3A
31	Olia		Campo Collezione 3A	63	Stratarina	MD 045	Campo 3A
32	Casciola n36		Campo Collezione 3A	64	Conventina	MD 033	Campo 3A

N°	Accessione	Codice Accessione	Località Prelievo
65	Muso di Bue	MD 043	Campo 3A
66	Ruzza	MD 028	Campo 3A
67	Spoletina	MD 029 PM	Campo 3A
68	Rossa - Raffaele A	MD 088	Campo 3A
69	Rossa - Raffaele B	MD 088	Campo 3A
70	Rossa Doglio	MD 035	Campo 3A
71	Gialla Doglio	MD 036	Campo 3A
72	Ciucca	MD 030	Campo 3A
73	Polsola		Campo 3A
74	Dolcetta	MD 007	Campo 3A
75	Melo del Mulino	MD 001	Campo 3A
76	MD 004	MD 004	Campo 3A
77	Appiola Rossa	MD 013	Campo 3A
78	Appiola	MD 012	Campo 3A
79	MD 022	MD 023	Campo 3A
80	Ducale	MD 014	Campo 3A
81	Pianella	MD 015	Campo 3A
82	Rosciola	MD 016	Campo 3A
83	MD 020	MD 020	Campo 3A
84	MD 003	MD 003	Campo 3A
85	MD 021	MD 021	Campo 3A
86	Ulpia	MD 009	Campo 3A
87	Amerina	MD 005	Campo 3A
88	Saragano Rossa	MD 057	Campo 3A
89	Acquasparta	MD 054	Campo 3A
90	Cenci	MD 053	Campo 3A
91	Saragano Gialla	MD 058	Campo 3A
92	Toscella 44	MD 056	Campo 3A
93	Toscella 43	MD 055	Campo 3A
94	Corbara	MD 079	Campo 3A
95	Natalina - *P. M.*	MD 081	Campo 3A
96	Marsciano 2	MD 052	Campo 3A

N°	Accessione	Codice Accessione	Località Prelievo
97	Castelbuono	MD 089	Campo 3A
98	Vallupo 4	MD 070	Campo 3A
99	Vallupo tipo Panaia	MD 117 PM	Campo 3A
100	Vallupo 1	MD 067	Campo 3A
101	Maggiolina	MD 082	Campo 3A
102	Spiasciola	MD 059	Campo 3A
103	Natalia (Montelupone)	MD 092	Campo 3A
104	Rossa Montelupone	MD 075	Campo 3A
105	Bianca Ciccarelli	MD 090	Campo 3A
106	Giano dell'Umbria 1	MD 091	Campo 3A
107	Gialla Montelupone	MD 076	Campo 3A
108	Collebrano	MD 083	Campo 3A
109	Vallupo 5	MD 071	Campo 3A
110	Foligno 5 - Pomonte	MD 084	Campo 3A
111	Vallupo B		Campo 3A
112	Giano dell'Umbria 2 - Paradisa	MD 085	Campo 3A
113	Vallupo C		Campo 3A
114	Vallupo 3	MD 069	Campo 3A
115	Coppiola	MD 086	Campo 3A
116	Vallupo 2	MD 068	Campo 3A
117	Vallupo sopra Ruzza	MD 074	Campo 3A
118	Rosa in Pietra	MD 093	Campo Casalina
119	Del Castagno	MD 094	Campo Casalina
120	Ciucca	MD 095	Campo Casalina
121	Rosa Gentile	MD 096	Campo Casalina
122	Rosa Romana	MD 097	Campo Casalina
123	Polsola	MD 103	Campo Casalina
124	Bianchina	MD 104	Campo Casalina
125	Prima di Stratarina P3	MD 108	Campo Casalina
126	Limoncella	MD 106	Campo Casalina
127	Conventina	MD 101	Campo Casalina
128	Ruzza	MD 102	Campo Casalina

N°	Accessione	Codice Accessione	Località Prelievo
129	Durello	CV. confronto	Bevagna
130	Calvilla d'estate	CV. confronto	Bevagna
131	Renetta Canadà	CV. confronto	Bevagna
132	Renetta Ananas	CV. confronto	Bevagna
133	Renetta Champagne	CV. confronto	Bevagna
134	Limoncina	CV. confronto	Bevagna
135	Decio	CV. confronto	Bevagna
136	Annurca	CV. confronto	Bevagna
137	Abbondanza	CV. confronto	Bevagna
138	Sopra Spoletina		Norcia
139	Spoletina - *P. M.*	MD 029 PM	Norcia
140	Sotto Spoletina		Norcia
141	Sotto sotto Spoletina		Norcia
142	Limoncella - *P. M.*	MD 026 PM	Cascia
143	Verde Battifolle	MD 065	Campo 3A
144	Oasi Alviano	MD 087	Campo 3A
145	Vallupo A		Campo 3A
146	Amelia 9	MD 049	Campo 3A
147	Gelata		Campo 3A
148	Rosa in Pietra	MD 109	Campo 3A piccolo
149	Tipo Coccianese	MD 114 PM	Guardea
150	Coccianese - *P. M.*	MD 024 PM	Tenaglie
151	Corbara - *P. M.*	MD 079 PM	Corbara
152	Rosciola - *P. M.*	MD 116 PM	Amelia

N°	Accessione	Codice Accessione	Località Prelievo
153	Cera - *P. M.*	MD 115 PM	Amelia
154	Del Puglia 1	MD 112 PM	Gualdo Cattaneo
155	Del Puglia 2	MD 113 PM	Gualdo Cattaneo
156	E45	MD 032 PM	Pantalla
157	Statia	MD 011	Campo 3A
158	Tosta	MD 077	Campo 3A
159	Paonazza di Piubbica	MD 110	Campo 3A
160	Annurca - Orto Bevagna	MD 111	Campo 3A
161	Natalina - pollone		Campo 3A
162	Tipo Renetta	MD 121 PM	Pantalla
163	Di Mugnano	MD 122 PM	Castiglione Del Lago
164	Rossa 3AZ	MD 080	Pantalla
165	V1	MD 123	
166	Rossa di San Venanzo	MD 034	Pantalla
167	Del Ponte	MD 119 PM	Pantalla
168	Bianca Pietro	MD 124	Amelia
169	Casalina	MD 120	Casalina
170	Rosona (da vitro)		
171	Golden - clone B	CV. confronto	Ponte Pattoli
172	Fuji	CV. confronto	Ponte Pattoli
173	Stark	CV. confronto	Ponte Pattoli
174	Stayman	CV. confronto	Ponte Pattoli
175	Golden x Pink	CV. confronto	Ponte Pattoli
176	Cris Pink	CV. confronto	Ponte Pattoli



IL VALORE ECONOMICO DELLA BIODIVERSITÀ D'INTERESSE AGRARIO IN UMBRIA. IL CASO DELLE VARIETÀ SOGGETTE AD EROSIONE GENETICA

a cura di
Antonio Boggia / Carla Cortina / Lucia Rocchi

1

>

INTRODUZIONE

Le risorse genetiche e la loro gestione costituiscono un punto centrale per affrontare le problematiche legate ai cambiamenti climatici, alla resistenza delle piante ai parassiti, alla produttività, alle nuove esigenze dei consumatori e per un approccio efficace allo sviluppo sostenibile delle aree rurali.
La Commissione Europea, nel Report del novembre 2013 *Agricultural Genetic Resources - from conservation to sustainable use* (COM 2013, 838 final), ha delineato i propri intenti fino al 2020 relativamente alle risorse genetiche, sottolineando la necessità che l'azione vada al di là della pura conservazione. Si ritiene che la nuova strategia di utilizzo delle risorse genetiche dovrebbe attribuire maggiore importanza all'uso sostenibile della flora e della fauna tradizionali a rischio di erosione. Nel Report si auspica che le misure previste dalla nuova programmazione dello sviluppo rurale, quali l'allevamento di razze e la coltivazione di varietà a rischio di erosione, abbiano effetti più incisivi e vengano accompagnate da una promozione commerciale dei prodotti.

La valutazione economica della biodiversità, e conseguentemente dell'agrobiodiversità, è stata sollecitata negli anni da numerosi documenti politici a partire dalla Convenzione Internazionale sulla diversità biologica. Nell'ottica del nuovo Report della Commissione Europea, la valutazione economica delle varietà tradizionali assume una nuova importanza perché può essere di supporto al decisore pubblico sotto molteplici aspetti.

Il presente studio ha l'obiettivo di definire i valori monetari per alcune varietà locali umbre da tutelare. La sua peculiarità sta nella scelta di valutare varietà locali vegetali piuttosto che razze animali benché per quest'ultime si disponga di una più ricca bibliografia soprattutto in ambito italiano. Sono state oggetto di valutazione nel presente lavoro il Pomodoro di Mercatello, la Susina Armascia gialla e la Pesca Marscianese. Le prime due varietà non sono ancora state iscritte nell'apposito Registro Regionale delle varietà a rischio di erosione, mentre la terza è stata di recente iscritta nel registro ed è già stato quantificato il rischio di erosione.

Dopo la quantificazione dei valori monetari, lo studio delinea un percorso metodologico per l'estensione della valutazione ad altre varietà, con lo scopo, in prospettiva, della copertura a livello regionale. Infine, i valori ed il loro significato sono messi in relazione alle esigenze delle politiche di sviluppo rurale e di tutela della biodiversità, evidenziandone l'importante ruolo nel supporto alle decisioni pubbliche.

2 L'AGROBIODIVERSITÀ E L'IMPORTANZA DEL SUO VALORE ECONOMICO

2.1 LA VALUTAZIONE ECONOMICA DELLA BIODIVERSITÀ PER L'ATTUAZIONE DELLE POLITICHE DI TUTELA

Nel corso del tempo il livello di biodiversità che ha acquisito una crescente importanza economica, per il valore di uso diretto che possiede, è la diversità genetica grazie alla rivoluzione verde e ai programmi di miglioramento genetico che l'hanno accompagnata. Il valore della dimensione genetica della biodiversità è stata successivamente esaltata dall'avvento delle biotecnologie e delle loro molteplici applicazioni non solo in campo alimentare.

Anche la protezione della biodiversità attraverso le politiche internazionali ha avuto una sua evoluzione. Se le prime convenzioni internazionali venivano stipulate per conservare delle risorse frequentemente soggette a sovrasfruttamento, oggi esse sono incentrate sulla biosicurezza (Cortina, 2002). A partire dalla Convenzione sulla Biodiversità (CBD) del 1992 si percepisce a pieno l'importanza economica del livello genetico della biodiversità.

Questioni di carattere economico ricorrono in molti articoli della CBD ed è ribadito nella Decisione IV/10 della Conferenza delle Parti (Conference of parties - COP), in cui si afferma che *"La valutazione economica della biodiversità e delle risorse biologiche è un importante strumento per meglio calibrare gli incentivi economici"* per cui occorre sollecitare le parti *"ad effettuare valutazioni economiche, sociali, culturali ed etiche, nello sviluppare misure incentivanti la conservazione della biodiversità"*. In particolare l'appello agli incentivi è espresso nell'art. 11 della CBD in cui si invitano le parti ad *"adottare il più possibile misure economiche e sociali in forma di incentivi per la conservazione* e l'uso sostenibile delle componenti della biodiversità".

In ambito comunitario, il primo documento che ha evidenziato la necessità di quantificare il valore della biodiversità è stato il Quinto Programma di Azione Ambientale (1993-2000); ad esso sono seguiti nei documenti ufficiali molteplici riferimenti a questa importante tematica. Il recente studio TEEB (*The Economics of Ecosystems and Biodiversity*), presentato nella decima Conferenza delle Parti della CBD a Nagoya in Giappone, ha fornito un quadro di riferimento e metodologico sulla valutazione economica della biodiversità in quattro relazioni, tra loro interconnesse, destinate a diverse categorie di decisori (responsabili di decisioni politiche, amministratori locali, imprese, cittadini).
L'individuazione del valore economico della biodiversità può aiutare l'opinione pubblica a meglio comprendere il valore materiale di questa importante risorsa e può essere di supporto ai Decisori Pubblici per operare le scelte politiche migliori a partire dal livello locale.
Secondo Perrings e Lovett (1999) si evidenziano quattro principali elementi in una politica di conservazione della biodiversità:

- regimi di regolamentazione per proteggere specie chiave, habitat e servizi ecologici;
- un insieme appropriato di diritti di proprietà sulle risorse naturali;
- meccanismi di compensazione;
- incentivi e disincentivi per indurre i comportamenti desiderati

>

2.2 L'AGROBIODIVERSITÀ E LE CARATTERISTICHE ECONOMICHE DEI BENI E SERVIZI CHE FORNISCE

L'agrobiodiversità si configura come un sottoinsieme della biodiversità nel suo complesso poiché *"si compone della diversità genetica intesa come diversità dei geni entro una specie animale, vegetale e microbica, della diversità di specie, riferita al numero di popolazioni vegetali, animali, in produzione zootecnica e selvatici, e di microrganismi e della diversità degli ecosistemi ossia della variabilità degli ecosistemi presenti sul pianeta Terra"* (Piano Nazionale sulla biodiversità di interesse agricolo, 2008). Nell'ambito delle "Linee guida per la conservazione e la caratterizzazione della biodiversità vegetale di interesse per l'agricoltura" (2012), elaborate nell'ambito del "Piano Nazionale per la biodiversità di interesse agricolo", si sottolinea che possono essere considerate parte integrante dell'agrobiodiversità anche le conoscenze tradizionali poiché è grazie all'attività dell'uomo, appartenente al mondo biologico, che questa biodiversità si forma e si conserva.

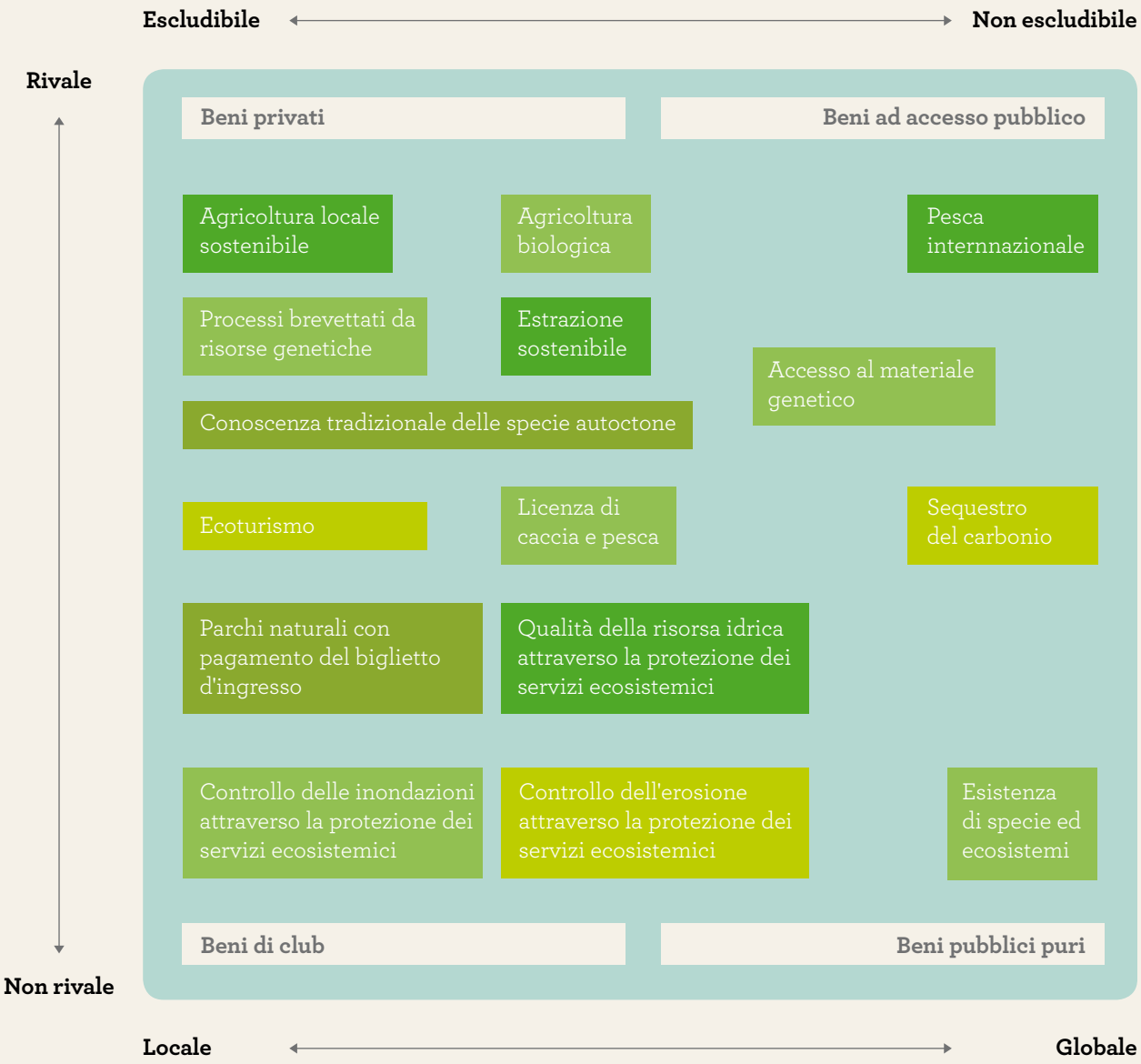
La conservazione degli agroecosistemi è funzionale al mantenimento dei molteplici servizi che l'agrobiodiversità fornisce alla collettività. L'erogazione di questi servizi è però sotto una costante minaccia a causa dell'inquinamento, dell'introduzione di specie esotiche e di biotecnologie e della pressione della selezione operata dall'uomo. L'introduzione di tecnologie genetiche ha portato alla sostituzione di un gran numero di varietà locali con pochi ceppi ad alto rendimento e alla eliminazione delle specie autoctone.

L'esperienza insegna che un'azione politica per essere veramente efficace ai fini della conservazione e dell'uso sostenibile della biodiversità deve prevedere la creazione di mercati per questa risorsa o creare le condizioni affinché ciò avvenga. La maggior parte dei beni e servizi utili all'uomo sono oggetto di una qualche forma di privatizzazione. Il mercato, definendo prezzi, diventa il punto di riferimento per acquirenti e venditori e ne regola il loro uso. Ciò vale per i beni privati. Tuttavia le attività umane necessitano anche di beni e servizi sui quali il mercato non ha capacità allocativa: si tratta dei cosiddetti beni pubblici. Tale tipologia di beni hanno la caratteristica di essere non escludibili e non rivali nel consumo. Un bene o un servizio è non escludibile nel consumo quando, legalmente e/o tecnologicamente, è impossibile impedire a qualcuno di goderne, mentre è non rivale quando il consumo da parte di un soggetto non impedisce il godimento dello stesso bene o servizio da parte di un altro soggetto[1].

Tali condizioni fanno si che gli utilizzatori non abbiano alcun interesse a dichiarare la propria disponibilità a pagarli; il mercato non riceve le informazioni per fissarne il prezzo e per regolarne l'allocazione. Si parla, quindi, di fallimento del mercato. Oltre alle due categorie estreme relative ai *beni pubblici* e ai *beni privati* puri, esistono categorie intermedie: *i beni di club* ed i *beni ad accesso libero*. I primi sono beni pubblici impuri, cioè è possibile escludere qualcuno dal beneficio del consumo, ma possono essere goduti contemporaneamente da più individui (come i parchi naturali che richiedono il pagamento di un biglietto d'ingresso), mentre i secondi sono dei beni privati impuri poiché sono rivali nel consumo, ma non consentono l'esclusione di nessuno (come nel caso della pesca internazionale).

L'economista agrario Davide Marino (2010) nel considerare le caratteristiche economiche dei beni e servizi derivanti dalla biodiversità (Figura 2.1), evidenzia come l'accesso al materiale genetico e alla conoscenza tradizionale delle specie autoctone, occupino posizioni intermedie e non chiaramente ascrivibili né ai beni privati, né ai beni pubblici, né ai beni di club, né ai beni ad accesso libero. In questi casi l'azione politica può spostare la posizione di questi beni verso un estremo o verso quello opposto. Quindi, qualunque politica atta creare un mercato di specie agrarie soggette ad erosione genetica e/o in via di estinzione è un valido strumento di tutela. Il poter garantire per le future generazioni la salvaguardia delle risorse genetiche, conosciute e non ancora conosciute, nonché i processi evolutivi che esse generano, rappresenta un bene quasi pubblico a scala globale.

Figura 2.1
Caratteristiche economiche dei beni e dei servizi derivanti dalla biodiversità



Fonte: Marino, 2010

2.3
LA NECESSITÀ DI VALUTAZIONE DEI BENI E SERVIZI DERIVANTI DALLA AGROBIODIVERSITÀ

Il settore agricolo dipende dall'agro-biodiversità per la realizzazione della produzione agricola in modo sostenibile e per le funzioni proprie dell'agroecosistema. L'agrobiodiversità ha un valore ecologico, genetico, economico, scientifico, educazionale e culturale (Wale, 2004). L'attività agricola per poter essere considerata sostenibile deve poter garantire la sicurezza alimentare, sostenendo lo sviluppo socio-economico del territorio e assicurare il rispetto di tutte le risorse ambientali. La conservazione della diversità delle risorse genetiche è fondamentale per garantire la produzione alimentare, la quale rischia di essere seriamente compromessa a causa di fattori come il cambiamento climatico, la crescita della popolazione, l'aumento dei prezzi dei prodotti alimentari (Moore, 2009).

L'erosione genetica è la minaccia più grave per il sistema alimentare globale (Gore, 1992). Il ruolo che le risorse genetiche svolgono a livello di geni, di specie, di ecosistemi, di paesaggio, è cruciale nel garantire l'incremento della produttività e della resilienza (Figura 2.2). In particolare, la resilienza genetica e la conservazione del valore di opzione sono fondamentali per gli adattamenti ai cambiamenti climatici. A sua volta l'uso sostenibile di risorse genetiche è influenzato dalle politiche, dalla ricerca e dalle capacità di sviluppo poiché tali elementi interferiscono sul livello di conservazione delle risorse genetiche stesse e sull'accesso ad esse.

Può accadere che il decisore pubblico non comprenda appieno il ruolo che le risorse genetiche svolgono ai fini di uno sviluppo agricolo sostenibile, in quanto il ruolo ed il valore di tali risorse in agricoltura non è altrettanto tangibile come quello svolto dal suolo o dall'acqua (Wale *et al.*, 2011). Dunque la perdita di risorse genetiche e l'impatto che ciò genera sulle economie nazionali è invisibile e meno immediato, ma cumulativo.

Il significato di "uso sostenibile delle risorse genetiche" è stato definito dall'art. 2 della CBD come *"L'uso delle componenti della diversità biologica in un modo ed ad un tasso che non portino nel lungo termine al declino della diversità biologica così da mantenere il suo potenziale e incontrare i bisogni e le aspirazioni delle presenti e future generazioni."* Esso è stato oggetto del Trattato Internazionale sulle Risorse Fitogenetiche per l'Alimentazione e l'Agricoltura (ITPGRFA), entrato in vigore nel 2005, nel quale le risorse genetiche per il cibo e l'agricoltura sono definite come qualsiasi materiale genetico originato da piante che abbia un valore attuale o potenziale per il cibo e l'agricoltura. Infatti, l'articolo 6 del Trattato prevede che le parti sviluppino e mantengano appropriate politiche e misure legali per promuovere l'uso sostenibile di risorse fitogenetiche. Gli utilizzatori delle risorse fitogenetiche sono identificabili negli agricoltori, nei genetisti e, in senso più ampio, nei consumatori. Gli operatori agricoli nel compiere le proprie scelte varietali (scelte influenzate dalle politiche che, a loro volta, intervengono sulla domanda e sulla offerta di risorse genetiche) generano tre tipologie di benefici (Lipper e Copper, 2009):

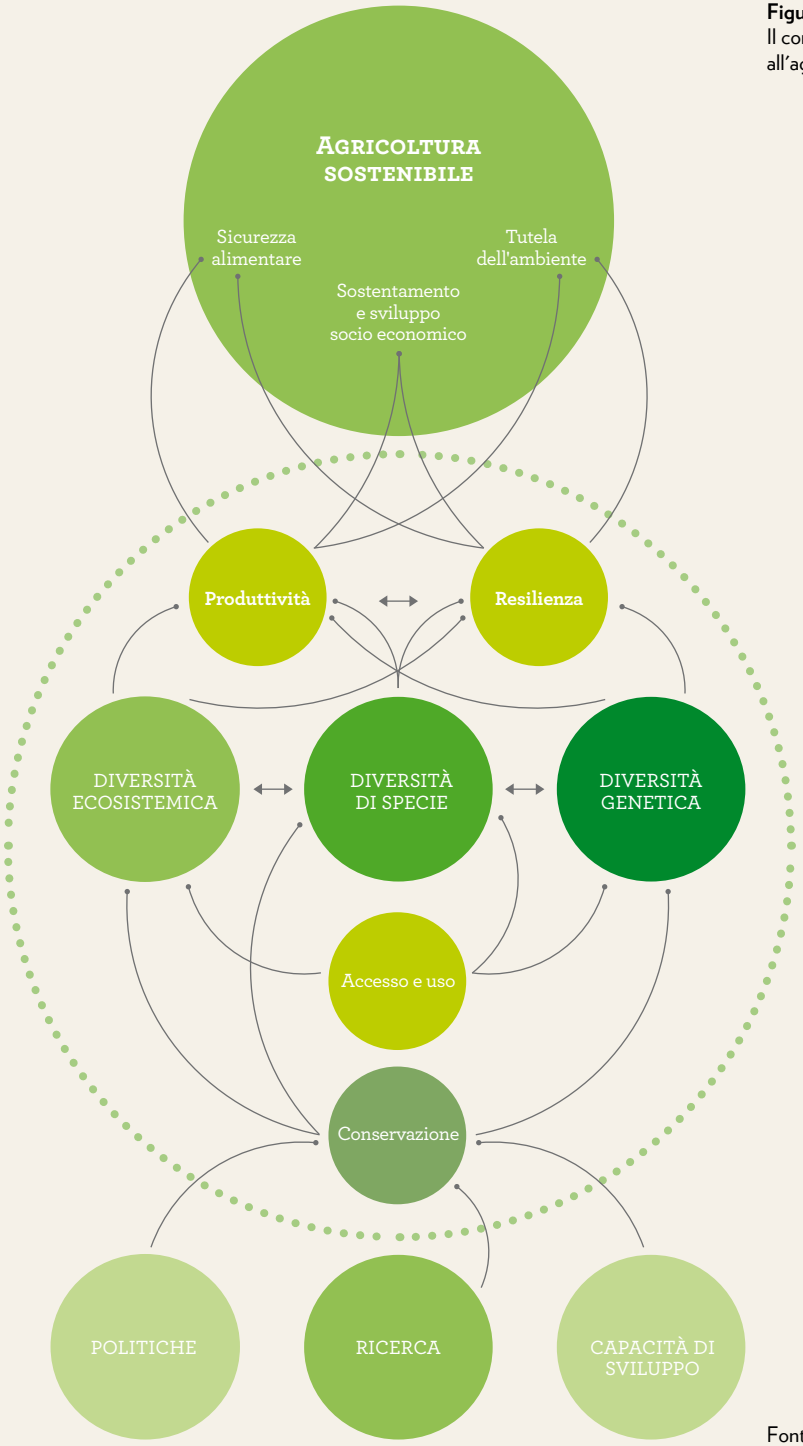
benefici privati per se stessi legati al consumo e alla produzione di prodotti agricoli;

benefici regionali o locali per se stessi e, in ultima analisi, per i consumatori quando tali scelte rendono l'agricoltura resiliente agli stress biotici e abiotici;

benefici globali per i futuri agricoltori, genetisti e consumatori quando le scelte da essi operate producono una riduzione dell'erosione genetica.

Quindi le loro scelte possono, in qualche modo, creare delle esternalità[2] positive, cioè dei vantaggi per altri soggetti economici senza per tale motivo percepire delle compensazioni.
A giustificare l'impegno per il mantenimento della biodiversità in generale e dell'agrobiodiversità in particolare, a motivazioni di carattere utilitaristico, si aggiungono ragioni di carattere etico e morale. Nei paesi in via di sviluppo la maggior parte delle agrobiodiversità è mantenuta da piccole aziende; in queste realtà la mancanza di accesso alle tecnologie è stato il motivo per cui sono stati conservati i modi tradizionali di praticare l'agricoltura. Tuttavia l'operato degli agricoltori e l'azione del mercato non sono sufficienti a conseguire gli obiettivi di conservazione poiché gli operatori agricoli operano entro i limiti del proprio interesse privato (Wale, 2004). Le differenze tra valore privato e valore pubblico attribuito alle risorse genetiche di interesse agrario determina che il livello ottimale di conservazione per il privato e per la società nel suo complesso non coincidano. Gli operatori agricoli non essendo compensati per il loro contributo tendono a sottoprodurre agrobiodiversità. Per conseguire gli obiettivi di conservazione delle varietà locali la società non può contare solo sugli agricoltori e sulle forze del mercato (Cooper *et al.*, 2005): si rende necessario l'intervento politico attraverso degli incentivi che sostengano la conservazione delle varietà locali in qualità di bene pubblico.

Figura 2.2
Il contributo delle risorse genetiche all'agricoltura sostenibile



Fonte: Kontoleon *et al.*, 2009

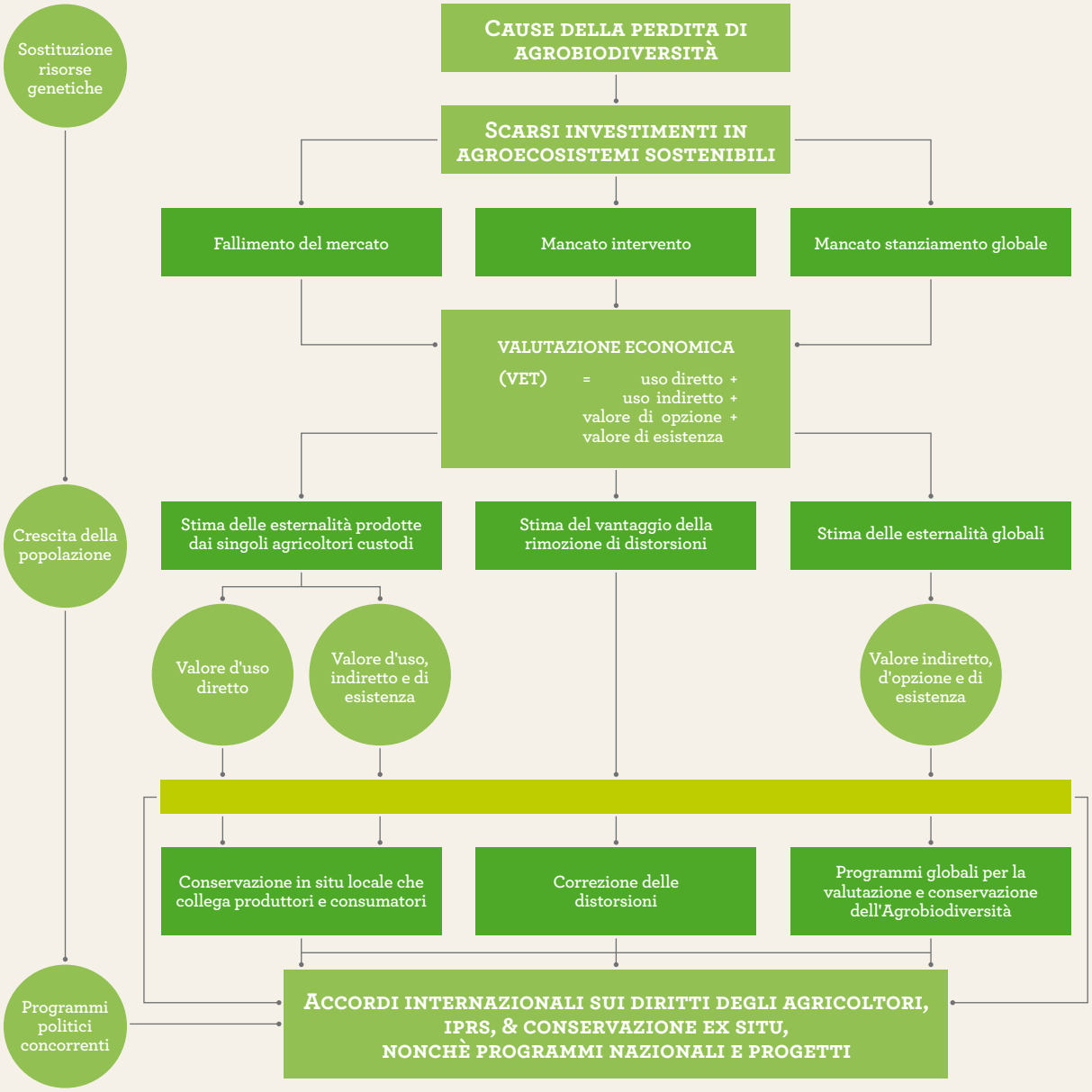
>

La valutazione economica ha la funzione di informare i politici sui benefici ottenibili attraverso le azioni di conservazione e in merito ai costi connessi alla perdita di risorse genetiche (Wale *et al.*, 2011). Pervenire ad una valutazione economica dell'agrobiodiversità potrà avere diversi obiettivi (Artuso, 1996):

- essere di supporto nell'allocazione delle risorse tra programmi di conservazione della biodiversità e altre iniziative di valore sociale;
- guidare l'allocazione delle risorse tra le molteplici varietà da conservare;
- contribuire nel disegno di incentivi economici e accordi istituzionali.

Come evidenziato nello schema riassuntivo della Figura 2.3 sui fattori che determinano la perdita globale di agrobiodiversità, l'intervento politico ruota attorno alla determinazione delle componenti del Valore Economico Totale.

Figura 2.3
Schema di sintesi dei fattori che determinano una perdita di agrobiodiversità a livello globale

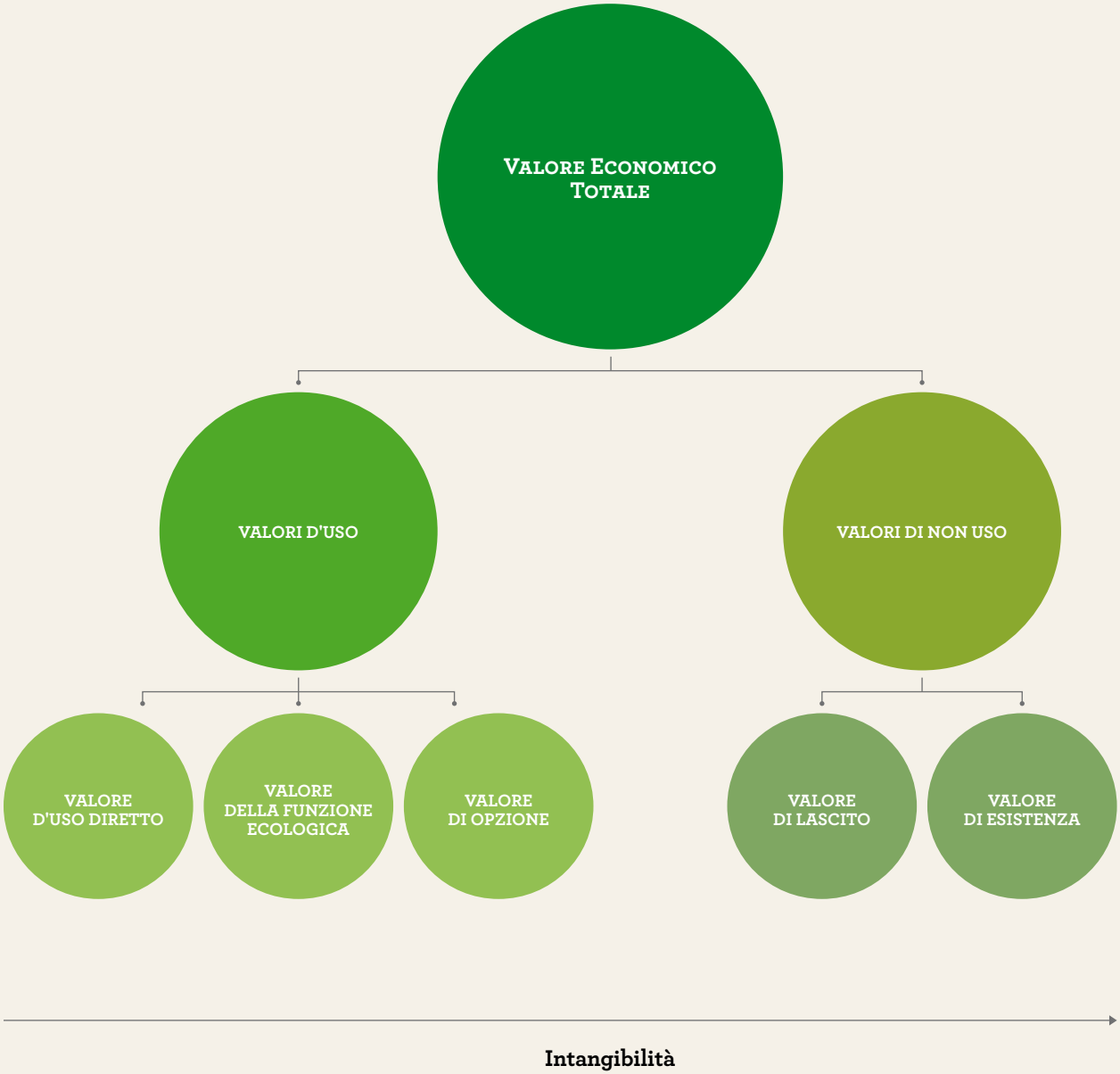


>

2.4
IL VALORE ECONOMICO TOTALE (VET) DELL'AGRO BIODIVERSITÀ

In letteratura, ai fini della valutazione economica monetaria delle risorse ambientali si ricorre alla determinazione del valore economico totale (VET). Esso è costituito dall'insieme dei valori d'uso e dei valori di non uso del bene che segue un'immaginaria linea decrescente in termini di "tangibilità" di tali valori per gli individui (Figura 2.4).

Figura 2.4
Il Valore Economico Totale



Fonte: nostra elaborazione

>

In riferimento alla biodiversità i valori d'uso sono distinti in valore d'uso diretto, che deriva dall'uso di prodotti della risorsa che possono essere consumati direttamente (ad esempio i prodotti delle colture, il legname, ma anche le attività ricreative). Il valore della funzione ecologica (valore di uso indiretto) è il valore dei servizi e delle funzioni ecologiche fornite dalla biodiversità. Il valore di opzione rappresenta il valore attuale legato alla possibilità di utilizzare la biodiversità in futuro da parte di questa generazione. I valori di non uso si distinguono in valore di lascito, che consiste nel valore attribuito dalla collettività alla possibilità di trarre benefici dalla risorsa da parte delle generazioni future, e valore di esistenza, cioè il valore attribuito alla risorsa solo per il fatto che essa esista.
Facendo riferimento alle risorse fitogenetiche, le componenti del VET, nell'ambito del valore d'uso, si identificano (Figura 2.5):

nel valore d'uso diretto (valore del raccolto principale e dei sottoprodotti, utilizzo dei principi attivi come medicinali; valore d'uso nella tradizione alimentare e culturale);

nel valore delle funzioni ecologiche (resistenza alle malattie e ai parassiti, resistenza ed adattabilità a condizioni avverse);

nel valore d'opzione (geni per ottenere nuove varietà, necessità in futuro di coltivare su terreni avversi o marginali).

Nell'ambito del valore di non uso:

nel valore d'esistenza che risiede nella soddisfazione per l'esistenza degli ecotipi;

nel valore di lascito legato al concetto di equità intergenerazionale cioè nella soddisfazione per la consapevolezza che gli ecotipi sono disponibili per le generazioni future.

Figura 2.5
Valore Economico Totale delle risorse genetiche

Fonte: Poudel e Johnsen, 2008

La determinazione delle componenti del VET può avvenire attraverso molte metodologie, con diversi livelli di complessità, le quali possono fornire delle valutazioni di una o più componenti del VET, in modo più o meno aggregate. La figura 2.6 riporta la panoramica redatta in occasione dello studio TEEB (2010).

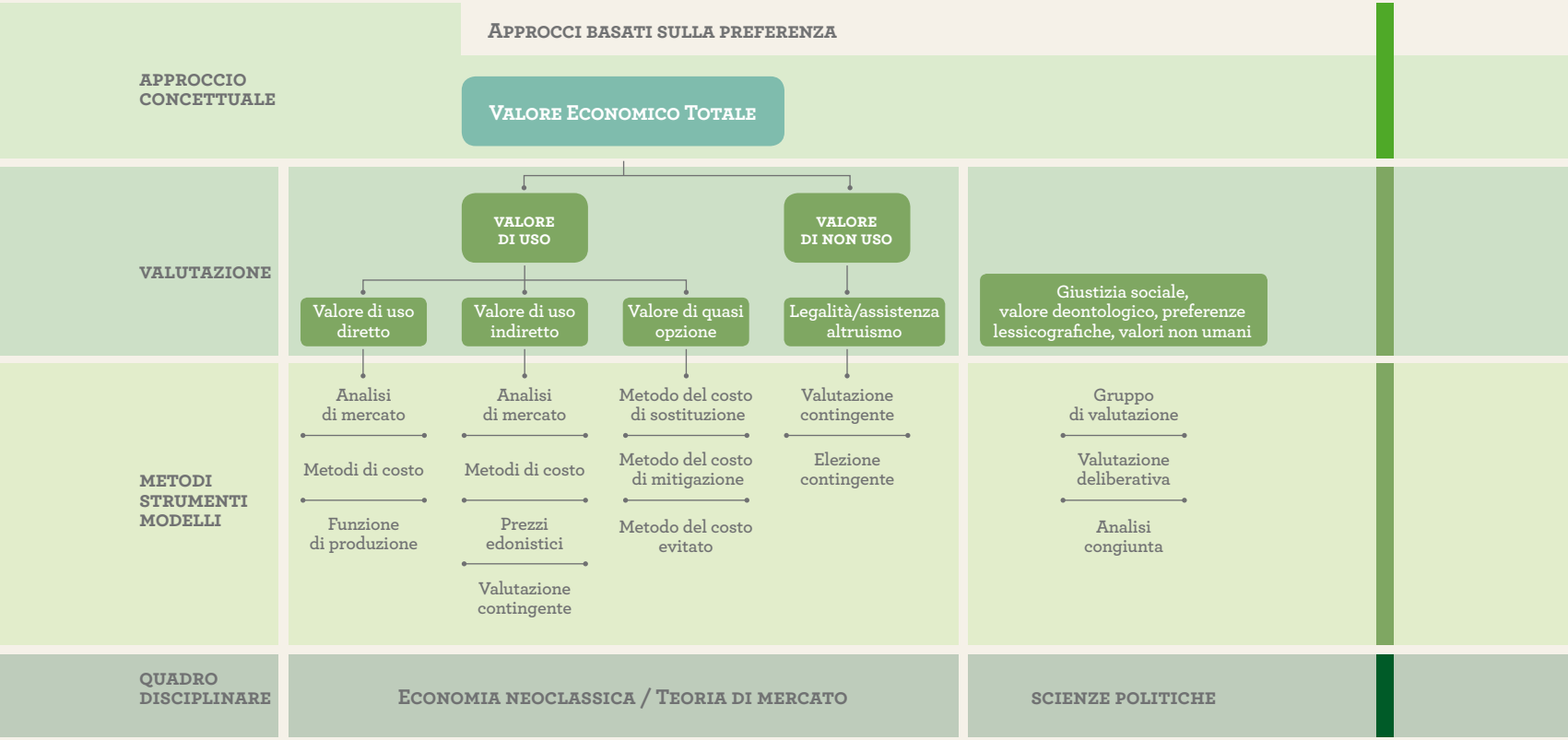
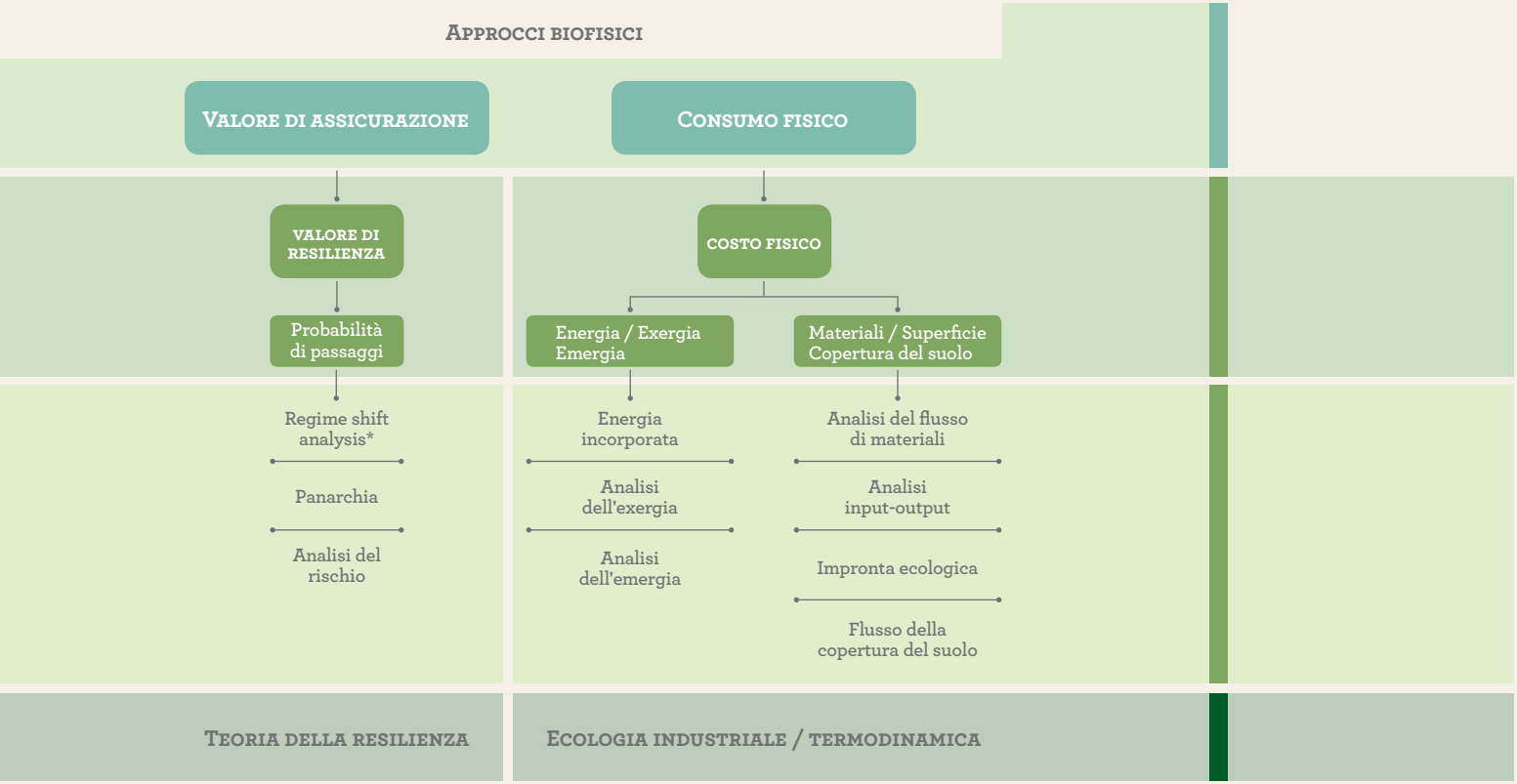


Figura 2.6
Approcci per la determinazione del VET

Fonte:
The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB), 2010

*
Con il termine *Regime Shift* si definisce un cambiamento relativamente rapido, che in pochi anni coinvolge un intero ecosistema, interessando sia la parte vivente che quella fisica



3 LA VALUTAZIONE CONTINGENTE

>

3.1 INTRODUZIONE

Al fine di stimare il VET di un bene ambientale è necessario effettuare una serie di semplificazioni, che consentono di ridurre la complessità del bene stesso arrivando all'identificazione delle sue componenti essenziali. Solo a questo punto è possibile scegliere il metodo più idoneo alla stima del valore o dei valori appartenenti al VET (Boggia *et al.*, 2002). I vari metodi disponibili sono riconducibili all'approccio delle preferenze rivelate, che consiste nell'inferire i valori dei beni non di mercato in base ai cambiamenti comportamentali in altri mercati reali che sono in qualche modo legati alle risorse ambientali in valutazione (costo di viaggio, prezzo edonico, *averting behaviour*) oppure all'approccio delle preferenze dichiarate, il quale si basa sulle creazione di mercati simulati, o contingenti, nei quali porre in vendita in modo fittizio i beni oggetto di valutazione (valutazione contingente, *choice experiments*).

3.2
LA STRUTTURAZIONE DI UN'INDAGINE ATTRAVERSO L'USO DELLA VALUTAZIONE CONTINGENTE

Il metodo della valutazione contingente (VC) è stato ideato per valutare risorse pubbliche, per stimare qualità e danni ambientali e per inferire valori di beni e servizi esclusi dal mercato (Sirchia, 2000). Il merito maggiore di questo metodo è di riuscire ad attribuire un valore complessivo ad un bene non di mercato, che tenga conto non solo del valore d'uso, ma anche del valore di non uso dello stesso. La VC si basa sulla dichiarazione delle disponibilità a pagare per l'oggetto di valutazione proponendo dei valori monetari prefissati. Questi vengono presentati attraverso questionari o interviste, rivolte di norma ai consumatori, presentando uno scenario di fatto e uno ipotetico di cambiamento. Il principio generale della valutazione è cercare di ottenere un'espressione delle preferenze degli individui (detta "elicitazione") circa i beni ambientali, nell'insieme dei loro possibili valori, e quindi il grado benessere-utilità che essi ne ricavano. Queste preferenze si traducono nella ricostruzione della curva di domanda del bene ambientale da cui si ricava il valore, che è "contingente" (da qui il nome del metodo), ossia dipende dal mercato simulato attraverso il questionario.

La valutazione può essere impostata prendendo in considerazione sia la Disponibilità a Pagare (DaP), che la Disponibilità ad Accettare (DaA) una compensazione, in corrispondenza di un danno o di una perdita relativi ad un bene pubblico. In realtà, a seguito delle evidenze espresse da diversi studi applicativi e sintetizzate dal NOAA panel (Arrow, Solow *et al.*, 1993), la DaA non viene quasi mai utilizzata, in quanto più soggetta a distorsioni. I cittadini-consumatori sono più confidenti con l'attività di pagamento che non di indennizzo e i loro comportamenti possono strategicamente variare notevolmente nelle due condizioni.

>

I questionari ipotizzano uno specifico veicolo di pagamento che si configura come una tassa, una donazione, un biglietto di ingresso o qualsiasi altro mezzo che sia considerabile coerente rispetto al tipo di bene ambientale e alla sua ordinaria modalità di fruizione. I formati dei metodi di pagamento, detti anche formati di elicitazione, sono classificati in: formato aperto (*open-ended*); scelta dicotomica/discreta *(closed ended)*, gare d'offerta (*bidding game*), carte di pagamento (*payment-card*) (Sirchia, 2000). Nel formato aperto, ipotizzando il veicolo di pagamento più plausibile, si pone una domanda aperta e diretta sulla DaP senza mettere limiti superiori o inferiori ai valori. Il punto debole di questo approccio, risiede nel fatto che l'intervistato non ha parametri, strumenti e conoscenze sufficienti per definire in modo certo un valore. Viene comunque ancora usato, soprattutto nella fase esplorativa, quando si cerca di capire la rosa dei possibili valori da proporre. Nel caso del close ended tale limite è superato in quanto viene posta una domanda secca ad accettare o rifiutare un valore prestabilito. Si utilizzano più questionari che presentano valori fissi crescenti e, estraendo casualmente un questionario, si chiede all'intervistato se è disposto o meno a pagare quel valore. Con questo metodo è possibile ridurre la probabilità di risposte distorte poiché si suppone che l'intervistato risponda affermativamente se la sua DaP/DaA è maggiore o uguale al prezzo richiesto (Rosato e Stellin, 2000). Questo formato è stato preferito dal NOAA Panel rispetto ad altri anche perché ripropone il processo decisionale che il consumatore attua quotidianamente di fronte alle scelte d'acquisto dei beni di mercato, quando la decisione di acquistare dipende principalmente dal prezzo del bene.

Definito il formato più opportuno per elicitare le disponibilità a pagare o ad accettare e stabiliti gli eventuali livelli da proporre, si può procedere alla costruzione del questionario. L'obiettivo principale è quello di fornire agli intervistati un'informazione sufficiente e coerente con lo scenario prefigurato, trovando un equilibrio tra troppa o troppo poca informazione, anche in base al mezzo di distribuzione: intervista diretta, telefonica, postale o tramite programmi interattivi computerizzati (Sirchia, 2000). La corretta impostazione del questionario non è da sottovalutare poiché la validità della VC è strettamente legata alla sua struttura. L'attenzione va posta principalmente su tre aspetti: la descrizione del bene, il mezzo di pagamento e il contesto della valutazione. La descrizione di un bene dipende principalmente dalla natura dei suoi attributi e dalle eventuali interazioni che andrebbero richiamati e descritti poiché l'omissione di un attributo importante potrebbe generare confusione nell'intervistato. Un altro aspetto delicato è la definizione dei livelli di fruizione degli attributi del bene da parte dell'intervistato: deve essere chiaro come, quando e in che

modo è possibile la fruizione del bene e, nel caso di beni particolarmente complessi, quali componenti siano oggetto di fruizione. Il mezzo di pagamento ipotizzato fornisce invece concretezza alla valutazione prefigurandone la forma, i tempi, i valori, in rapporto ai prezzi degli altri beni consumati e ai limiti di reddito. Per identificare il corretto veicolo di pagamento è indispensabile misurarsi con il sistema fiscale vigente ed evidenziare se ci si riferisce all'individuo o al nucleo familiare nel caso di forme similari alla tassazione.
Di fronte ad un momento storico in cui il sistema di tassazione viene visto come particolarmente opprimente e in cui i redditi sono a rischio, la scelta del mezzo di pagamento ipotizzato riveste un'importanza particolare. Un mezzo non idoneo, o percepito in maniera non corretta, può portare al totale fallimento dell'intera indagine. Affinché il mezzo di pagamento ipotizzato sia percepito come corretto è anche necessario delineare in modo appropriato il contesto di riferimento dell'indagine. Occorre precisare se ci si riferisce al mercato o alle politiche di tipo pubblico ed occorre menzionare chiaramente gli attori, il tipo di variazione di benessere e il valore riferito al formato di elicitazione prescelto.

Il questionario di solito è strutturato in tre parti: nella prima parte si presenta il problema e il bene oggetto di valutazione. Si può ricorrere anche a supporti fotografici o grafici, nel caso ve ne sia bisogno, per aumentare la familiarità del rispondente con l'oggetto di valutazione. In questa parte è anche possibile inserire delle domande di controllo per evidenziare eventuali comportamenti contrastanti o non conformi. Segue la fase di elicitazione vera e propria della disponibilità a pagare. Oltre alla domanda sulla propria disponibilità a pagare, viene anche individuato il contesto di scelta e definito il mezzo di pagamento in modo chiaro e circostanziale. Segue una terza sezione dove vengono poste domande riguardanti le caratteristiche dell'intervistato e, se di interesse per la valutazione, i suoi gusti e preferenze rispetto a tematiche pertinenti l'analisi.

Durante l'indagine il rispondente può mettere in atto comportamenti di tipo strategico, che hanno come effetto quello di distorcere ed inficiare i risultati. Il problema delle distorsioni della stima costituisce un elemento che può pregiudicare la correttezza dei risultati (Signorello, 1994). Le distorsioni possono riguardare due aspetti principali: l'atteggiamento psicologico dell'intervistato e la strutturazione delle domande (Kula, 1994). I principali effetti di responso condizionato riscontrabili possono essere raggruppati in tre grandi famiglie: tendenza alle risposte nascoste (distorsione strategica), suggerimenti dei valori in gioco (distorsione informativa e strumentale) ed indeterminazione dello scenario (distorsione da ipoteticità). La tendenza alle risposte nascoste si ha quando l'intervistato non vuole riferire, in modo più o meno consapevole, la sua vera DaP o DaA. In particolare si può avere il fenomeno del *free riding*, quando l'intervistato fornisce un valore più basso dalla sua reale DaP per condizionare l'offerta o i pagamenti futuri del bene, oppure si può riscontrare l'effetto compiacenza (dello sponsor o dell'intervistatore) nel quale si fornisce comunque una DaP/DaA diversa da quella reale.

>

Effetti distorsivi possono verificarsi per varie circostanze: per errori di impostazione della rilevazione o per atteggiamenti non conformi del rilevatore, a causa del metodo di elicitazione o del mezzo di pagamento (il *range* di valori presentati dal metodo di elicitazione scelto potrebbe orientare gli intervistati verso alcuni valori piuttosto che su altri), per la relazione con altri beni e consumi che influenza la DaP/DaA per quel determinato bene, per l'ordine con cui vengono poste le domande che può portare a condizionamenti nella percezione dell'importanza del bene e dei suoi livelli di consumo. Inoltre errori di tipo informativo, che riguardano per lo più la non corretta costruzione del questionario, ed in particolare del contesto contingente, possono generare risposte non conformi. Quindi possono verificarsi casi di indeterminazione della DaP/DaA. Essa può classificarsi come teorica, quando si verifica nel momento in cui lo scenario specificato non è coerente con la teoria economica e con le informazioni sulle politiche economiche, relativa al bene, per cui gli intervistati non percepiscono correttamente le caratteristiche del bene, oppure di contesto, dovuta ad una divaricazione tra il contesto percepito e quello ipotizzato. Un caso limite di finta dichiarazione di disponibilità a pagare è rappresentato dai così detti "no di protesta" (Blamey *et al.*, 1999). Una risposta si definisce "no di protesta" quando il diniego non è legato alla percezione del valore monetario proposto quale superiore alla propria disponibilità a pagare, ma è legato a motivi diversi. La protesta si esplica pertanto nella non volontà di rendere manifesta la propria DaP, spesso adducendo delle motivazioni piuttosto critiche nei confronti dell'iniziativa, del mezzo di pagamento richiesto o altro.

>

3.3
CENNI SUL MODELLO ECONOMETRICO

A seconda del formato scelto per l'elicitazione è necessario applicare un apposito modello econometrico. Nel presente paragrafo viene sommariamente presentato l'approccio utilizzato per responsi *closed ended*, e che rappresenta il modello applicato nel presente lavoro.
L'elaborazione econometrica nell'ambito della valutazione contingente è finalizzata a stimare:

- la funzione di distribuzione della probabilità di accettare l'importo monetario proposto;
- il valore medio e quello mediano della DaP;
- la relazione tra le risposte formulate e le caratteristiche socio-economiche degli intervistati.

Hanemann (1984; 1989) formula una funzione di risposta riconducibile al concetto di utilità nella teoria neoclassica del consumatore: l'assunto di base è che l'utilità del singolo individuo deriva sia dal bene ambientale in oggetto sia dal proprio reddito.
Il modello interpretativo qui proposto, coerente con la teoria del consumatore, non è però esente da limiti sul versante della bontà delle specificazioni adottate in merito alla forma della funzione di utilità e della distribuzione degli errori, dal momento che si tratta di assunzioni difficilmente testabili. Per questo motivo, in tutti i casi in cui non sia possibile procedere con appositi test a valutare la bontà delle assunzioni formulate, si è concordi che la stima della DaP **mediana** sia preferibile alla **media** quale indicatore di tendenza delle osservazioni rilevate. La DaP mediana rappresenta il valore per il quale l'intervistato è indifferente a rispondere SI o NO. Inoltre, la mediana risulta preferibile anche quando si dispone di osservazioni distribuite con un certo grado di asimmetria. La stima della DaP media e mediana nel modello lineare è stata ottenuta con il modello univariato, comprendente come sola variabile il valore proposto.

4 > LA STIMA DEL VALORE DI USO E DI NON USO PER LE VARIETÀ AUTOCTONE DI INTERESSE AGRARIO SUSINA ARMASCIA GIALLA, PESCA MARSCIANESE E POMODORO DI MERCATELLO

4.1 INTRODUZIONE: CARATTERISTICHE E DIFFUSIONE

Il presente lavoro di ricerca è incentrato sulla stima dei **valori di uso** e **non uso** per tre varietà a rischio di erosione genetica presenti nel territorio umbro, individuate in collaborazione con il 3A- PTA. Le tre varietà scelte sono: la susina Armascia gialla, il Pomodoro di Mercatello e la Pesca Marscianese. Dopo una breve descrizione, si individua il territorio di diffusione al fine di inquadrare il tipo di bene e la popolazione di riferimento.

4.1.1
SUSINA ARMASCIA GIALLA

La susina Armascia gialla è una susina di forma allungata e dimensioni medie, che presenta una buccia di colore verde, tendente all'ambra in piena maturazione. È piuttosto saporita ed aromatica, anche se non particolarmente dolce fino alla completa maturazione, che avviene dalla metà alla fine di luglio. È la susina Amerina per eccellenza: in passato quasi tutti gli agricoltori ne avevano qualche esemplare e veniva utilizzata sia per il consumo fresco che per l'essiccazione. Benché non coltivata a scopo commerciale, è ancora conosciuta anche se viene confusa spesso con la susina Cosciamonaca gialla.
Oltre a qualche esemplare sparso, è stata reintrodotta in coltivazione in un piccolo frutteto sperimentale presso l'azienda "Il Contropodere" di Amelia.

Susina Armascia Gialla

>

4.1.2
POMODORO DI MERCATELLO

Il pomodoro di Mercatello è un ecotipo la cui coltivazione è esclusivamente legata all'omonima località nel comune di Marsciano. Ancora conosciuto nel marscianese, soprattutto nelle zone vicine a Mercatello, viene prodotto nell'azienda Rinaldi da circa 50-60 anni, con finalità commerciale, e in qualche altra azienda limitrofa per autoconsumo. Venduto per lo più in modo diretto dal produttore presso il mercato di Marsciano, la produzione trova facilmente collocazione essendo il suo consumo di natura fiduciaria nonostante la distribuzione piuttosto limitata. Come si nota dalla fotografia, dal punto di vista morfologico è molto simile al cuore di bue, presenta però una cuticola più sottile che rappresenta il suo punto debole, rendendolo più sensibile alla manipolazione e agli attacchi di alcuni patogeni.

Pomodoro di Mercatello

4.1.3
PESCA MARSCIANESE

Pesca a polpa bianca e maturazione tardiva, diffusa nel Marscianese sua zona di origine. Esistono nel territorio alcuni esemplari, piuttosto difformi probabilmente a causa della propagazione tradizionale che viene realizzata tramite seme. Nel passato la sua diffusione andava anche oltre i limiti del territorio di Marsciano. Oggi un piccolo impianto a scopo dimostrativo è stato realizzato presso l'Agriturismo "Locanda delle noci" in località Mercatello.

Pesca Marscianese

>

4.2
IL DISEGNO SPERIMENTALE E IL QUESTIONARIO

Nella presente valutazione, volendo individuare sia il valore di uso che di non uso, si è deciso di introdurre, per ogni varietà, due richieste di disponibilità a pagare.

È stata chiesta la disponibilità a pagare: un determinato prezzo al chilo al fine di individuare il valore d'uso e un dato importo per adottare a distanza una pianta o della semente (rispettivamente per le due arboree e per il pomodoro), per pervenire al valore di non uso. La scelta di proporre un pagamento *una tantum* è sembrata essere quella più idonea, poiché supporre forme di pagamento annuali, assimilabili a forme di tassazione, avrebbe potuto generare elevate percentuali di "no di protesta" considerando la crisi economica in atto. Le ipotesi di pagamento (*bids*) sono riportati nella Tabella 4.1.

Tabella 4.1.
***Bids* proposti per la valutazione contingente**

	Valore d'uso			Valore di non uso	
	bid1	**bid2**	**bid3**	**bid1**	**bid2**
Pesca Marscianese	1.8	2.6	3.4	10	20
Pomodoro di Mercatello	1.2	2	2.8	10	20
Susina Armascia Gialla	1.5	2.3	3.2	10	20

Fonte: nostra elaborazione

>

Come si nota dalla Tabella 4.1 per ogni valore sono stati individuati più *bids*: tre per il valore di uso e due per quello di non uso. Ciò è giustificato dal formato di elicitazione scelto che richiede la somministrazione casuale di valori differenziati a soggetti diversi. Il disegno sperimentale approntato è stato il "bilanciato completo" che permette di avere lo stesso numero di volte ogni *bids* proposto (bilanciamento) con una combinazione completa. Per il pomodoro i valori di uso sono stati ipotizzati a partire dal prezzo effettivamente praticato al pubblico dal produttore: tale prezzo è stato considerato il limite inferiore certo. Gli altri valori di uso del pomodoro e quelli per le altre varietà, sono stati ipotizzati sulla base di un'indagine su varietà locali non umbre comparabili che trovano una collocazione, se pur minima, sui mercati locali. I *bids* individuati sono stati inseriti nel questionario che risulta suddiviso in tre parti. Nella parte introduttiva, dopo una breve descrizione delle varietà, sono state proposte alcune domande sulla biodiversità, fornendo anche una sua definizione qualora il concetto non fosse chiaro agli intervistatati.

La seconda parte è stata dedicata all'elicitazione della disponibilità a pagare e, nel caso di risposta negativa, alla motivazione del diniego. La terza parte del questionario è stata dedicata alla raccolta dei cosiddetti "dati sensibili" ovvero delle informazioni personali (reddito, istruzione, stato familiare, ecc.). Sono state inserite anche domande inerenti le abitudini alimentari e gli stili di vita del soggetto intervistato quali il numero di porzioni di frutta e verdura consumate giornalmente, la sanità del proprio stile di vita, l'adozione o meno della dieta mediterranea. Infine è stato annotato se il soggetto intervistato fosse o meno normopeso. Attraverso le informazioni raccolte nella terza parte sono state individuate le caratteristiche del campione che hanno effetto sulla DaP. I questionari sono stati somministrati da due intervistatori (uno per ogni area), formati sulla metodica, in modo da ridurre al minimo le interazioni distorsive. Ciò ha contribuito ad una buona accettazione del questionario da parte degli intervistati malgrado la sua complessità, specie nel Marscianese interessato da due varietà. La raccolta dei dati è stata articolata in quattro mesi circa (fine aprile - primi di settembre 2013).

>

4.3
IL CAMPIONAMENTO

La conoscenza di ciò che si sta valutando migliora le stime ottenute con la valutazione contingente. Per tale motivo il questionario è stato somministrato ad un campione estratto dalla popolazione dei comuni interessati dalle varietà oggetto di valutazione. Pertanto l'area di indagine è stata quella comprendente i Comuni di: Amelia, Alviano, Attigliano, Avigliano Umbro, Giove, Lugnano in Teverina, Montecastrilli, Penna in Teverina, Montecchio e Guardea per la prugna e del Comune di Marsciano per le altre due varietà. Il tipo di campionamento scelto è stato il cosiddetto *campionamento a stadi* (Corbetta, 2003). Tale tipologia, utilizzata nelle indagini statistiche su larga scala (vedi indagini ISTAT), rientra tra le tecniche che assicurano campioni probabilistici, al pari del casuale semplice. Nel campionamento a stadi la popolazione viene divisa in più livelli, gerarchicamente ordinati, nei quali si procede ad estrazioni successive con la cosiddetta tecnica dell'imbuto (Corbetta, 2003).

Nel nostro caso la scelta di utilizzare un campionamento a due stadi è stata effettuata sulla base di alcune considerazioni: la popolazione target di riferimento non poteva che essere costituita da consumatori di prodotti ortofrutticoli; i dati ufficiali sugli acquisti e i consumi di ortofrutticoli sono riferiti alle tipologie commerciali dei negozi in cui avviene l'acquisto e riportano il dato per famiglia. Si è giunti quindi alla seguente scelta per i due stadi:

- Primo stadio:
costituito dai punti vendita di orto-frutta. Un'ulteriore stratificazione del primo stadio ha consentito di includere tutte le tipologie di punti vendita, considerando le categorie commerciali individuate dall'ISTAT[3]: discount, super e ipermercato, negozio tradizionale e mercato. Si è poi proceduto ad effettuare un'estrazione tramite generazione di numeri casuali, avendo l'accortezza, una volta stabilito il campione, di non discostarsi troppo dalle quote di mercato coperte da ciascuna tipologia di punto vendita presente nelle aree di studio (vedi Tabella 4.2). Nel caso della Susina Armascia, indagata in diversi comuni, si è prima proceduto all'estrazione casuale e poi si è verificato che tutti i comuni fossero coinvolti.

Tabella 4.2.
Quote di mercato per comparto ortofrutta (Istat, 2013)

	Discount	Super e ipermercato	Negozio tradizionale	Mercato
Frutta e verdura	5.80%	52.60%	25.20%	16.40%

Fonte: nostra elaborazione

- Secondo stadio:
costituito dalle famiglie consumatrici, clienti del punto vendita. È stata utilizzata la tecnica del campionamento sistematico, procedura statisticamente equivalente a quella casuale semplice da cui differisce per la tecnica di estrazione delle unità campionarie (Corbetta, 2003). Nel campione sistematico, infatti, l'estrazione avviene scorrendo la lista e selezionando sistematicamente i soggetti ogni dato intervallo, detto passo. A differenza del campione casuale semplice, il sistematico è realizzabile anche in assenza di lista completa di informazioni riguardo all'ampiezza della popolazione di riferimento (Corbetta, 2003). Per tale motivo è la tecnica solitamente utilizzata nelle indagini di mercato e negli *exit poll* (Corbetta, 2003). Inoltre, per la sola Susina Armascia, si è proceduto a stratificare il campione, in modo da rappresentare proporzionalmente tutti i comuni coinvolti nell'indagine.

>

Per individuare i punti vendita da includere nel piano di campionamento, dopo un'indagine desk preliminare, per includere tutti i negozi in cui si vende frutta e verdura nelle aree di analisi, sono stati effettuati alcuni sopralluoghi per verificare il loro effettivo stato in attività. Quindi si è proceduto all'estrazione dei punti vendita, utilizzando i numeri casuali, accertandosi che tutte e quattro le categorie fossero adeguatamente rappresentate. Per il territorio del Marscianese sono stati inseriti: 2 discount/hard discount, 6 supermercati; 7 negozi tradizionali; 1 mercato rionale.
Tutti i punti vendita sono stati contattati prima di procedere all'indagine per appurare la disponibilità a partecipare. Ciò ha reso necessaria la sostituzione di un discount. Nel caso del mercato di Marsciano sono stati contattati i venditori direttamente al momento della somministrazione. Per rendere casuale la scelta dei banchi della frutta, si è partiti dal secondo e poi ci si è spostati con passo pari a 3.
Nell'Amerino si è proceduto alla stratificazione del campione tenendo conto della diversa ampiezza demografica dei comuni coinvolti (vedi Tabella 4.3) e della rappresentatività di tutte le unità amministrative. Pertanto si proceduto prima all'estrazione casuale e poi al controllo dei risultati. I punti vendita inseriti sono stati: 3 discount/hard discount, 5 supermercati, 4 negozi tradizionali, 5 mercati rionali.
In tutti i comuni del territorio dell'Amerino sono state individuate almeno due categorie commerciali; tuttavia nei comuni più piccoli non sono presenti supermercati o discount. Anche in questo caso è stata appurata la disponibilità a partecipare all'indagine; ciò ha determinato tre sostituzioni. A questo punto, si è proceduto a calcolare quanti questionari somministrare per singolo punto vendita, in base alla categoria di appartenenza e al comune così da garantire il rispetto delle proporzioni demografiche. La soglia minima per la dimensione campionaria, è stata definita pari a 250-300 questionari utili raccolti. I questionari sono stati considerati utili ai fini del lavoro di indagine se l'intervistato dichiarava: di essere il responsabile unico o principale degli acquisti familiari legati all'ortofrutta; rispondeva in modo positivo o negativo ad almeno una delle proposte monetarie, senza addurre motivazioni riconducibili ai no di protesta.
Inizialmente è stato previsto di somministrare un minimo di questionari, ma sono stati aumentati a 475 nel comune di Marsciano e a 406 nell'Amerino. Infatti, ad una prima somministrazione "a pioggia" sono seguite le sostituzioni e i completamenti, che hanno consentito di sostituire i no di protesta, da una parte, e contemporaneamente correggere eventuali squilibri per i punti vendita o per base territoriale (ciò solo per il territorio dell'Amerino).

Tabella 4.3.
Distribuzione delle famiglie nell'area di studio dell'Amerino

	n. famiglie (2010)	% famiglie (2010)	% famiglie effettivamente coinvolte
Alviano	610	4.65%	5.23%
Amelia	5062	38.62%	38.84%
Attigliano	823	6.28%	5.79%
Avigliano Umbro	1048	8.00%	6.89%
Giove	854	6.52%	7.16%
Guardea	790	6.03%	4.96%
Lugnano in Teverina	639	4.88%	8.26%
Montecastrilli	2035	15.53%	13.77%
Montecchio	755	5.76%	4.68%
Penna in Teverina	491	3.75%	4.41%
Totale	6107	100%	100%

Fonte: nostra elaborazione

Tabella 4.4.
Questionari distribuiti e raccolti per categoria di valore

	Distribuiti	Raccolti per Valore d'uso	Raccolti per Valore di esistenza
Pesca Marscianese	475	356	358
Pomodoro di Mercatello	475	248	251
Susina Armascia Gialla	406	379	287

Fonte: nostra elaborazione

4.4 I RISULTATI

>

4.4.1 INTRODUZIONE

Durante le rilevazioni è emersa una discreta conoscenza delle specie indagate, in particolare per il pomodoro di Mercatello. Si è notata, invece, una certa confusione nel territorio dell'Amerino tra la susina Armascia e un'altra susina denominata Cosciamonaca. La conoscenza delle varietà oggetto di stima ha sicuramente influenzato la raccolta dati, come era lecito supporre. Da una parte ha portato ad un livello di "no di protesta" e ad un numero di questionari da sostituire piuttosto contenuto, in linea con quanto riscontrabile in bibliografia, dall'altra ha determinato che i valori dichiarati siano stati influenzati da quello che potremmo definire "effetto appartenenza". Ciò è accaduto soprattutto per il pomodoro di Mercatello che, peraltro, possiede già un mercato reale sebbene ristretto. Tale effetto porta ad attribuire un valore maggiore al valore di non uso rispetto a quello di uso.

4.4.2 LE CARATTERISTICHE DEI CAMPIONI

Nelle Tabelle 4.5 e 4.6 si riportano le principali caratteristiche socio-demografiche del campione esaminato, mentre nelle Tabelle 4.7 e 4.8 si riportano le attitudini alimentari rilevate con il questionario. Nel campione appare chiara una maggior presenza di donne (principali responsabili degli acquisti) tra i 45 ed i 65 anni. I parametri relativi alla famiglia (reddito medio annuo, numero di componenti del nucleo familiare e presenza di figli under 14) presentano invece dati conformi a quelli del profilo regionale. Si evidenzia che la maggior parte delle persone intervistate sono consumatori abituali di frutta e verdura, con un numero di porzioni giornaliere consumate piuttosto elevato; la maggioranza considera il proprio stile di vita sano e qualifica la propria dieta come mediterranea.

Tabella 4.5.
Caratteristiche del campione per l'Amerino

Genere		**Donne**		**Uomini**	
Ripartizione %		67,82%		32,18%	
Classi Età	**fino a 25**	**25-35**	**35-45**	**45-65**	**Oltre 65**
Ripartizione %	3,68%	10,00%	21,05%	46,58%	18,68%
Componenti nucleo familiare	**1-2**	**3-4**		**5 o più**	
Ripartizione %	39,52%	54,64%		5,84%	
Figli < 14 anni		**23,08%**		**76,92%**	
Reddito annuo familiare	**< 15.000**	**15.000-28.000**	**28.000-55.000**	**> 55.000**	**preferisco non rispondere**
Ripartizione %	30,32%	37,23%	14,63%	2,13%	15,69%

Fonte: nostra elaborazione

Tabella 4.6.
Caratteristiche del campione per il Marscianese

Genere		**Donne**		**Uomini**	
Ripartizione %		60,86%		39,14%	
Classi Età	**fino a 25**	**25-35**	**35-45**	**45-65**	**Oltre 65**
Ripartizione %	7,30%	10,52%	18,24%	40,13%	23,82%
Componenti nucleo familiare	**1-2**	**3-4**		**5 o più**	
Ripartizione %	37,80%	49,03%		13,17%	
Figli < 14 anni		**25,54%**		**74,46%**	
Reddito annuo familiare	**< 15.000**	**15.000-28.000**	**28.000-55.000**	**> 55.000**	**preferisco non rispondere**
Ripartizione %	44,42%	25,97%	11,16%	3,65%	14,81%

Fonte: nostra elaborazione

Tabella 4.7. Caratteristiche dei due campioni rispetto agli stili di vita

	Stile sano	Dieta mediterranea	Consumatore abituale di frutta e verdura
Amerino	70,17%	66,31%	78,76%
Marsciano	88,84%	74,46%	89,27%

Fonte: nostra elaborazione

Tabella 4.8. Consumi di frutta e verdura e forma fisica

	Numero di porzioni di frutta e verdura consumate giornalmente			
	0	1	2-3	> 3
Amerino	3,17%	19,00%	51,72%	26,12%
Marsciano	6,22%	18,45%	42,92%	32,40%

	Forma fisica			
	Obeso	Sovrappeso	Normopeso	Sottopeso
Amerino	0,00%	10,26%	89,21%	0,53%
Marsciano	2,79%	27,68%	69,10%	0,43%

Fonte: nostra elaborazione

4.4.3 I COEFFICIENTI E LE VARIABILI DELLA STIMA ECONOMETRICA

I risultati ottenuti, hanno consentito di stimare il valore d'uso e di non uso delle varietà oggetto di studio e quindi il loro valore economico totale. I dati sono stati elaborati attraverso un modello di regressione logistica, utilizzando il programma NLOGIT 4.0.
Per ciascuna varietà sono stati stimati due modelli per ogni valore indagato. In particolare per tutti i valori si è prima effettuata una stima in cui la sola variabile esplicativa (indipendente) è stata il *bid* proposto. Questo modello è stato indicato come **Base** e presentato per ogni valore di non uso delle tre varietà. Accanto a esso sarà presentato un modello esteso, contenente più variabili codificate così come riportato nella Tabella 4.9. Quindi sono stati stimati 12 diversi modelli, ognuno dei quali ha fornito la base per il calcolo dei valori di DaP media e mediana, con l'obiettivo di pervenire ad un range di valori piuttosto che ad un valore esattamente definito.

Tabella 4.9.
Variabili dei modelli: legenda*

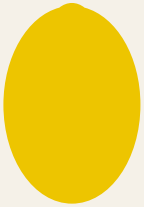
*Nella tabella sono indicati i codici identificativi delle variabili usate nei singoli modelli. Non sono riportati i codici dei *bids*. Essi sono stati numerati progressivamente per quanto riguarda il marscianese: 1 e 2 sono relativi alla pesca; 3 e 4 al pomodoro. I *bids* della susina sono riportati con il pedice 1s e 2s.

Variabile	Domanda questionario	Valori possibili
Know	Ha mai sentito parlare della susina armascia gialla?	1 = Si; 0 = No
Consume	Ha mai avuto modo di consumarla?	1 = Si; 0 = No
Bio	Lei è familiare con il termine biodiversità?	1 = Si; 0 = No
Bioloss	Lei è familiare con l'espressione perdita di biodiversità?	1 = Si; 0 = No
Erosion	Lei è interessato alla salvaguardia delle specie locali a rischio erosione genetica?	1 = Si; 0 = No
Import	Lei crede sia importante mantenere tali specie?	1 = Si; 0 = No
Gender		Uomo = 1; Donna = 1
Age	Qual è la sua età?	15-25 Anni = 1; 26-35 Anni = 2; 36-45 Anni = 3; 46-65 Anni = 4; oltre 65 = 5
Income	Qual è la fascia di reddito che di più si avvicina al suo reddito familiare? (€/Anno)	<15 = 1; 15-28 = 2; 28-55 = 3; >55 = 4; Preferisco non rispondere: 5
Sons	Ha dei figli sotto i 14 anni?	1 = Si; 0 = No
Family	Numero componenti nucleo familiare:	
Instruc	Qual è il suo grado di istruzione?	Licenza elementare = 1; Licenza media = 2; Diploma = 3; Laurea = 4; Master/post Laurea = 5
Job	Attualmente che lavoro svolge:	Imp. Pubbl. = 1; Imp. Priv. = 2; Operaio = 3; Imprenditore = 4; Artigiano = 5; Studente = 6; Disoccupato = 7; Pensionato = 8; Libero professionista = 9; Casalinga = 10; Altro = 11
Lifest	Definirebbe il suo stile di vita sano?	1 = Si; 0 = No
Med	Segue la dieta mediterranea?	1 = Si; 0 = No
Fruitveg	È un consumatore abituale di frutta e verdura?	1 = Si; 0 = No
Portions	Se sì, quante porzioni al giorno consuma?	1 = 1; 2-3 = 2; >3 = 3
Shape		Obeso = 1; Sovrappeso = 2; Normopeso = 3; Sottopeso = 4
Shop	Punto vendita	Mercato = 1; Ortofrutta = 2; Super = 3; Discount = 4

Fonte: nostra elaborazione

>

Nell'analisi dei modelli sono stati eseguiti una serie di test volti a valutare la bontà dei coefficienti e delle stime ottenute (misure di *fit*), e soprattutto a capire il potenziale informativo dei dati a disposizione. Il primo controllo informale è stato sul numero di interazioni necessarie alla convergenza di ogni modello. I modelli stimati hanno utilizzato il metodo della *Maximum Likelihood* (massima verosimiglianza) che si basa su un processo di stima iterativa. Valori eccessivamente elevati di iterazioni sono un segnale della presenza di qualche errore: secondo Hensher *et al.* (2005), il numero massimo di iterazioni ammissibile per modelli a ridotta complessità non dovrebbe eccedere la quota di 25. Un ulteriore controllo è la misura del **coefficiente di determinazione** di una **regressione lineare (Rsqd)** che indica quanta parte della variabilità del fenomeno è spiegata dal modello, espressa in una scala tra 0 e 1. Nei modelli non lineari, come il logit utilizzato in questa analisi, si ottengono valori di Rsqd sempre molto bassi. In questi casi si possono utilizzare degli Rsqd alternativi, i cosidetti **pseduo-Rsqd**, tra cui il più usato è il Rsqd di *McFadden adjusted*, che rappresenta il complemento a 1 del rapporto di verosimiglianza del modello stimato su quello base e varia per ciò tra 0 e 1. Vengono considerati come buoni valori intorno a 0,4. Un'altra statistica che si calcola è l'**AIC**, un coefficiente che misura la qualità della stima di un modello tenendo conto sia della bontà di adattamento che della complessità del modello: il valore assunto deve essere il più basso possibile. Inoltre, sono riportati per ogni modello i valori della **LL-log** massima verosimiglianza (Log-Likelihood). Anche per questo parametro, minore è il valore, migliore è la stima. Infine, è stata riportata la **sensitività**, cioè quante volte il modello ha previsto una risposta positiva al *bids* proposto essendo questo effettivamente positivo, e la **specificità**, cioè quante volte il modello ha previsto una risposta negativa essendo questa effettivamente negativa. Accanto a tali parametri sono state riportate le percentuali di previsione corrette ed errate associate ad ogni modello. Esse sono molto importanti perché il modello logit rappresenta l'espressione della probabilità di accettare o meno un certo valore proposto.



4.4.4
I MODELLI:
SUSINA ARMASCIA GIALLA

La Tabella 4.10 riporta nella prima parte i dati di *fit* generale del modello, mentre nella seconda (grigio più scuro) i dati relativi alle variabili.

Tabella 4.10. Distribuzione delle famiglie nell'area di studio dell'Amerino

	Modello base	Modello esteso
n. osservazioni	379	379
n. interazioni	5	5
n. parametri	2	4
R-sqd *adj*	0.0907929	0.11886
LL	-223.8535	-216.9426
AIC	1.19184	1.16592
Constante	3.2834***	2.0374***
$Bid1_{susina}$	-1.1053***	-1.1791***
Instruc	-	0.3436**
Med	-	0.5981*

Fonte: nostra elaborazione

I due modelli hanno avuto una convergenza molto veloce (5 interazioni), soprattutto il modello esteso considerando che ha un numero superiore di parametri. I valori di R-sqd *adj*, invece, sono piuttosto bassi. Dal confronto tra R-sqd *adj*, LL e AIC dei due modelli si nota che il modello esteso è leggermente migliore. Sia la costante che il *bid* presentano alta significatività (errore inferiore al 0,1%) e segno corretto; infatti il segno atteso è negativo per la variabile *bid*, in quanto al crescere della richiesta monetaria si suppone minore propensione a dare risposta positiva. **Dal modello esteso si evince che risultano più disposti a pagare coloro che possiedono un grado di istruzione superiore e che seguono una dieta mediterranea.**

>

Valutando le percentuali di predizione (Tabella 4.11), cioè la qualità con cui il modello riesce a predire correttamente la risposta SI/NO, entrambi funzionano bene sulle previsioni positive (risultati abbondantemente superiori al 50% per la sensitività) e meno bene su quelle negative (risultati vicini al 50% per la specificità). In assenza di un modello si suppone si possa indovinare se una risposta è affermativa o negativa con una probabilità del 50% di successo. Pertanto un modello buono deve discostarsi molto da tale valore. I valori riportati per entrambi i modelli per la risposta negativa, invece, sono insoddisfacenti. La percentuale globale di predizioni corrette del 70% circa per entrambi i modelli è buona, ma copre i risultati non buoni della specificità.

Tabella 4.11.
Capacità predittiva del modello (Susina Armascia - Valore di Uso)

Fonte: nostra elaborazione

	Modello base	Modello esteso
Specificità	77.14%	82.04%
Specificità	52.99%	50.75%
Predizioni corrette	68.60%	70.98%
Predizioni false	31.40%	29.02%

Sulla base dei dati ottenuti sono stati calcolati i valori di DaP media e mediana, riportati nella Tabella 4.12.

Tabella 4.12.
Disponibilità a pagare media e mediana (Susina Armascia - Valore di Uso per un Kg di prodotto)

Fonte: nostra elaborazione

	Modello base	Modello esteso
DAP mediana	2,97 €	1,73 €
DAP media	3,00 €	1,83 €

Come prevedibile, si può notare che i valori sono più bassi nel modello esteso che in quello base poiché parte della variabilità è catturata dalle altre *covariate* per le quali è possibile calcolare la maggiore (o minore) DaP per singolo livello. **Nello specifico si è evidenziato che per ogni livello di istruzione conseguito si è disposti a pagare 30 centesimi in più per ogni chilo, mentre chi dichiara di seguire una dieta mediterranea è disposto a pagare 50 centesimi in più.** La vicinanza dei valori medi e mediani indica un buon livello della stima.

I dati relativi al valore di non uso (Tabella 4.13) si basano su un numero più basso di osservazioni utili. Tra i due modelli appare migliore il modello esteso che cattura più variabilità. **Si nota che coloro che hanno un grado di istruzione superiore dichiarano una maggiore disponibilità a pagare**, che diminuisce al crescere del numero dei componenti del nucleo familiare (*Family* segno negativo) e all'aumentare dell'età (*Age* segno negativo).

	Modello base	Modello esteso
n. osservazioni	287	287
n. interazioni	5	5
n. parametri	2	7
R-sqd *adj*	0.0540820	0.1347242
LL	-176.6581	-161.5975
AIC	1.24500	1.17490
Constante	2.4002***	4.1284***
$Bid1_{susina}$	-1.1147***	-0.1283***
Family	-	-0.2508*
Age	-	-0.2385
Instruc	-	0.4606**
Job	-	-0.0433
Shop	-	-0.3015*

Tabella 4.13.
Modello Valore di non Uso Susina Armascia gialla, bontà del modello

Fonte: nostra elaborazione

	Modello base	Modello esteso
Specificità	100.00%	88.108%
Specificità	00.00%	46.078%
Predizioni corrette	64.460%	73.171%
Predizioni false	35.540%	26.829%

Tabella 4.14.
Capacità predittiva del modello (Susina Armascia - Valore di Uso per un Kg di prodotto)

Fonte: nostra elaborazione

Il modello base relativo al valore di non uso prevede in modo sempre corretto le risposte positive ma mai quelle negative. Anche il modello esteso è buono per la predizione dei casi positivi, ma non per quelli negativi. Questo ha ripercussioni sui valori di DaP: se si sovrastimano le risposte positive, è più probabile che vengano individuati valori troppo elevati. I risultati di DaP media e mediana provenienti da questo modello dovranno essere trattati con particolare attenzione. Le percentuali di predizione corrette rispetto ai precedenti modelli non sono troppo discosti: ad ogni modo non possono essere considerati come assolutamente affidabili visto che le predizioni corrette riguardano solo i casi positivi.

Tabella 4.15.
Disponibilità a pagare media e mediana (Susina Armascia - Valore di non Uso)

	Modello base	Modello esteso
DAP mediana	20.92 €	16.46 €
DAP media	21.67 €	16.52 €

Fonte: nostra elaborazione

Nella Tabella 4.15 i valori presentati dal modello base e da quello esteso sono diversi, più alto il primo più basso il secondo, con l'aggravante della sovrastima dei "SI", soprattutto nel primo modello. Le modifiche apportate al valore di DaP da parte di ognuna delle altre covariate sono piuttosto contenute in termini monetari. Ad esempio, nel modello esteso per ogni membro in più del nucleo familiare la disponibilità a pagare cala di circa 20 centesimi di euro.

4.4.5
I MODELLI: PESCA MARSCIANESE

I modelli relativi alla pesca Marscianese danno dei risultati piuttosto diversi tra loro. I valori relativi al valore di uso sono riportati nella Tabella 4.16.

Tabella 4.16. Modello Valore di Uso Pesca Marscianese, bontà del modello

	Modello base	Modello esteso
n. osservazioni	356	356
n. interazioni	5	6
n. parametri	2	6
R-sqd *adj*	0.2017565	0.2733854
LL	-196.8628	-179.1976
AIC	1.11721	1.0404
Constante	4.623***	1.8655*
Bid1	-1.7512***	-1.9277***
Bioloss	-	0.5113
Erosion	-	0.9327**
PSR	-	1.7769**
Lifest	-	0.7475

Fonte: nostra elaborazione

Analizzando la prima parte della Tabella 4.16 si nota che gli indicatori di performance sono tutti discreti e anche la Tabella 4.17 evidenzia che la capacità predittiva del modello è buona, tranne per il valore assunto dalla specificità nel modello base. In particolare il modello esteso presenta valori leggermente più bassi di sensitività rispetto al Base, ma è superiore ad esso nella predizione delle risposte negative. Nel modello esteso le variabili predittive dotate di significato hanno tutte un effetto positivo in termini di disponibilità a pagare. **Interessante è osservare come chi è consapevole del significato dell'espressione *perdita di biodiversità* e chi ne è preoccupato abbia una disponibilità a pagare superiore a coloro che non lo sono** (rispettivamente +0.26€ e +0.48€). Interessante anche il dato relativo a coloro che sono a

conoscenza delle misure di conservazione previste dal Programma di Sviluppo Rurale (PSR) nell'ambito della salvaguardia delle specie a rischio di erosione, poiché sono disponibili a pagare quasi un euro al chilo di più. Ciò potrebbe esprimere la consapevolezza che per tutelare le specie a rischio è necessario tanto l'intervento pubblico quanto l'apporto privato. Inoltre ciò conferma che il valore d'uso viene percepito dagli intervistati in maniera più concreta e in quanto connesso alle scelte individuali.

Tabella 4.17. Capacità predittiva del modello (Pesca Marscianese - Valore di Uso per un Kg di prodotto)

Fonte: nostra elaborazione

	Modello base	Modello esteso
Sensitività	83.06%	78.69%
Specificità	54.91%	70.52%
Predizioni corrette	69.40%	74.72%
Predizioni false	30.60%	25.28%

Dalla Tabella 4.18 si evidenziano valori di disponibilità a pagare interessanti in entrambi i modelli. Il valore più basso individuato nel modello esteso, anche in questo caso, non deve trarre in inganno. Infatti, un soggetto che possegga in modo positivo tutte e quattro le covariate utili per il modello ha una DaP mediana pari a 3.02€ al chilo.

Tabella 4.18. Disponibilità a pagare media e mediana (Pesca Marscianese - Valore di Uso)

Fonte: nostra elaborazione

	Modello base	Modello esteso
DAP mediana	2.64 €	0.97 €
DAP media	2.64 €	1.04 €

Nel caso del valore di non uso, confrontando la *fit* dei due modelli con quelli del valore di uso, si nota un peggioramento come nel caso della susina, in parte da attribuire al minor numero di osservazioni, ma anche alla maggiore difficoltà degli intervistati a percepire il concetto di valore di non uso. Anche in questo caso, come tutti gli altri, il modello esteso presenta performance migliori rispetto al modello base.

	Modello base	Modello esteso
n. osservazioni	248	248
n. interazioni	4	5
n. parametri	2	6
R-sqd *adj*	0.0757902	0.1856631
LL	-170.9234	-139.1892
AIC	1.29007	1.17086
Constante	2.170***	1.3174*
Bid1	-0.133***	-0.1617***
Bio	-	0.5272
Erosion	-	1.7598***
Job	-	-0.095*
Job_9	-	1.323*

Tabella 4.19.
Modello Valore di non Uso Pesca Marscianese, bontà del modello

Fonte: nostra elaborazione

Le variabili esplicative inserite nel modello esteso sono: la familiarità con il termine biodiversità, l'interesse per la salvaguardia delle varietà e la professione. In questo caso, a differenza di quanto rilevato per il valore di non uso della susina, è possibile individuare quale categoria lavorativa presenta un comportamento diverso rispetto alle altre: **sono i liberi professionisti, che esprimono una maggiore propensione a pagare anche al crescere del *bid* proposto**. Anche la correlazione con la conoscenza del termine biodiversità e con la preoccupazione per la sua perdita è positiva.

Tabella 4.20.
Capacità predittiva del modello (Pesca Marscianese - Valore di non Uso)

Fonte: nostra elaborazione

	Modello base	Modello esteso
Sensitività	66.67%	73.33%
Specificità	65.49%	65.49%
Predizioni corrette	66.13%	69.76%
Predizioni false	33.87%	30.28%

La capacità di predizione dei due modelli in questo caso è piuttosto simile e, soprattutto, positiva in entrambi i casi, essendo sempre sopra il 50% e uniforme tra casi positivi e casi negativi. La disponibilità a pagare, riportata nella tabella 4.20, ripercorre le dinamiche viste finora, con un modello esteso che produce valori più contenuti. Riguardo alla DaP legata a singoli parametri, interessanti sono i valori di 10.88€ (è più del doppio dei valori base) e gli 8.20€ che sono disposti a pagare rispettivamente coloro che sono preoccupati per la perdita di biodiversità e i professionisti. In questo caso probabilmente la variabile libero professionista è una *proxy* per la variabile reddito, soggetta a dichiarazioni meno veritiere.

Tabella 4.21.
Disponibilità a pagare media e mediana (Pesca Marscianese - Valore di non Uso)

Fonte: nostra elaborazione

	Modello base	Modello esteso
DAP mediana	16.27 €	8.15 €
DAP media	17.08 €	9.61 €

4.4.6 I MODELLI: POMODORO DI MERCATELLO

Il pomodoro di Mercatello è l'unica tra le tre specie indagate ad avere già una qualche collocazione sul mercato: ciò ha un effetto anche sui risultati ottenuti. I modelli per il valore di uso danno risultati di *fit* buoni, soprattutto il modello esteso dai cui indici si evince una buona misura della qualità della stima del modello statistico.

Tabella 4.22. Modello Valore di Uso Pomodoro di Mercatello, bontà del modello

	Modello base	Modello esteso
n. osservazioni	358	358
n. interazioni	6	6
n. parametri	2	6
R-sqd *adj*	0.2215879	0.2830082
LL	-162.4916	-173.931
AIC	1.3069	1.25756
Constante	5.044***	3.3882***
Bid1	-2.120***	-2.4671***
Know	-	-0.5843*
PSR	-	2.3035***
Income	-	0.1961*
sons	-	0.5797*

Fonte: nostra elaborazione

Nel modello esteso, tre covariate presentano tutte segno positivo tranne una. Tra quelle positive notiamo per la prima volta la comparsa della variabile relativa al reddito, che ha una correlazione positiva con il *bid* proposto per cui più alto è il reddito più si è disposti a pagare. Si evidenzia una correlazione positiva tra la DaP e la variabile relativa a coloro che hanno figli di età minore ai 14 anni; infatti, **i genitori di bambini in età scolare tendono a dare maggiore importanza all'alimentazione dei propri figli e sono disposti a pagare di più per questo.** Per quanto riguarda, invece, il segno negativo della varabile relativa alla conoscenza della varietà,

>

sembrerebbe che chi conosce il prodotto sia meno propenso a pagare. In realtà tale risultato denota la presenza di un comportamento razionale e strategico: poiché il prodotto viene realmente acquistato, si preferisce dichiarare valori più contenuti di disponibilità a pagare. Ciò può essere meglio interpretato tenendo conto del risultato ottenuto per il valore di non uso, che pertanto verrà ripreso successivamente. L'affidabilità del modello base è sufficiente; migliore quella del modello esteso soprattutto per la sensitività. Anche in questo caso c'è più difficoltà con la classificazione dei casi negativi.

Tabella 4.23. Capacità predittiva del modello (Pomodoro di Mercatello - Valore di Uso)

	Modello base	Modello esteso
Sensitività	66.67%	86.40%
Specificità	63.28%	65.39%
Predizioni corrette	66.39%	78.77%
Predizioni false	33.61%	21.23%

Fonte: nostra elaborazione

I valori di DaP per il pomodoro sono più alti del prezzo effettivamente praticato nel mercato, per entrambi i modelli. Considerando le diverse covariate si evidenzia che i consumatori sono disponibili a pagare in più o in meno circa 0.20-0.30€, arrivando a ben 93 centesimi in più quando sono a conoscenza delle misure di conservazione previste dal Programma di Sviluppo Rurale (PSR) nell'ambito della salvaguardia delle specie a rischio di erosione, per i motivi precedentemente delineati.

Tabella 4.24. Disponibilità a pagare media e mediana (Pomodoro di Mercatello - Valore di Uso per un Kg di prodotto)

	Modello base	Modello esteso
DAP mediana	2.38 €	1.37 €
DAP media	2.38 €	1.38 €

Fonte: nostra elaborazione

I modelli per la stima dei valori di non uso sono su un numero significativamente inferiore di osservazioni: questo spiega almeno in parte la *fit* minore. Inoltre, rispetto al valore di uso, si riducono le variabili esplicative inseribili (solo due), di cui una sola, quella sulla conoscenza della varietà, è comune ad entrambe.

	Modello base	Modello esteso
n. osservazioni	251	251
n. interazioni	5	6
n. parametri	2	4
R-sqd *adj*	.0657650	.1155977
LL	-186.7583	-179.1976
AIC	1.24545	1.04044
Constante	1.794***	1.3686**
Bid1	-0.124***	-0.1406***
Know	-	0.4943
Bio	-	1.1437***

Tabella 4.25. Modello Valore di non Uso Pomodoro di Mercatello, bontà del modello

Fonte: nostra elaborazione

Il confronto più interessante valutando i modelli estesi per valore di uso e di non uso è il segno opposto per la variabile relativa alla conoscenza della varietà, il quale indica che il consumatore che conosce la varietà ritiene più importante il valore di non uso rispetto a quello di uso. Ciò può essere giustificato considerando che costoro sono consapevoli del valore della varietà per cui sono più disposti a pagare, rispetto a chi non la conosce, per conservarla e per permettere anche alle future generazione di usufruirne (valore di non uso). Tuttavia, poiché comprano effettivamente il prodotto, si comportano strategicamente e dichiarano un valore immediato più basso (valore d'uso).

	Modello base	Modello esteso
Sensitività	66.67%	52.85%
Specificità	63.28%	83.59%
Predizioni corrette	64.94%	68.53%
Predizioni false	35.06%	31.47%

Tabella 4.26. Capacità predittiva del modello (Pomodoro di Mercatello - Valore di non Uso)

Fonte: nostra elaborazione

>

A differenza degli altri, il modello esteso dimostra una minore capacità di predizione dei casi positivi, infatti la percentuale della sensitività è di poco superiore alla soglia limite del 50%. Il modello base, invece, presenta dei valori discreti, peggiori sulla specificità e migliori sulla sensitività, il che si traduce in percentuali simili sia di previsioni corrette sia di previsioni sbagliate.

Tabella 4.27. Disponibilità a pagare media e mediana (Pomodoro di Mercatello - Valore di non Uso)

Fonte: nostra elaborazione

	Modello base	Modello esteso
DAP mediana	14.49 €	9.85 €
DAP media	15.74 €	11.44 €

I valori di non uso individuati per il pomodoro di Mercatello sono simili a quelli stimati per la pesca marscianese. **Chi conosce la varietà dichiara una disponibilità aggiuntiva di circa 3,5 euro, mentre chi conosce il significato del termine biodiversità pagherebbe in più ben 8,5 euro.** In generale si può dire che tutti i modelli abbiano prodotto risultati totalmente o parzialmente soddisfacenti. I valori relativi alla susina devono essere considerati sovra stimati per via della scarsa capacità predittiva del modello in termini di risposte negative. Distinguendo tra valori di uso e non uso, le performance dei modelli legati a quest'ultimi sono inferiori. Il motivo è da ricondurre alla maggiore difficoltà di astrazione richiesta dal valore di non uso rispetto al valore di uso da parte di chi deve dichiarare le proprie disponibilità. Il valore di uso è, infatti, un concetto più facilmente individuabile e comprensibile per l'intervistato rispetto a quello di non uso, oltre ad essere assimilabile e paragonabile alle comuni esperienze di acquisto.

4.4.7 I NO DI PROTESTA

Capire i "no di protesta" è importante ai fini dell'interpretazione del risultato e può fornire interessanti chiavi di lettura. Nel nostro caso la maggior parte dei "no di protesta" si sono riscontrati per i valori di non uso a causa del maggior sforzo di comprensione che richiede tale paradigma. La motivazione maggiormente addotta è stata: "non credo di dover pagare per tutelare la biodiversità" (54% delle motivazioni). Per contro, appena l'1% dei rispondenti non è disposto a pagare perché conosce l'esistenza di specifici fondi pubblici per la tutela della biodiversità. Infine, sono sotto il 5% complessivamente le risposte negative motivate da: "non credo in questo genere di iniziative", "c'è poca trasparenza", "non siamo pronti per iniziative del genere" e "dovrebbe pensarci lo stato". Nell'insieme si evince che la comprensione della tematica da parte degli intervistati del campione sia stata chiara.

4.4.8 I VALORI DI USO E NON USO LOCALI

I valori di DaP individuati sono stati utilizzati per stimare il valore di uso e il valore di non uso per le varietà oggetto di analisi. La stima di tali valori è stata realizzata considerando:

- il numero di famiglie presenti nell'area di studio;
- i valori mediani;
- la possibilità di correzioni in base alle covariate, solo quando effettuabili.

Il valore di uso è stato espresso come importo annuo di spesa riferito ad una famiglia, facendo riferimento ai consumi di frutta e verdura annui e al numero medio di componenti dei nuclei familiari nelle zone interessate, utilizzando i dati censuari. Il valore di non uso invece è stato calcolato come valore globale. Si riportano i risultati nella Tabella 4.28.

	Valore d'uso (€/anno per famiglia)	Valore di non uso (migliaia di €)
Susina Armascia	60-75	6.060
Pesca Marscianese	35-65	3.001
Pomodoro di Mercatello	30-50	3.628

Tabella 4.28. Valori di Uso (per famiglia) e di non Uso (globali)

Fonte: nostra elaborazione

I valori individuati sono più alti per la Susina, rispetto alle altre varietà a causa della sovrastima delle risposte positive rispetto a quelle negative nei modelli, come già evidenziato. Purtroppo non è possibile effettuare una correzione computazionale. Complessivamente i valori individuati possono dare delle indicazioni interessanti al decisore pubblico.

4.5 I BENEFIT TRANSFER: IPOTESI PER IL CONTESTO UMBRO

4.5.1 INTRODUZIONE

I modelli di stima del VET possono essere anche definiti *first best solutions* (FBS). Accanto ad essi esiste un secondo gruppo di metodi che permette di trasferire valori ottenuti per un certo bene in un certo contesto, ad altri beni. Tali metodi, annoverati come *second best solutions* (Downing, 1996), prendono il nome di *Benefit Transfer Methods* (BTMs), ovvero metodi per il trasferimento del beneficio. A differenza dei primi, i BTM non consentono una valutazione specifica del bene oggetto di stima e delle caratteristiche della popolazione di riferimento poiché l'obiettivo di questi metodi è risparmiare tempo e denaro (Downing, 1996).

Quando sussistono le condizioni, i valori stimati per un certo contesto (*Study site*) possono essere trasferiti ad un altro denominato *Policy o target site*. L'applicazione di un BTMs prevede solitamente un processo a tre fasi. Dapprima si esegue una profonda analisi delle caratteristiche dei beni e delle popolazioni coinvolte (Plummer, 2009) per capire quale tipo di trasferimento è possibile, grazie soprattutto allo studio delle caratteristiche del *target site*. Nella seconda fase, occorre effettuare una selezione delle valutazioni già effettuate, cercando somiglianze con il *target site*. Questo passaggio è fondamentale per l'accuratezza del trasferimento dei benefici stessi (Rosenberger e Phipps, 2007; Plummer, 2009). Il terzo passo è la realizzazione del trasferimento con la scelta del metodo di trasferimento.

I trasferimenti effettuati in modo puntiforme sono i più semplici. Si tratta di spostare il valore calcolato per il bene x in base alla popolazione y ed utilizzarlo per la popolazione z o per il bene j, o per entrambi. Nel caso del trasferimento di un unico valore solitamente si preferisce utilizzare valori quali la media e/o la mediana. Nella misura della tendenza centrale si cerca di trasferire non un unico valore basato su un singolo caso, ma basarsi su più valori relativi a più studi e poi prenderne i valori medi o mediani. Le funzioni di trasferimento, invece, si basano sull'applicazione di vere e proprie funzioni di trasferimento che tengono in considerazione delle differenti caratteristiche dei beni e delle popolazioni.

4.5.2 L'APPLICAZIONE DEI BT AL CASO STUDIO: DAI VALORI LOCALI AI VALORI REGIONALI

Nei casi in esame, il trasferimento tramite funzione di trasferimento completa (cioè tra diverse popolazioni e diversi beni) a livello regionale ad altre varietà di susina, pesca o pomodoro si è rivelato non opportuno, in relazione ai risultati ottenuti ed alle informazioni disponibili. Per poter procedere si dovrebbe disporre di una serie di informazioni aggiuntive e più approfondite sulle caratteristiche, origini, storia delle varietà oggetto di studio, nonché sulle motivazioni del progressivo abbandono della loro coltivazione, e sui conseguenti fenomeni di erosione genetica. Nel presente studio è stato possibile tuttavia applicare i BT nella loro forma più "leggera", cioè quella del trasferimento dalle popolazioni del territorio oggetto della stima (*study site*) alla popolazione regionale (*target site*). Per effettuare il trasferimento abbiamo utilizzato la:

$$VET_p = f_s(X_p)$$

dove i pedici p ed s stanno ad indicare il *policy* e lo *study site*. In pratica sono state applicate alle funzioni dei modelli estesi calcolati per lo *study site* i parametri del *policy site*. I valori non ricalcolabili per il sito regionale sono stati considerati come quelli presenti per lo *study site*. La variabile *know* è stata annullata per considerare la mancata conoscenza delle varietà al di fuori del territorio locale. I risultati del trasferimento sono riportati nella Tabella 5.1.

	Valore d'uso (€/anno per famiglia)	Valore di non uso (migliaia di €)
Susina Armascia	68-86	6.884
Pesca Marscianese	42-84	4.497
Pomodoro di Mercatello	39-57	4.482

Tabella 4.29. Il trasferimento di valore dal contesto locale a quello regionale

Fonte: nostra elaborazione

Dal confronto con il dato locale, nella Tabella 4.29 si nota una maggiore variabilità nei valori di uso, i quali risultano leggermente più elevati di quelli locali. Anche i valori di non uso stimati sono piuttosto rilevanti. Per le implicazioni che tali valori hanno nel contesto decisionale di protezione della biodiversità, si rimanda alla sezione successiva.

5 IL CONTRIBUTO DELLA VALUTAZIONE ECONOMICA ALLA SALVAGUARDIA DELLE VARIETÀ A RISCHIO DI EROSIONE GENETICA

5.1 L'UTILITÀ DELLA VALUTAZIONE ECONOMICA DELLE VARIETÀ A RISCHIO DI EROSIONE

Nel primo capitolo è stato evidenziato come molti dei vantaggi collettivi generati dalla salvaguardia dell'agrobiodiversità non sono remunerati attraverso il normale funzionamento dei mercati. Da quanto è stato esposto si evince che l'utilità della valutazione economica dell'agrobiodiversità può avere diverse sfaccettature. A livello internazionale la valutazione economica delle risorse genetiche può essere utile all'attuazione di uno dei tre obiettivi della CDB che prevede la giusta ed equa distribuzione dei benefici derivanti dalla utilizzazione delle risorse genetiche (articolo 1).
Secondo Artuso (1996) la valutazione economica della agrobiodiversità ha la funzione di:

- essere di supporto nell'allocazione delle risorse tra programmi di conservazione della biodiversità e altre iniziative di interesse sociale;
- guidare l'allocazione delle risorse tra le molteplici varietà da conservare;
- contribuire nel disegno di incentivi economici e accordi istituzionali.

Secondo Brush e Meng (1996) la richiesta di quantificazione del valore delle risorse genetiche arriva da più parti con diverse finalità:

- da parte degli ambientalisti e dei decisori pubblici al fine di giustificare i budget destinati alla conservazione della biodiversità in generale, così come tra i tipi di conservazione delle risorse genetiche;
- da parte dei sostenitori dei *farmer's right* che richiedono misure del valore per calcolare una compensazione agli agricoltori dei paesi meno sviluppati.

Nel presente studio si terrà conto delle finalità della valutazione economica dell'agrobiodiversità individuate da Drucker (2001). Secondo questo autore essa è utile al fine di:

- determinare l'importanza economica attuale di una varietà a rischio di erosione genetica;
- determinare il costo appropriato di un programma di conservazione;
- definire delle priorità nei programmi di conservazione.

Tenendo conto di quanto sopra esposto verranno effettuate delle considerazioni utilizzando i valori individuati per le varietà locali[4] oggetto di studio.

5.1.1 DETERMINARE L'IMPORTANZA ECONOMICA ATTUALE DI UNA VARIETÀ A RISCHIO DI EROSIONE GENETICA

Dalle valutazioni effettuate nei capitoli precedenti del presente studio, si hanno i risultati riportati nelle tabelle 4.28 e 4.29.
In tutti e tre i casi, il valore di non uso assume valori considerevoli; ciò sta a significare che le varietà locali indagate vengono **molto apprezzate per i servizi che forniscono come beni pubblici ovvero per il loro valore di lascito e di esistenza.** Poiché gli operatori agricoli non sono in grado di garantire la conservazione di tale bene pubblico per le generazioni future, è giustificato lo sviluppo di un meccanismo di incentivi così come auspicato dalla Strategia per la biodiversità fino al 2020.

5.1.2 DETERMINARE IL COSTO APPROPRIATO DI UN PROGRAMMA DI CONSERVAZIONE

Partendo dal valore complessivo come bene pubblico delle varietà oggetto di analisi è stato calcolato un valore annuo costante che può essere utilizzato per effettuare confronti e legittimare l'importo annuale destinato ai sussidi (Zander *et al.*, 2013). A tale scopo l'annualità viene ricavata dalla nota formula economico-estimativa della capitalizzazione dei redditi per cui il valore scaturisce dall'accumulazione iniziale di importi annuali costanti:

$$a = V*r$$

Facendo riferimento ai valori totali stimati attraverso la valutazione contingente per il contesto regionale (tabella 4.29) e considerando un saggio del 5% (Zander *et al.*, 2013) gli importi corrispondenti a tali annualità sono riportati in tabella 5.1.

Varietà	Importo annuo (euro)
Susina Armascia gialla	334.200
Pesca Marscianese	224.850
Pomodoro di Mercatello	224.100

Tabella 5.1. Annualità dedotta dal Valore di non Uso stimato per le varietà oggetto di studio (euro)

Fonte: nostra elaborazione

Il valore annuo come bene pubblico delle varietà si attesta rispettivamente in 344.208€, 224.868€ e 224.131€ rispettivamente per la susina, la pesca ed il pomodoro. Conseguentemente la perdita di tali varietà locali, pur lasciando invariata la produzione regionale di pomodori, susine o pesche perché ottenibile utilizzando altre varietà, implicherebbe una perdita rilevante in termini di beni e valori pubblici. Qualsiasi impegno finanziario annuo destinato a sussidi per ridurre il rischio di erosione genetica non superiore agli importi riportati in tabella per ciascuna varietà, risulta così giustificato.

Definito un tetto massimo sarebbe opportuno definire un livello minimo di risorse economiche da destinare a sussidi per assicurare l'arresto del rischio di erosione genetica, ma questo non è di facile determinazione. Infatti, tale impegno minimo è correlato alla determinazione dell'effettivo rischio di erosione genetica per ciascuna varietà. Dalle Linee guida al PNBA, si evince che tale determinazione risulta necessaria poiché *"nel caso della Misura 214 del Piano di Sviluppo Rurale, alle risorse a rischio possono essere dedicati opportuni contributi per la loro conservazione; o ancora per iscrivere una varietà o razza al Repertorio regionale, laddove esistente, o al Registro nazionale come varietà da conservazione è necessario che questa risorsa sia a rischio di erosione."*

>

Per definire un livello minimo di risorse economiche da destinare a sussidi, occorrerebbe considerare quali sono le condizioni affinché ogni varietà a rischio di erosione genetica oggetto di studio possa non essere più considerata tale.

La bibliografia su questa tematica è ridottissima anche se alcuni autori riferiscono che per garantire la sopravvivenza della popolazione nel lungo periodo sono necessari almeno 5000 individui (Linee guida PNBA, 2012). Le linee guida al PNBA sottolineano ancora che *"Attribuire in maniera oggettiva il grado di erosione genetica ad una risorsa sta diventando necessario per poter applicare politiche pubbliche ed elargire contributi economici pubblici con l'obiettivo della conservazione della biodiversità agricola"*. Si afferma l'esigenza di definire sia il rischio di erosione genetica sia gli obiettivi di questa necessità; infatti, se non è possibile quantificare tale rischio, è impossibile poi decidere a chi assegnare gli incentivi.

In definitiva le Linee guida al PNBA suggeriscono che quando le dimensioni della popolazione sono ridotte (o tendono a ridursi) è importante tentare di aumentarle; conseguentemente il numero di piante che devono essere coltivate, il quale dipende dalla specie e dal suo sistema riproduttivo, viene teoricamente indicato pari ad un numero minimo di individui, che si riproducono per dare origine alla generazione successiva, compreso fra 500 e 5000[5].

Per una delle due specie arboree oggetto di studio, la Pesca Marscianese, iscritta recentemente nel Registro regionale delle risorse genetiche autoctone, è stata effettuata una quantificazione del rischio utilizzando le indicazioni fornite dalle Linee guida al PNBA e considerando una serie di fattori; esso è risultato essere molto elevato[6]. Tuttavia tale quantificazione non è traducibile in un numero minimo di individui che si riproducono per dare origine alla generazione successiva. Le indicazioni generiche indicate dalle Linee guida al PNBA, che propongono un numero minimo di individui compreso tra 500 e 5000, nel caso delle colture arboree, per le quali è previsto un sesto d'impianto pari a 5,5x3[7] e dunque 606 piante ad ettaro, portano alla determinazione di una superficie minima investita compresa tra i 0.82 ed i 8,2 ettari.

Considerando tale superficie minima e facendo riferimento al livello degli aiuti previsto dal Programma di Sviluppo Rurale (PSR) 2007-2013 per la Pesca Marscianese, l'unica delle tre varietà indagate a beneficiare dell'azione 214f (l'intensità d'aiuto prevista per fruttiferi in impianti preesistenti è pari a €450/ha e di €900/ha per i nuovi impianti), si ha un importo minimo da destinare ai sussidi compreso tra 369 e 3.690 euro per gli impianti preesistenti e compreso tra 738 e 7.380 euro per i nuovi impianti. È implicito che tali importi minimi sono ampiamente giustificati dalla ben più ampia disponibilità a pagare per la salvaguardia della Pesca Marscianese determinata attraverso la valutazione economica.

5.1.3
DEFINIRE DELLE PRIORITÀ NEI PROGRAMMI DI CONSERVAZIONE

La determinazione del valore come bene pubblico delle varietà indagate consente di effettuare delle differenziazioni e di stabilire eventuali priorità nei programmi di conservazione (Poudel e Johnsen, 2008). Esse potrebbero esprimersi in una non uniformità degli aiuti previsti nell'ambito delle colture appartenenti alla stessa categoria (colture arboree, erbacee, ortive, ecc.).

Attualmente le misure attivate nel PSR umbro 2007-2013 per la salvaguardia delle specie vegetali a rischio di erosione genetica prevedono una differenziazione degli aiuti (previsti per le sole colture arboree) tra colture arboree da frutto, vite e olivo.

Al fine dell'iscrizione nel Registro regionale[8] delle risorse genetiche autoctone è necessario quantificare (alto, medio, basso) il rischio di erosione sulla base del livello di una serie di fattori quali: numero dei coltivatori, età media dei coltivatori, distribuzione delle superfici coltivate e tipologie aziendali, tipologia del mercato del prodotto, ruolo dell'innovazione, trend nuovi impianti, presenza nei registri/cataloghi nazionali, conservazione *ex situ*. Per la Pesca Marscianese, che risulta iscritta nel Registro regionale, tale rischio è risultato essere alto. Dai risultati delle valutazioni effettuate risulta che la Pesca Marscianese presenta un valore di non uso inferiore a quello della Susina Armascia. La valutazione economica delle varietà inserite nel Registro regionale, assieme alla quantificazione dei fattori specifici atti a determinare il rischio di erosione genetica, potrebbe fornire gli elementi necessari all'applicazione di un modello multicriteriale. Esso potrebbe avere la finalità di stilare una *graduatoria delle varietà* a seconda della maggiore o minore necessità di un intervento di supporto pubblico incisivo. Tali elaborazioni potrebbero fornire le informazioni necessarie per consentire la differenziazione degli importi degli aiuti rendendoli così più calzanti.

5.2
L'ATTUALE SUPPORTO PUBBLICO E GLI INDIRIZZI DELLE POLITICHE

La dotazione finanziaria della misura 214 del PSR 2007-2013 (a fine 2012) nel suo complesso è stata pari a 217.994.810 euro che sono pari al 63,08% della spesa pubblica dell'Asse 2 e al 27,74% della spesa pubblica dell'intero programma (Rapporto Annuale di Esecuzione, 2012).

Al 31 dicembre 2012, la tabella 5.2 riporta lo stato dei procedimenti, relativi all'azione avviata per la 214f, in ordine alle istruttorie delle domande di aiuto/pagamento (iniziali) presentate a valere sulla nuova programmazione.

Tabella 5.2.
Stato dei pagamenti

		Domande di aiuto/pagamento (iniziali)			
Bando	**Scadenza**	**pervenute**	**ammissibili**	**Importo ammissibile**	**di cui Feasr €**
DD n. 10816 30/11/2009 s.m.i.	31/03/2010	14	14	6.147,70	2.704,98
DD n. 2177 4/04/2011 s.m.i.	16/05/2011	1	n.d.		
DD n. 2767 18/04/2012 s.m.i.	15/05/2012	n.d.	n.d.		

Fonte: nostra elaborazione

La tabella 5.2 evidenzia come la misura 214f non abbia avuto molto successo e come gli importi di fatto utilizzati per la sua attuazione siano stati alquanto limitati.

L'aiuto previsto dalla misura 214f del PSR 2007-2013 dell'Umbria per le sole colture arboree (61 varietà da frutto, vite e olivo), per i maggiori costi e le maggiori difficoltà che esse hanno rispetto ad una coltura erbacea (Allegato al PSR Umbria), è stato determinato calcolando la perdita di reddito dovuta alla loro introduzione o al loro mantenimento.

Negli ultimi anni da più parti è stata rivendicata la necessità di rivedere il metodo di calcolo degli aiuti per gli operatori agricoli che producono beni pubblici tra cui quelli coinvolti nell'opera di salvaguardia degli ecotipi locali. Anche dai documenti comunitari sembrava emergere tale volontà sotto lo stimolo delle indicazioni fornite a livello internazionale.

L'Obiettivo 2 del documento "La PAC verso il 2020: rispondere alle future sfide dell'alimentazione, delle risorse naturali e del territorio" (COM 2010) 672/5[9], nel sostenere la necessità di "Garantire pratiche di produzione sostenibili e una maggiore offerta di beni pubblici ambientali, poiché molti dei vantaggi collettivi generati dall'agricoltura non sono remunerati attraverso il normale funzionamento dei mercati" ha lasciato intendere la volontà di prevedere una remunerazione dei beni pubblici prodotti dal settore agricolo e dai territori rurali.

Nello stesso periodo durante la decima Conferenza delle Parti (COP 10) della CBD tenutasi a Nagoya nel 2010[10], sono stati delineati gli *Aichi Biodiversity Target*, nell'ambito dei quali è stato previsto che entro il 2020 venga conservata la diversità genetica delle piante coltivate e degli allevamenti, delle specie selvatiche ad esse geneticamente vicine, nonché di altre specie economicamente e socialmente pregiate e che vengano elaborate strategie per ridurre al minimo l'erosione e per la salvaguardia della loro diversità genetica[11]. Conseguentemente la nuova strategia dell'UE per la biodiversità fino al 2020[12] ha previsto che *"la Commissione e gli Stati membri stimoleranno l'avvio di misure agro ambientali volte a sostenere la diversità genetica nell'agricoltura e a esplorare la possibilità di sviluppare una strategia per la conservazione di detta diversità"*. Nella Strategia molte delle azioni previste sono state indirizzate verso la salvaguardia della biodiversità di interesse agrario (tabella 5.3).

>

AZIONE 9

ORIENTARE MEGLIO LO SVILUPPO RURALE PER CONSERVARE LA BIODIVERSITÀ

9a) La Commissione e gli Stati membri inseriranno obiettivi quantificati in tema di biodiversità nelle strategie e nei programmi di sviluppo rurale, calibrando l'azione alle esigenze regionali e locali.

9b) La Commissione e gli Stati membri istituiranno meccanismi volti ad agevolare la collaborazione fra agricoltori e silvicoltori a beneficio della continuità paesaggistica, della protezione delle risorse genetiche e di altri meccanismi di cooperazione per la tutela della biodiversità.

AZIONE 10

PRESERVARE LA DIVERSITÀ GENETICA DELL'AGRICOLTURA EUROPEA

La Commissione e gli Stati membri stimoleranno l'avvio di misure agro ambientali volte a sostenere la diversità genetica nell'agricoltura e a esplorare la possibilità di sviluppare una strategia per la conservazione di detta diversità.

AZIONE 17

RIDURRE LE CAUSE INDIRETTE DELLA PERDITA DI BIODIVERSITÀ

17a) Sotto l'egida dell'iniziativa faro sull'efficienza delle risorse, l'UE adotterà misure (che potranno comprendere misure sul lato della domanda e/o dell'offerta) volte a ridurre l'impatto esercitato dai modelli di consumo dell'UE sulla biodiversità, in particolare per quanto attiene alle risorse suscettibili di esercitare un effetto nefasto sulla biodiversità.

17b) La Commissione rafforzerà il contributo della politica commerciale per conservare la biodiversità e affronterà i potenziali effetti negativi, inserendo sistematicamente questo elemento nel dialogo e nelle trattative commerciali con i paesi terzi, identificando e valutando gli impatti potenziali sulla biodiversità causati dalla liberalizzazione del commercio e degli investimenti mediante valutazioni dell'impatto sulla sostenibilità del commercio ex ante e valutazioni ex post, e si adopererà per inserire in tutti i nuovi accordi commerciali un capitolo dedicato allo sviluppo sostenibile che presenti disposizioni ambientali sostanziali nell'ambito commerciale, compresi gli obiettivi in materia di biodiversità.

17c) La Commissione collaborerà con gli Stati membri e le principali parti interessate per dare i giusti segnali di mercato per la tutela della biodiversità; tale intervento verterà anche su attività di riforma, eliminazione graduale e soppressione delle sovvenzioni dannose a livello unionale e nazionale nonché sull'introduzione di incentivi positivi per la conservazione e l'uso sostenibile della biodiversità.

AZIONE 18

MOBILITARE ULTERIORI RISORSE PER LA CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITÀ MONDIALE

18a) La Commissione e gli Stati membri contribuiranno in modo adeguato agli sforzi internazionali per aumentare significativamente le risorse destinate alla biodiversità mondiale nel quadro del processo internazionale volto a stimare le esigenze di finanziamento e a definire obiettivi di reperimento dei fondi per la conservazione della biodiversità nell'ambito dell'undicesima conferenza delle parti sulla CBD che si terrà nel 2012.

18b) La Commissione migliorerà l'efficacia del finanziamento unionale destinato alla biodiversità mondiale sostenendo fra l'altro le valutazioni del patrimonio naturale nei paesi beneficiari e lo sviluppo e/o l'adeguamento delle strategie e dei piani d'azione nazionali per la biodiversità, nonché migliorando il coordinamento fra i donatori unionali e i principali donatori extraunionali per l'attuazione dei progetti e l'assistenza in tema di biodiversità.

AZIONE 20

REGOLAMENTARE L'ACCESSO ALLE RISORSE GENETICHE E CONDIVIDERE EQUAMENTE I BENEFICI DERIVATI DAL LORO USO

20) La Commissione proporrà norme legislative volte ad attuare il protocollo di Nagoya sull'accesso alle risorse genetiche e alla ripartizione giusta ed equa dei benefici derivanti dal loro sfruttamento nell'Unione europea, in modo che l'UE possa ratificare tale protocollo il più presto possibile e comunque non oltre il 2015, come stabilito dall'obiettivo mondiale.

Tabella 5.3.
Le azioni di specifico interesse per la biodiversità di interesse agrario della Strategia UE fino al 2020

Alcuni autori (Zander *et al.*, 2013) ritengono che strategie per finanziare la conservazione di varietà a rischio di erosione genetica potrebbero essere messe a punto partendo proprio dalla quantificazione delle diverse componenti del valore economico totale.

Malgrado il dichiarato intento a livello comunitario di compensare gli operatori agricoli per i beni pubblici prodotti e di utilizzare a tal fine le misure agro ambientali, la "Proposta di regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio sul sostegno allo sviluppo rurale da parte del FEASR", COM (2011) 627/3, prevede all'articolo 29 (*Pagamenti agro climatico ambientali*) che "*i pagamenti sono erogati annualmente per compensare, in tutto o in parte, i costi aggiuntivi e il mancato guadagno derivanti dagli impegni assunti*". Ciò significa che anche nell'ambito della futura programmazione relativa al FEASR i criteri per la determinazione dei sussidi per incentivare la coltivazione di varietà autoctone a rischio di erosione genetica, rimarranno immutati rispetto alla precedente programmazione e che saranno incentrati sulla compensazione dei mancati redditi.

>

CONCLUSIONI

Le valutazioni economiche effettuate nel presente studio hanno consentito di individuare per ciascuna delle tre varietà oggetto di studio un valore d'uso e un valore di non uso.
La conoscenza da parte degli intervistati delle varietà oggetto di studio ha sicuramente influenzato la raccolta dati come si evince dal numero non eccessivo dei questionari da sostituire e dei *"no di protesta"* e dall'emergere dell'effetto appartenenza. Tale effetto che deriva dal percepire il valore della varietà indagata anche per il suo legame con il territorio di origine, porta ad attribuire un valore elevato al valore di non uso.

Nel caso della **Susina Armascia gialla** i dati rilevati possono essere stati in parte influenzati dalla somiglianza delle varietà indagata con la varietà Cosciamonaca gialla; i valori di non uso si basano su un numero più basso di osservazioni utili rispetto alle altre due varietà indagate e il modello esteso appare più chiaro poiché cattura più variabilità. Si evidenzia una disponibilità a pagare (DaP) maggiore all'aumentare del livello di istruzione e minore all'elevarsi dell'età e del numero dei componenti della famiglia. Nel modello esteso risultano più disposti a pagare per un chilo di susina Armascia coloro che dichiarano di seguire una dieta mediterranea. In generale i valori risultano leggermente sovrastimati.

Il modello per la determinazione del valore di uso della **Pesca Marscianese** ha fornito risultati più significativi rispetto a quello della Susina Armascia. È emerso che coloro che sono consapevoli delle conseguenze della perdita di biodiversità di interesse agrario presentano una maggiore DaP, ma valori aggiuntivi ancora più consistenti, pari quasi ad un euro in più, sono stati evidenziati per coloro che conoscono le misure di conservazione previste dal Programma di Sviluppo Rurale (PSR) per la salvaguardia delle specie a rischio erosione. Questo dato potrebbe esprimere la consapevolezza che per la conservazione delle specie a rischio di erosione è necessario, accanto all'apporto del pubblico, anche l'intervento privato. Il valore d'uso, infatti, viene percepito in maniera più concreta e ha un maggior legame con le scelte individuali.

Il **Pomodoro di Mercatello** è l'unica tra le tre specie indagate ad avere già una collocazione sul mercato; ciò può aver influenzato i risultati ottenuti poiché è stata evidenziata una minore DaP da parte di coloro che conoscono la varietà rispetto agli altri. Questo atteggiamento anomalo è interpretabile come un comportamento strategico che mira a non pagare di più un prodotto che viene già realmente acquistato. Comunque i valori di DaP emersi, per entrambi i modelli, sono più alti del prezzo di mercato effettivo. Al contrario, dalla quantificazione del valore di non uso emerge che coloro che conoscono il Pomodoro di Mercatello sono disposti a pagare di più rispetto agli altri.

In conclusione i modelli hanno prodotto risultati, a seconda dei casi, totalmente o parzialmente soddisfacenti; le performance dei modelli legati al valore di uso sono state superiori a quelle dei valori di non uso.
Gli elevati valori d'uso diretto riscontrati, in particolare per il Pomodoro di Mercatello, suggeriscono che una delle strategie da adottare per aumentare il sostegno finanziario agli agricoltori custodi possa essere lo **sviluppo di un mercato di prodotti di nicchia**. Esso potrebbe essere facilitato dallo sviluppo di strategie di supporto alla valorizzazione dei prodotti locali come piani di marketing o creazione di marchi specifici. La valorizzazione commerciale del prodotto proveniente da varietà a rischio di erosione genetica è anche auspicata dal recentissimo Report *"Agricultural Genetic Resources - from conservation to sustainable use"* (COM 2013, 838 final)[13] poiché si sostiene che gli stati membri, nell'ambito PSR 2014-2020, dovrebbero dare maggiore enfasi alle misure che sostengono la conservazione e l'uso sostenibile di varietà a rischio di erosione in combinazione con strategie di marketing che promuovono la sostenibilità economica di prodotti di qualità locali diversificati e le filiere corte.
I valori di non uso, anch'essi elevati, essendo espressione del valore di lascito e di esistenza, suggeriscono invece che, per garantire che la varietà venga tramandata alle generazioni future, il sostegno potrebbe essere erogato anche per superfici molto piccole e che sarebbe opportuno introdurre anche un sostegno a pianta. Nell'ottica di incentivare ogni contributo alla salvaguardia, potrebbe essere importante che sia supportata l'opera di tutti coloro, operatori agricoli e non, si fanno carico di coltivare varietà a rischio di erosione genetica.

Al fine di individuare interventi maggiormente incisivi per la salvaguardia delle varietà a rischio di erosione genetica, sarebbe opportuno che Le Linee Guida Nazionali al PNBA confluiscano nell'Accordo di partenariato[14] in corso di definizione. L'inserimento delle Linee guida nella prossima programmazione dello Sviluppo Rurale 2014-2020 sarebbe fondamentale, in quanto si potrebbero motivare in modo completo le azioni da intraprendere per la tutela della biodiversità di interesse agrario (Ammassari, 2013). Le Linee Guida, infatti, nel definire il rischio di estinzione e di erosione genetica, attraverso soglie o criteri, per le principali specie vegetali, animali e microbiche in campo agricolo, consentono di valutare il valore effettivo che gli agricoltori custodi forniscono alla società per servizi ecosistemici.

Anche la necessità di pervenire alla quantificazione del rischio di erosione genetica sottolineato dalle Linee Guida è di rilevante importanza perché, assieme alla quantificazione del valore economico totale delle varietà a rischio di erosione e delle sue componenti, più o meno disaggregate, possono costituire il presupposto per ordinare[15] gli ecotipi locali a rischio di erosione a seconda della necessità di un intervento prioritario.

>

NOTE

1
Un esempio di bene pubblico puro è il paesaggio: non è tecnicamente possibile escludere un individuo dalla possibilità di ammirare un paesaggio e la fruizione della vista del paesaggio dal parte di un individuo non pregiudica che altri individui possano beneficiarne simultaneamente.

2
Si ha un'esternalità ogni volta che le decisioni di produzione e/o di consumo di un soggetto economico influenzano la produzione e/o il consumo di altri soggetti economici (influenzano il loro profitto o la loro utilità) per una via diversa da quella dei prezzi di mercato (Rodano e Saltari, 1989)

3
I consumi delle famiglie in Italia, 2013

4
"Una varietà locale di una coltura che si riproduce per seme o per propagazione vegetativa è una popolazione variabile, che è identificabile e usualmente ha un nome locale. Non è stata oggetto di un programma organizzato di miglioramento genetico, è caratterizzata da un adattamento specifico alle condizioni ambientali e di coltivazione di una determinata area ed è strettamente associata con gli usi, le conoscenze, le abitudini, i dialetti e le ricorrenze della popolazione umana che l'ha sviluppata e continua la sua coltivazione".

5
Per le razze animali è stato adottato un criterio semplice basato solo sul numero di riproduttori maschi e femmine e sul trend della popolazione (Linee guida al PNBA).

6
Il valore complessivo del rischio è risultato essere 26, quando un valore superiore a 18 si configura come rischio alto.

7
Il sesto d'impianto di 5,5x3 è quello previsto per una coltura di pesco allevata a vaso ritardato; essa è stata considerata come riferimento per il calcolo del premio nelle tabelle giustificative degli aiuti previsti per le colture arboree dal frutto (ad eccezione dell'olivo) dalla misura 214 f del PSR 2007-2013 della Regione Umbria.

8
Registro istituito dalla Legge Regionale n. 25 del 4 settembre 2001 "Tutela delle risorse genetiche autoctone di interesse agrario".

9
I tre principali obiettivi sono:

Obiettivo 1:
Una produzione alimentare efficiente;

Obiettivo 2:
Una gestione sostenibile delle risorse naturali e un'azione per il clima

Obiettivo 3:
Uno sviluppo territoriale

10
La decima conferenza delle parti (CoP10) della Convenzione delle Nazioni Unite sulla diversità biologica, tenutasi a Nagoya nel 2010, è sfociata nell'adozione dei seguenti atti: un piano strategico mondiale per la diversità 2011-2020, il protocollo di Nagoya per l'accesso alle risorse genetiche e alla giusta ed equa ripartizione dei benefici derivanti dal loro uso (ABS), e la strategia di finanziamento per la biodiversità a livello mondale.

11
Aichi Biodiversity Targets, strategic goal C, target 13
http://www.cbd.int/sp/targets/#GoalC

12
Commissione Europea, Bruxelles 3.5.2011 - Comunicazione della Commissione al parlamento "La nostra assicurazione sulla vita, il nostro capitale naturale: strategia dell'UE sulla biodiversità fino al 2020"
{SEC(2011) 540 definitivo}
{SEC(2011) 541 definitivo}

13
Si tratta del Report del novembre 2013 nel quale la commissione delinea i propri intenti fino al 2020 in merito alle risorse genetiche agrarie come le razze e le varietà locali a rischio di estinzione. Si sottolinea la necessità di un cambiamento di logica che dia maggiore enfasi ad un uso sostenibile delle risorse genetiche; questo cambiamento di approccio si riflette nell'ampliamento degli strumenti di supporto che dal 2014 includeranno sia le misure di sviluppo rurale della politica agricola comune sia il sistema UE di ricerca e innovazione quadro "Horizon 2020 "

14
L'Accordo di Partenariato che lo Stato membro è tenuto a predisporre dovrà contenere gli impegni dei partner a livello nazionale e regionale e le modalità per garantire l'attuazione efficiente dell'insieme dei Fondi del Quadro Strategico Comune. Infatti, rispetto al passato, il Regolamento generale reca disposizioni inerenti al Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR), al Fondo Sociale Europeo (FSE), Fondo di coesione (non operante in Italia), al Fondo Europeo in Agricoltura per lo Sviluppo Rurale (FEASR) e al Fondo per la Pesca (FEAMP), fornendo così un unico Quadro Strategico Comune alla politica comunitaria.

15
A questo scopo potrebbe essere utilizzato un modello di supporto alle decisioni come la Multicriteria Decision Analysis (MCDA)

>

BIBLIOGRAFIA

Ammassari P. (2013): Linee guida per la conservazione e la caratterizzazione della biodiversità vegetale, animale e microbica di interesse per l'agricoltura, disponibile in: *http://www.isprambiente.gov.it/files/eventi/2013/fruttidimenticati/AMMASARI_Presentazione%20Linee%20guida%20Sala%20Cavour%2019%20aprile%202013_pdf.pdf*

Arrow. K. - Solow R. - Portney P.R. - Leamer E.E. - Radner R. - Schuman H. (1993): *Report of the NOAA Panel on Contingent Valuation.* Federal Register, vol. 58, n. 10, 4601-4614

Artuso A. (1996): Creating linkages between valuation, conservation and sustainable development of genetic resources. Paper prepared for the Symposium on the Economics of Valuation and Conservation of Genetic Resources for Agriculture, Centre for International Studies on Economic Growth, Tor Vergata University, Rome, 13-15 May

Boggia A. - Cortina C. - Martino G. - Pennacchi F. - Polinori P. - Pompei F. (2002): *Tutela della biodiversità tra affermazione politica e valutazione economica*, Milano, Franco Angeli.

Brush St. B. - Meng E. (1998): Farmers 'valuation and conservation of crop genetic resources, *Genetic Resources and Crop Evolution* 45, Netherlands, pp. 139-150

CBD (2010): Strategic Plan for Biodiversity 2011-2020, including Aichi Biodiversity Targets disponibile in: *https://www.cbd.int/sp/*

Convenzione sulla diversità biologica, (1992) disponibile in: *http://www.cbd.int/convention/text/*

Cooper H. D. - Spillane C. - Hodgkin T. (2005): Broadening the Genetic Base of Crop Production, CABI, FAO, IPGRI, Roma

Corbetta P. (2003): La ricerca sociale: metodologia e tecniche. IV L'analisi dei dati. *Collana "Itinerari"*, ed. Il Mulino, Milano.

Cortina C. (2002): Biodiversità ed istituzioni:evoluzione di un'idea in *Tutela della biodiversità tra affermazione politica e valutazione economica*, Ed. Franco Angeli, Milano

Downing M. (1996): Testing the reliability of the Benefit Function transfer approach, *J. Envir. Eco. Manag.* n. 30, 316-322

Drucker A.G - Gomez V. - Anderson S.(2001): The economic valuation of farm animal genetic resources: a survey of available methods, *Ecological Economics* 36, Elsevier, pp. 1-18

European Commission (2013): Agricultural Genetic Resources - from conservation to sustainable use (COM 2013, 838 final)

Gore A. (1992): Earth in the Balance: Ecology and the Human Spirit, Houghton Mifflin, Boston, MA

Hanemann W.M. (1989): Welfare evaluations in contingent valuation experiments with discrete response data: reply, *American Journal of Agricultural Economics* n. 71, p.1057-1061

Hensher D. A. - Rose J. M. - Greene W. H. (2005): *Applied Choice Analysis: A Primer*, Cambridge University Press, New York

INEA,FAO, Gruppo di Lavoro Biodiversità in Agricoltura (2012): *Linee guida Piano Nazionale sulla biodiversità di interesse agricolo*, MiPAAF, Roma

Kontoleon A., Pascual U., Smale M. (2009): *Agrobiodiversity Conservation and Economic Development*, Routledge, New York

Kula E. (1994): *Economics of Natural Resources, the Environmental and Policies*, Chapman & Hall, London

Lipper L. - Cooper D. (2009): Managing plant genetic resources for sustainable use in food and agriculture: balancing the benefits in the field, in A. Kontoleon, U. Pascual and M. Smale (eds) *Agro-biodiversity Conservation and Economic Development*, Routledge, London and New York, NY

Marino D. - Piotto B. (a cura di) (2010) *Il valore economico della biodiversità e degli ecosistemi. Economia della conservazione ex situ.* Manuali e linee guida ISPRA 64/2010

MiPAAF (2008): *Piano Nazionale sulla Biodiversità di Interesse Agricolo*, approvato dalla Conferenza Stato-Regioni il 14 febbraio 2008

Moore C. (2009): Plant treaty announces new benefits for farmers in 11 countries, *Geneflow 2009*, Biodiversity International

Perrings C. - Lovett, J. (1999): *Policies for biodiversity conservation: the case of Sub-Saharan Africa*, International Affairs, vol 75, no 2, pp. 281-305

Poudel D. - Johnsen (2008): Valuation of crop genetic resources in Kasky, Nepal: Farmers' willingness to pay for rice landraces conservation, *Journal of Environmental Management*, Elsevier, pp. 483 -491

Plummer M.L. (2009): Assessing benefit transfer for the valuation of ecosystem services. *Front Ecol Environ*, n. 7, 38-45

Rapporto annual di esecuzione.... (2012)...pagina 42

Rodano G. Saltari E. (1989): Lineamenti di teoria economica, La Nuova Italia Scientifica, Roma

Rosato P. - Stellin G. (2000): Elementi per la valutazione monetaria delle risorse ambientali, Mimmeo, Trieste

Rosenberger R.S. - Phipps T.T. (2007): Correspondence and convergence in benefit transfer accuracy: a meta-analytic review of the literature. In: Navrud, A., Ready, R., (Eds). *Environmental values transfer: issues and methods.* Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers, pp 290

Signorello G. (1994): Valutazione contingente della disponibilità a pagare per la fruizione di un bene ambientale: approcci parametrici e non parametrici. *Rivista di economia Agraria*, vol. 49, n. 2, 219-238

Sirchia G. (a cura di) (2000): *La valutazione economica dei beni culturali*, Carocci, Roma

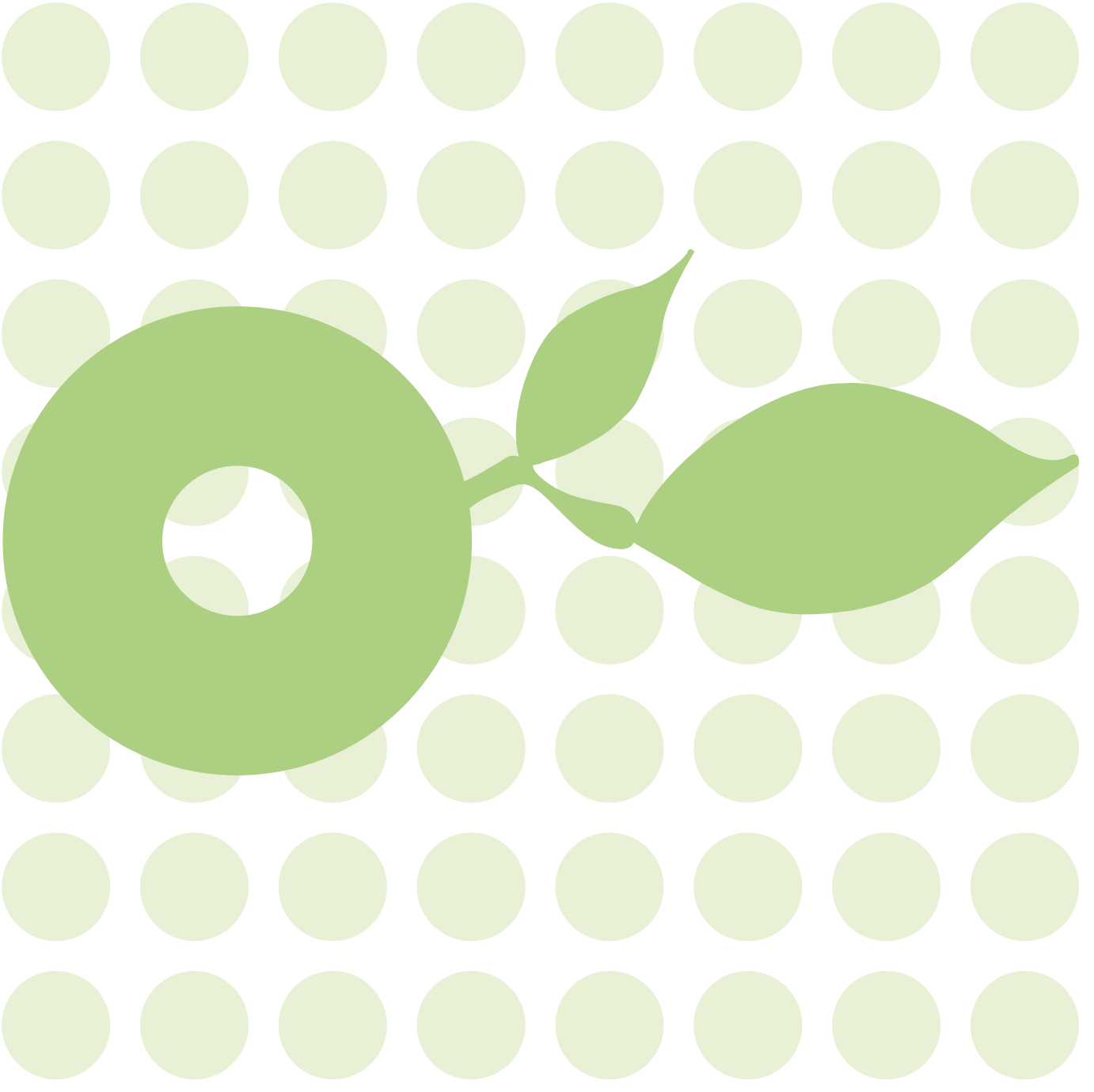
TEEB (2010): *The Economics of Ecosystems and Biodiversity*, Ecological and Economic Foundations. Edited by Pushpam Kumar. Earthscan, London and Washington

Trattato Internazionale sulle Risorse Fitogenetiche per l'Alimentazione e l'Agricoltura (2001): disponibile in http://www.planttreaty.org/

Wale E. (2004): The economics of on-farm conservation of crop diversity in Ethiopia: incentives, attribute preferences, and opportunity costs of maintaining local varieties of crops, PhD thesis, University of Bonn, Bonn, Germany

Wale E. - Druker A.G. - Zander K. (2011): The Economics of Managing crop Diversity On-farm, *Biodiversiy International*, London and Washington DC

Zander K. -Signorello G. - De Salvo M. - Gandini G. - Drucker A.G. (2013) Assessing the total economic value of threatened livestock breeds in Italy: Implications for conservation policy, *Ecological Economics* 93, Elsevier pp. 219-229



SCHEDE POMOLOGICHE

a cura di
Marco Caffarelli / Luciano Concezzi / Isabella Dalla Ragione / Ferdinando Desantis
Mauro Gramaccia / Francesca Moretti / Silvia Spedicato

>

INTRODUZIONE ALLE SCHEDE POMOLOGICHE

Le schede delle varietà qui presentate sono il frutto di ripetute osservazioni di carattere morfologico e fenologico condotte principalmente sulle piante conservate nei due Campi Collezione regionali di Casalina (Deruta) e Pantalla (Todi), completandole, quando necessario, con rilievi eseguiti direttamente sulle piante madri che si trovano sparse sul territorio regionale.

Le schede utilizzate per il rilievo dei principali caratteri morfologici sono, come anche nel caso del precedente volume, quelle messe a punto da UPOV (International Union for the Protection of New Varieties of Plants) alle quali sono state affiancate le schede dei descrittori messe a punto dal Gruppo di Competenza Biodiversità nell'ambito delle attività previste dal Piano Nazionale sulla Biodiversità di interesse agrario e confluite nelle Linee Guida che permettono, caso unico in Europa, di avere un linguaggio coerente e condiviso per tutti coloro che a vario titolo si occupano della caratterizzazione di risorse genetiche.

Oltre ai fondamentali dati di caratterizzazione morfologica e fenologica ed al relativo apparato iconografico, alcune delle schede sono arricchite anche da informazioni derivanti da specifici studi di caratterizzazione nutrizionale condotte dal Settore di Scienze e Tecnologie Alimentari del DSA3 dell'Università di Perugia, oltre che da preziose informazioni storico antropologiche, frutto delle ricerche condotte dalla antropologa Silvia Spedicato nel 2011 (e che non avevano trovato spazio nel precedente volume) e dall'agronoma Isabella Dalla Ragione, che da anni porta avanti con rigore e passione lo studio di queste varietà locali.

Aggiungiamo anche una considerazione che discende proprio da quanto descritto nel primo capitolo. Le indicazioni ottenute dall'analisi genetica hanno permesso di evidenziare errori che erano stati effettuati nel corso delle precedenti indagini e che erano poi stati pubblicati nel primo volume. Alla luce di queste indagini la tabella seguente rappresenta, in un certo senso, una sorta di errata corrige. Vi sono elencate le varietà di melo descritte nei due volumi con una corretta identificazione alla luce delle informazioni di carattere genetico acquisite.

È per questo motivo che sono inserite nel presente volume le schede relative alle varietà Limoncella vera e Limoncella umbra, che sostituiscono la scheda Mela Limoncella pubblicata nel precedente volume, nella quale i caratteri delle due tipologie erano stati grossolanamente confusi tra loro.

Nome attribuito alla varietà (Schede pomologiche descritte nel I° volume)	**Identità accertata**
Mela di Monteluiano	Abbondanza
Mela Limoncella	Limoncella Vera
	Limoncella Umbra
Mela Panaia	Panaia di Norcia (Genotipo Diploide)
	Panaia di Gualdo Tadino, *Sin.* Pagliaccia, Casciola (Genotipo Triploide)
Mela Rossa di San Venanzo	Annurca

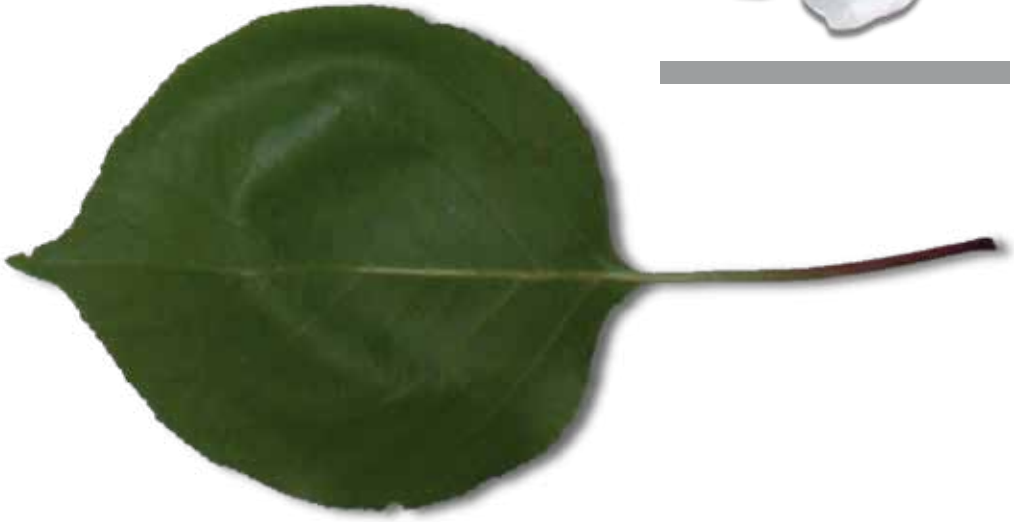
Albicocco Collepepe

Nome comune

Sinonimi

Luogo di ritrovamento
La pianta madre è stata ritrovata nel Comune di Collazzone. Non se ne conosce la provenienza, ma per un insieme di elementi (posizione collocata tra due strade, di cui una a grande scorrimento; assenza di cicatrice d'innesto), si ritiene plausibile trattarsi di una pianta nata da seme.

Conservazione
In vivo.



Caratteristiche morfologiche

Albero
Albero di vigoria elevata con portamento globoso/espanso.

Rami
Rami spessi 5 mm, con internodi lunghi circa 20mm. Presenza di numerosissime lenticelle di piccole dimensioni, ben evidenti. La colorazione della faccia esposta al sole è marrone rossiccio. Il supporto della gemma è di medie dimensioni.

Fiori
Il diametro della corolla è di circa 26mm ed i petali hanno forma oblata. A fiore in piena antesi i petali, che sul lato inferiore presentano una colorazione rosa chiaro, risultano tra loro sovrapposti. La posizione dello stigma è al di sotto delle antere.

Foglie
Di colore verde medio. Il lembo è lungo in media 71 mm e largo mm 65, con superficie pari a 47 cm^2. La base della foglia è ottusa/troncata, mentre l'apice risulta acuminato con angolo fortemente ottuso. Il margine presenta una incisione di tipo bi-serrata. Il picciolo è lungo in media 48 mm, spesso 1,9 mm ed ha una forte colorazione antocianica del lato superiore. I nettàri sono per lo più presenti in numero di 1 o due e sono di dimensioni medio piccole.

Caratteristiche morfologiche

Frutti
I frutti, di media pezzatura (55 g), sono di forma rombico obliqua in visione laterale e di forma ovata in visione ventrale e leggermente asimmetrici (altezza 49 mm, diametro massimo 46 mm, spessore 42 mm). Presentano una sutura moderatamente incavata, apice acuto e sono dotati di mucrone. La superficie del frutto è irregolare e pubescente. Il colore di fondo è arancione chiaro con un'area relativa del sovra colore di ampiezza medio piccola. Il tono del sovra colore è rosso scuro distribuito in piccoli punti ed aree isolate.
La polpa, di colore arancio medio, ha tessitura fine, risulta morbida o leggermente dura e mediamente succulenta, di buon sapore. La polpa risulta inoltre non aderente al nocciolo.

Semi
I semi pesano in media 3,6 g. Misurano 30 mm in lunghezza, 22 mm di diametro e 13 mm di spessore. In visione ventrale hanno forma ellittica. In peso rappresentano circa il 6,5% del peso totale del frutto.

Osservazioni fenologiche
La fioritura avviene nella prima decade di Marzo. La foliazione è successiva alla fioritura.
La maturazione dei frutti avviene nella prima decade di Luglio con una media scalarità, protraendosi fino alla metà del mese.

Osservazioni fitopatologiche
Sulla pianta madre sono stati osservati danni, di grado moderato, da Monilia sui frutti e nessuna patologia di rilievo tra quelle che interessano l'Albicocco.

Ciliegio Lappione

Nome comune
Ciliegio Lappione

Sinonimi

Luogo di ritrovamento
La pianta madre è stata ritrovata in loc. Savelli nel Comune di Norcia, in un piccolo podere a circa 900 metri s.l.m. e ad oggi costituisce l'unico esemplare noto per questa varietà.

Conservazione
In vivo.

Foglia su ramo dell'anno

Foglia su dardo

Caratteristiche morfologiche

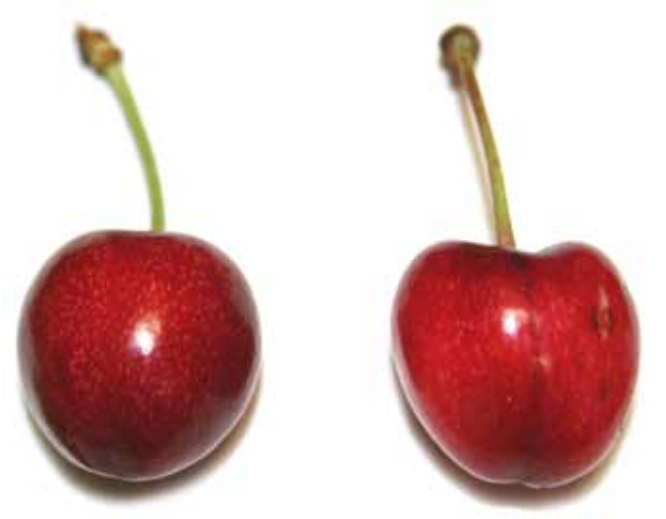
Albero
Albero di vigoria elevata con portamento aperto.

Rami
Rami con internodi lunghi (in media 45mm), spessi (7 mm) e con numerose lenticelle di medie dimensioni e forma rotondeggiante. L'apice del germoglio, durante il rapido accrescimento, presenta una debole pubescenza ed è privo di colorazione antocianica. La gemma a legno risulta nettamente staccata dal ramo.

Fiori
Il diametro della corolla è di circa 29 mm ed i petali hanno forma ellittica allungata. A fiore in piena antesi i petali risultano disposti in modo irregolare, con tre petali separati e due sovrapposti. La posizione dello stigma è allo stesso livello delle antere.

Foglie
Di colore verde medio e debole lucentezza. Il lembo è lungo in media 155 mm e largo mm 68, con superficie pari a 106 cm^2. La forma della foglia è ellittico stretta e risultano di grandi dimensioni. Il margine è seghettato; la pagina inferiore tomentosa. Il picciolo è lungo in media 31 mm ed ha una forte colorazione antocianica sul lato superiore.
Le foglie dei dardi sono di colore verde scuro e debole lucentezza. Misurano in lunghezza 115 mm, in larghezza 65 mm con una superficie di 75 cm^2. Mostrano una forma piuttosto variabile tra quella lanceolata ed ellittico lanceolata e sono di grandi dimensioni. Il margine è seghettato; la pagina inferiore tomentosa. Il picciolo è lungo in media 42 mm ed ha una forte colorazione antocianica sul lato superiore.
In entrambi i tipi di foglie i nettàri sono localizzati esclusivamente alla base della foglia e sono di colore rosso chiaro.

>



Caratteristiche morfologiche

Frutti
I frutti, di media pezzatura (6 g), sono di forma quasi sferica (altezza 21 mm, diametro massimo 22 mm). Presentano una estremità del pistillo piatta o depressa ed una sutura ben visibile ma superficiale di colore scuro.
Nei frutti pienamente maturi la buccia è di colore rosso vivo, con numerose lenticelle di medie dimensioni e risulta di spessore elevato. La polpa ha un colore che va dal crema, nei frutti non pienamente maturi, ad un rosso rosato chiaro in quelli completamente maturi. Risulta dura, di bassa acidità, media dolcezza ed elevata succulenza. Il colore del succo è rosa/rosso. La polpa è inoltre spiccagnola, staccandosi facilmente dall'osso.
Il peduncolo è corto (29 mm), di medio spessore (1,6 mm) e solo in rari casi presenta una colorazione antocianica.

Semi
I semi, di medie dimensioni (0,35 g), hanno forma ellittico allargata (lunghezza 11 mm, larghezza minima 7 mm, larghezza massima 9 mm). Presentano una base rastremata e delle creste dorsali ben visibili. In peso rappresentano in media quasi il 6% del peso totale del frutto.

Osservazioni fenologiche
La fioritura avviene intorno alla seconda decade di Aprile. La foliazione è contemporanea alla fioritura. La maturazione dei frutti avviene dalla metà alla fine di giugno.

Osservazioni fitopatologiche
Gli esemplari conservati nel Campo Collezione non mostrano particolari suscettibilità alle principali avversità del Ciliegio.

Note
Non si conosce l'origine del nome attribuito alla varietà né, allo stato attuale, l'origine della stessa pianta, il cui esemplare mostra una evidente cicatrice d'innesto a circa 1,5 metri dal suolo.

Ciliegio Palombina

Nome comune
Ciliegio Palombina

Sinonimi

Luogo di ritrovamento
La pianta madre è stata ritrovata in loc. Savelli nel Comune di Norcia, in un piccolo podere a circa 900 metri s.l.m.

Conservazione
In vivo.

Foglia su ramo dell'anno

Foglia su dardo

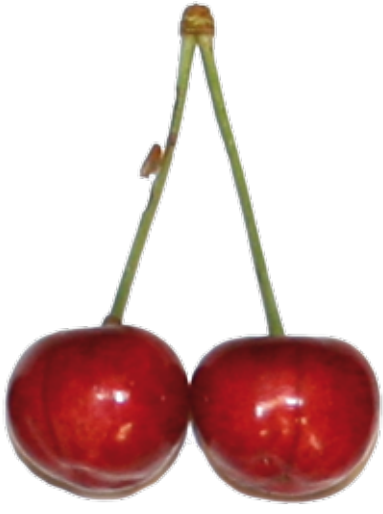
Caratteristiche morfologiche

Albero
Albero di vigoria elevata con portamento assurgente.

Rami
Rami con internodi lunghi (in media 34 mm), di medio spessore (5 mm), con lenticelle mediamente numerose di piccole dimensioni e forma rotondeggiante. L'apice del germoglio, durante il rapido accrescimento, presenta una debole pubescenza ed è privo di colorazione antocianica. La gemma a legno risulta appressata o leggermente staccata dal ramo.

Fiori
Il diametro della corolla è di circa 30 mm ed i petali hanno forma circolare. A fiore in piena antesi i petali risultano disposti in modo da sovrapporsi gli uni con gli altri. La posizione dello stigma è allo stesso livello, o leggermente al di sotto, delle antere.

Foglie
Di colore verde medio e debole lucentezza. Il lembo è lungo in media 113 mm e largo mm 58, con superficie pari a 66 cm^2. La forma della foglia è ellittica e risultano di medie dimensioni. Il margine è crenato; la pagina inferiore per lo più tomentosa. Il picciolo è lungo in media 39 mm ed ha una forte colorazione antocianica sul lato superiore. I nettàri, color porpora, sono portati esclusivamente sul picciolo.
Le foglie dei dardi sono di colore verde chiaro e debole lucentezza. Misurano in lunghezza 108 mm, in larghezza 58 mm con una superficie di 63 cm^2. Sono per lo più di forma ellittica o ellittico allargata e sono di medie dimensioni. Il margine è seghettato/bicrenato; la pagina inferiore non presenta tomentosità. Il picciolo è lungo 44 mm ed ha una colorazione antocianica di grado medio sul lato superiore. I nettàri, color porpora, sono localizzati alla base della foglia e sul picciolo.



Caratteristiche morfologiche

Frutti
I frutti, di pezzatura molto piccola (3 g), sono di aspetto reniforme (altezza 14 mm, diametro massimo 19 mm). Presentano una estremità del pistillo piatta ed una sutura ben visibile ma superficiale di colore scuro.
Nei frutti pienamente maturi la buccia è di colore rosso scuro, con numerose lenticelle di piccole dimensioni ed ha uno spessore ridotto. La polpa ha un colore che va dal rosso rosato, nei frutti non pienamente maturi, ad un rosso scuro, vinoso in quelli completamente maturi. Risulta di media durezza, bassa dolcezza ed elevata succulenza. Il colore del succo è rosso. La polpa è inoltre spiccagnola, staccandosi facilmente dall'osso.
Il peduncolo è mediamente lungo (41 mm), sottile (1 mm) ed è privo di colorazione antocianica.

Semi
I semi, di piccole dimensioni (0,28 g), hanno forma quasi sferica (lunghezza 8,5 mm, larghezza minima 7,3 mm, larghezza massima 8 mm). Presentano una base arrotondata, priva di punta e delle creste dorsali mediamente rilevate. In peso rappresentano in media il 10% del peso totale del frutto.

Osservazioni fenologiche
La fioritura avviene intorno alla fine di Marzo. La foliazione è successiva alla fioritura.
La maturazione dei frutti, nella zona di origine, avviene dalla metà alla fine di giugno.

Osservazioni fitopatologiche
Gli esemplari conservati nel Campo Collezione non mostrano particolari suscettibilità alle principali avversità del Ciliegio.

Note
Non si conosce l'origine del nome attribuito alla varietà né, allo stato attuale, in che relazione possa trovarsi rispetto a Ciliegi spontanei che si trovano comunemente in zone di montagna. Un prezioso e antico riferimento si trova in Costanzo Felici, medico erborista originario del Montefeltro, che studiò a Perugia. Nei suoi *"Scritti naturalistici"* del 1565 a proposito delle varietà di ciliegie afferma: «*le domestiche (ciliegie) poi per il più sonno più grosse, le quale o sonno dure di carne overo aquose, o sonno dolce o brusche o di mezzo sapore; si vedono differenti e molte nei colori, che o sonno incarnate o rosse o vermiglie. Perhò dunqua ci è la ciregia duracia molto bona e fresca e secca, la corgnola, la marchiana, la palombina, la moscatella,* [...]»[1].

1
C. Felici, *Scritti naturalistici I. Dell'insalata e piante che in qualunque modo vengono per cibo del'homo.* 1565. Edizione QuattroVenti, Urbino 1986; p. 98.

Fico Bianchelle

Nome comune
Fico Bianchelle

Sinonimi

Luogo di ritrovamento
La varietà era un tempo diffusamente presente e coltivata nel territorio di Amelia. Oggi il numero delle piante, sebbene di difficile stima, si è molto rarefatto rispetto al passato.

Conservazione
In vitro.

Caratteristiche morfologiche

Albero
Albero di vigoria medio alta con portamento da semi-eretto ad aperto.

Rami
Rami di forma lineare con escrescenze corticali sotto forma di tuberi. La formazione di germogli laterale è scarsa; la gemma terminale è di forma conica, di colore verde. Nell'arco della stagione di crescita i germogli raggiungono una lunghezza medio lunga e sono di medio spessore. Il colore dei germogli è marrone.

Foglie
Sono presenti per lo più foglie pentalobate a base cordata e lobi spatolati (risultano assenti i piccoli lobi laterali). Negli esemplari giovani le foglie assumono una forma caratteristica con lobi stretti e molto lunghi. In media il grado di lobazione delle foglie (dato dal rapporto tra la lunghezza del lobo centrale e la lunghezza totale della foglia) risulta elevato (0,61). Le foglie sono inoltre di dimensioni medio grandi (412±90 cm^2). Il margine delle foglie è dentato (carattere presente unicamente nella parte superiore della foglia). Le foglie sono molto tomentose sia nella parte superiore sia in quella inferiore. La venatura risulta visibile. Il picciolo è lungo (10,4 cm), spesso circa 5 mm, di colore verde chiaro e leggermente schiacciato in sezione trasversale.

Caratteristiche morfologiche

Frutti
La varietà è unifera e produce solo forniti. Questi sono di forma globosa, con apice piatto ed ostiolo leggermente depresso. Sono, uniformemente, di piccole dimensioni (34 grammi), corti (4,2 cm di lunghezza), mediamente ampi (4,3 cm di diametro). Il collo è assente o corto (2,5 mm). L'ostiolo risulta di ampiezza molto grande (7,3 mm in media), privo di goccia, con scaglie grandi, dello stesso colore dell'epidermide ed aderenti; è inoltre resistente alle spaccature. Il picciolo è corto e spesso e l'abscissione dal ramo avviene con facilità.
La buccia, di consistenza mediamente dura, è di colore verde con sopraccolore giallo a forma irregolare. Le lenticelle sono scarse, di colore bianco e di grandi dimensioni. Di facile sbucciatura, con linee longitudinali prominenti sulla superficie del frutto e spaccature longitudinali nel complesso assai rade.
La polpa è di colore da ambra a rosso, di sapore non molto pronunciato, tessitura media, semi molto piccoli.

Osservazioni fenologiche
La maturazione dei frutti avviene a partire dai primi del mese di settembre e prosegue scalare fino ai primi del mese successivo.

Osservazioni fitopatologiche
Nel corso dell'annata agronomica 2014, caratterizzata da una intensa, prolungata e per certi aspetti anomala, precipitazione meteorica, su alcune delle pianti madre sono state osservate delle forti infestazioni di Mosca della frutta (*Ceratitis capitata* Wiedemann).

Notizie storico antropologiche

Il Fico Bianchelle è forse la varietà di fico ad Amelia più conosciuta e caratteristica, sebbene insieme a questa siano presenti da tempo molte altre varietà, tutte però oggigiorno per lo più mantenute solo per un consumo familiare o come esemplari occasionali sparsi nelle campagne. La rinomanza di questa varietà è senza dubbio da ascrivere all'uso che in passato si soleva fare con i suoi frutti. Le Bianchelle erano infatti i principali fichi da essiccazione. Molte persone anziane di Amelia ancora oggi ricordano l'intenso periodo di lavorazione che a partire dal mese di settembre e per le successive settimane aveva come protagonisti quasi assoluti questi frutti.
Varietà storicamente ben radicata nel Comune di Amelia (e forse anche in alcuni Comuni limitrofi), ne parla estesamente il Dr. Mancinelli Arturo, in un suo scritto del 1925, dal titolo "I Fichi e le Susine di Amelia". Nel dare conto delle principali varietà di fico (e di susino) all'epoca coltivate, l'autore approfondisce gli aspetti tecnici della lavorazione e del confezionamento dei frutti.
I fichi di questa varietà erano posti ad asciugare su graticci realizzati intrecciando manualmente steli di Canna comune (*Arundo donax* L.), chiamati "camorcanne". La maturazione tardiva del Fico Bianchelle (settembre) comportava spesso che il processo fosse accompagnato o del tutto sostituito con l'essiccazione «al forno comune da pane [...] ad una temperatura da 40 a 50 gradi» (Mancinelli, 1925; tutte le altre citazioni nel proseguo riportate sono tratte dallo stesso articolo). Una volta terminata l'essiccazione iniziava il processo di confezionamento. A questo proposito Mancinelli distingue tra un confezionamento casalingo, operato dalle famiglie contadine per autoconsumo o per il mercato locale, ed un confezionamento industriale, per la vendita presso mercati cittadini, italiani ed esteri.
Nel primo caso la lavorazione artigianale portava alla realizzazione di "sertoni" e "mattonelle". Questo il metodo per la preparazione dei sertoni: «10 fichi interi si infilzano in ramo di salice da vimine e formano la così detta palla o piccola corona; 100 di queste palle formano 4 sertoni o corone grandi. Il sertone viene confezionato con rami di vitalba pianta che si trova nelle siepi; ed il così detto centinaio di fichi cioè 4 sertoni pesa da 6 a 7 chilogrammi ciascuno».

Per la preparazione delle mattonelle si procedeva invece pressando i fichi, «preferibilmente mondati o sbucciati prima dell'essiccamento, e poi a suo tempo conditi con mandorle tostate, cioccolato, cannella e canditi», «fra le pareti orizzontali di un torchietto di legno o di ferro [...] di forma rettangolare e del peso di circa grammi 150».
Sul fronte della preparazione industriale, Mancinelli specifica che la fabbricazione della mattonella ricalca quella artigianale, salvo per il fatto che la forma è stata modificata «in modo da renderla meglio commerciabile e di maggiore effetto estetico». Il procedimento prevede comunque che i fichi, essiccati al sole e scelti, «vengono spaccati secondo il diametro longitudinale, conditi con mandorle tostate e cioccolato ed infine pressati sotto un torchio di ferro». All'epoca del suo scritto, Mancinelli riporta che le ditte che si occupano del confezionamento di «rotelle e mattonelle di fichi conditi» sono diverse, sebbene per importanza citi solo «la premiata Ditta A. Girotti e la Società prodotti alimentari di Amelia di Varazi e Del Pezzo». È curioso osservare poi come nello stesso opuscolo del Mancinelli, che esce nella collana delle pubblicazioni della Cattedra Ambulante di Agricoltura del circondario di Terni, sia presente una pagina di pubblicità proprio della ditta Girotti.

Mandorlo di Forsivo

Nome comune
Mandorlo di Forsivo

Sinonimi

Luogo di ritrovamento
La pianta madre è stata ritrovata nel comune di Norcia, in loc. Forsivo ad oltre 900 metri di altitudine. Si tratta di un esemplare molto grande e vetusto.

Conservazione
In vivo.

Foglia su ramo dell'anno

Foglia su dardo

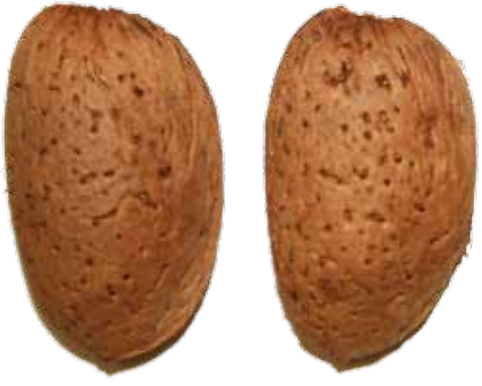
Caratteristiche morfologiche

Albero
Albero di vigoria medio elevata con portamento assurgente e chioma con densità fogliare piuttosto rada.

Rami
La ramificazione risulta poco densa. Le gemme a fiore, di forma allungata, sono presenti sia sui rami di un anno sia sui mazzetti di maggio.

Fiori
La corolla, di medie dimensioni, misura circa 38 mm. I petali, di forma ellittica, sono tra loro nettamente separati, di colore bianco, con una piccola macchia color carminio in prossimità dell'apice degli stessi. Per il resto il margine dei petali è bianco. I sepali sono di colore rosso marrone. Il numero degli stami è superiore a 25 e presentano lungo il filamento una debole colorazione antocianica. Lo stigma è posizionato al di sopra delle antere.

Foglie
Di colore verde chiaro. Il lembo è lungo in media 60 mm e largo 19 mm, risultando la foglia così nel suo complesso corta e stretta. Il margine presenta una incisione dentata. Il picciolo è lungo in media 18 mm e presenta 1-2 nettàri.
Le foglie dei mazzetti di maggio sono simili alle altre ma di dimensioni visibilmente inferiori: misurano infatti 44 mm di lunghezza e 12 mm di larghezza. L'incisione del margine è dentato. Il picciolo è lungo 12 mm e porta 1-2 nettàri.



Caratteristiche morfologiche

Frutti
Il frutto verde è di forma ellittica, con pubescenza abbondante. Il mallo si separa facilmente. Il frutto in guscio pesa in media 6 grammi, è lungo 39 mm, largo 24 mm e spesso 16 mm. Di forma oblunga, con apice appuntito e base arrotondata, presenta il mucrone. La cavità peduncolare è in posizione leggermente eccentrica. La densità dei pori è elevata e l'intensità della colorazione marrone della superficie del guscio è media. Il guscio misura in spessore circa 4 mm, è duro, con una sutura dorsale che può essere completamente saldata o moderatamente aperta.
La mandorla pesa circa 1 grammo e misura 27 mm di lunghezza, 12 mm di larghezza e 6 mm di spessore. Ha forma ellittica e sapore moderatamente amaro. La superficie del tegumento è molto rugosa, con una leggera peluria ed una colorazione marrone di media intensità

Osservazioni fenologiche
La fioritura avviene nel mese di marzo e, a seconda delle annate, può avere il suo massimo intorno alla metà o alla fine del mese.
La maturazione dei frutti avviene intorno alla metà di settembre.

Osservazioni fitopatologiche
Gli esemplari conservati nel Campo Collezione non mostrano particolari suscettibilità alle principali avversità del Mandorlo.

Melo del Castagno

Nome comune
Melo del Castagno

Sinonimi

Luogo di ritrovamento
La varietà è stata trovata nel Comune di Città di Castello (PG) in seguito alle ricerche condotte da Archeologia Arborea.

Conservazione
In vivo.

Foglia su ramo dell'anno

Foglia su lamburda

Caratteristiche morfologiche

Albero
Albero di vigoria elevata con portamento espanso.

Rami
Rami con internodi lunghi circa 29mm e numero medio di lenticelle, piccole e ben evidenti. La parte terminale del ramo presenta una tomentosità di densità debole o media. La colorazione della faccia esposta al sole è marrone rossastro.

Fiori
Sono riuniti in corimbi di 5-6 fiori ciascuno. Il diametro della corolla è di circa 37mm ed i petali hanno forma ellittica allungata. Allo stadio di bottone fiorale il colore predominante è il rosa medio. A fiore in piena antesi i petali risultano tra loro parzialmente sovrapposti. La posizione dello stigma è al di sopra delle antere.

Foglie
Di colore verde scuro. Il lembo è lungo in media 97 mm e largo mm 66, con superficie pari a 66 cm^2. La base della foglia è troncata, mentre l'apice ha forma ottusa. Nel complesso pertanto le foglie si presentano di forma ellittico allargata e risultano di medie dimensioni. Il margine presenta una incisione di tipo serrato; la pagina inferiore ha una media tomentosità. Il picciolo è lungo in media 25 mm, non porta stipole ed ha una colorazione antocianica medio piccola.
Le foglie delle lamburde sono di colore verde scuro, hanno base ottusa/ad angolo retto e apice ad angolo retto (lunghezza 83 mm, larghezza 49 mm, superficie 42 cm^2). Nel complesso si presentano di forma ellittica e risultano di piccole dimensioni. L'incisione del margine è del tipo serrato/biserrato, presentano tomentosità sulla pagina inferiore. Il picciolo è lungo 29mm, è privo di stipole e mostra una colorazione antocianica medio piccola.

>

Caratteristiche morfologiche

Frutti
I frutti, di pezzatura media (89 g), sono di forma globosa, simmetrici in sezione longitudinale (altezza 62 mm, diametro massimo 68 mm). Non presentano costolatura. La cavità peduncolare risulta poco profonda e stretta (9mm e 20mm, rispettivamente), mentre quella calicina è medio-profonda e mediamente ampia (4.6mm e 20mm, rispettivamente). Il peduncolo è corto e spesso.
La buccia è liscia, con la presenza di una rugginosità mediamente estesa solo intorno alla cavità del peduncolo. Il colore di fondo è verde chiaro con un'area di sovra colore molto piccola, di tonalità rosa violaceo vinoso e pattern debolmente uniforme. Le lenticelle sono numerose ma chiare e non rugginose.
La polpa, di colore bianco verdastro, risulta compatta, dal buon sapore e aromatica.
Le logge carpellari sono moderatamente aperte, mentre i semi hanno forma ovata.

Osservazioni fenologiche
La fioritura avviene tra la prima e la seconda decade di Aprile.
La maturazione dei frutti avviene nel mese di ottobre e la conservabilità è di alcuni mesi in fruttaio.

Osservazioni fitopatologiche
Gli esemplari conservati nel Campo Collezione non mostrano sensibilità particolari verso le principali avversità biologiche del Melo.

Notizie storico antropologiche

La Mela del Castagno rappresenta uno dei rarissimi casi per i quali è possibile asserire con certezza l'autoctonia della varietà, di cui si conoscono con precisione origini e provenienza. La storia di questa particolare cultivar tutta locale è raccontata da Livio ed Isabella Dalla Ragione, fondatori di Archeologia Arborea, che negli anni ne individuarono l'esistenza nel territorio di Casalini (nel Comune di Città di Castello), riuscendo a prelevarne le marze da riproduzione proprio nello stesso luogo dove la pianta si era generata spontaneamente per la prima volta. Si tratta quindi di uno spontaneo probabilmente da seme, assunto a varietà coltivata per le sue buone caratteristiche.
I due ricercatori riferiscono che circa una novantina di anni orsono presso un podere di Casalini, un anziano agricoltore trovò all'interno «*del tronco cavo di un vecchio castagno, un piccolo melo che lui pensava fosse selvatico. Decise di innestarlo per farne un albero da frutto "vero". Ma l'innesto fallì*» [Dalla Ragione I. - Dalla Ragione L., *Archeologia Arborea: diario di due cercatori di piante*, Ali&no, Assisi, 1997: 27-29]. L'albero continuò a crescere comunque lì dove era nato («*nel bugione del castagno*»), producendo ottime mele «*tutt'altro che selvatiche*», la cui fama si diffuse nelle campagne circostanti sollecitando alcuni agricoltori a moltiplicare gli esemplari di questa apprezzata varietà, ancora presente nella zona (Volterrano, Morra, Marzana) [Ibidem: 27-31].
Attualmente la cultivar fa parte del pomario-collezione di frutti antichi appartenente alla Fondazione Archeologia Arborea di Lerchi (Città di Castello), grazie alla quale in questi ultimi anni la Mela del Castagno ha raggiunto notorietà nazionale, accanto ad altri ecotipi locali salvati e valorizzati per intervento dei fondatori. È possibile, infatti, trovare numerose citazioni attinenti la Mela del Castagno all'interno di pubblicazioni concernenti perlopiù le biodiversità agroalimentari locali, dove si riferisce circa il meritevole progetto iniziato negli anni settanta da Livio Dalla Ragione e continuato con incessante impegno dalla figlia Isabella [cfr. Colonnelli L., *Mele rotolone e pere briache: qui salviamo la frutta del '500*, «Corriere della sera», 12 dicembre 2010: 36; Barberis C., *Mangitalia. La storia d'Italia servita in tavola*, Donzelli Editore Roma ,2010: 125].

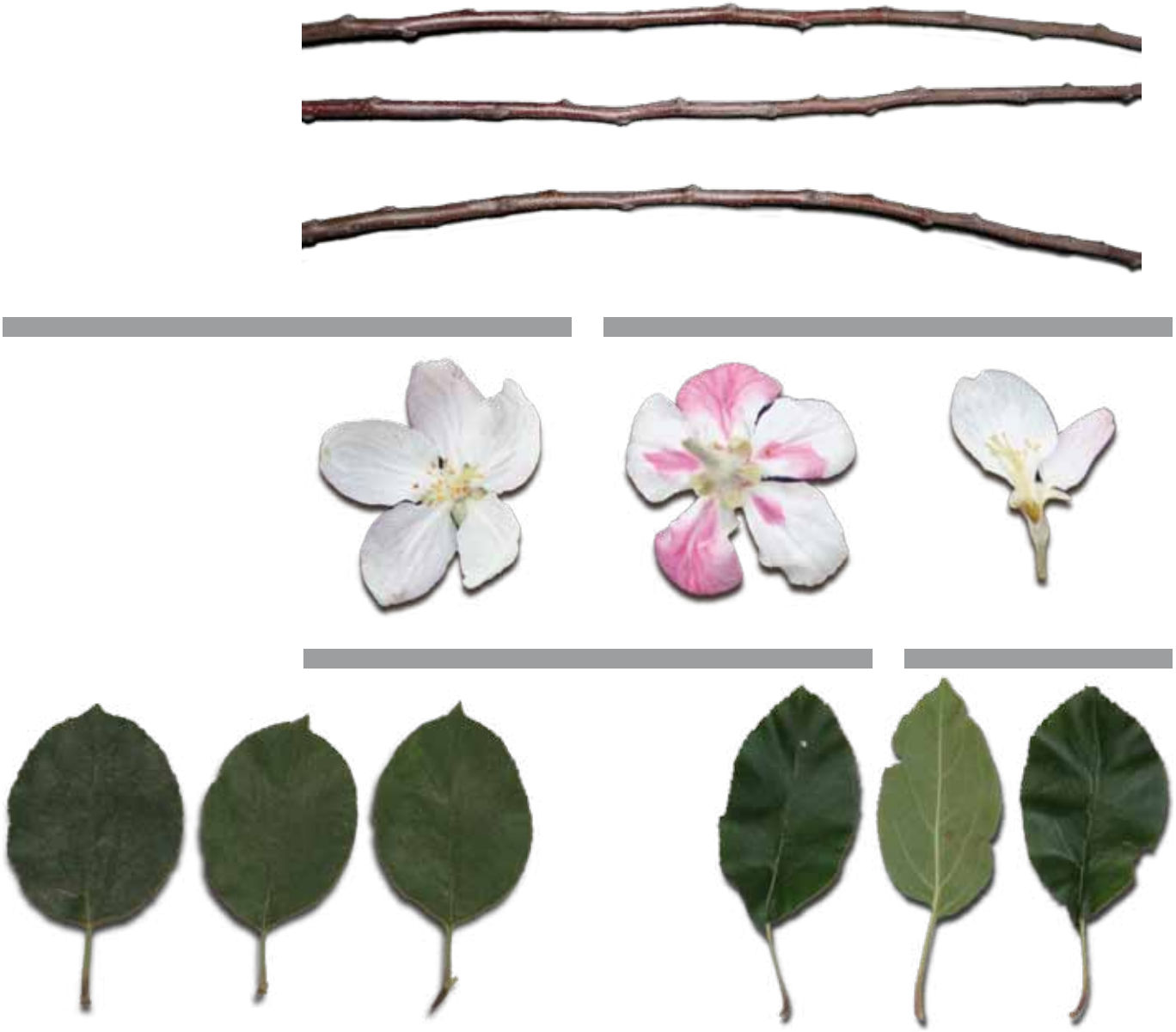
Melo Ciucca

Nome comune
Melo Ciucca

Sinonimi
Muso di Bue, Musa Bove (dialettale)

Luogo di ritrovamento
La varietà è stata trovata nel Comune di Gualdo Tadino (PG) in seguito alle ricerche condotte da Archeologia Arborea. Si tratta comunque di una varietà diffusa in buona parte dell'Appennino Umbro Marchigiano, sebbene sotto questo nome spesso siano incluse varietà morfologicamente differenti, anche se accomunate dalla forma allungata dei frutti.

Conservazione
In vivo e in vitro.



Foglie su ramo dell'anno

Foglie su lamburda

Caratteristiche morfologiche

Albero
Albero di vigoria elevata con portamento da eretto ad aperto.

Rami
Rami con internodi lunghi circa 19mm e numero medio di lenticelle ben evidenti. La parte terminale del ramo presenta una tomentosità di media densità. La colorazione della faccia esposta al sole è marrone rossastro.

Fiori
Sono riuniti in corimbi con un numero abbastanza uniforme di 6 fiori ciascuno. Il diametro della corolla è di circa 40mm ed i petali hanno forma ellittica allungata. Allo stadio di bottone fiorale il colore predominante è il porpora. A fiore in piena antesi i petali, che conservano macchie di color rosa/porpora sul lato inferiore, risultano tra loro sovrapposti. La posizione dello stigma è al di sopra delle antere.

Foglie
Di colore verde scuro. Il lembo è lungo in media 77 mm e largo mm 52, con superficie pari a 51 cm^2. La base della foglia è ottusa/troncata, mentre l'apice ha forma arrotondata. Nel complesso pertanto le foglie si presentano di forma ellittico allargata e risultano di piccole dimensioni. Il margine presenta una incisione di tipo bicrenata; la pagina inferiore ha una media tomentosità. Il picciolo è lungo in media 22 mm, presenta stipole ed ha una colorazione antocianica medio piccola.
Le foglie delle lamburde sono di colore verde scuro, hanno base ad angolo retto e apice ad angolo retto/ottuso (lunghezza 70 mm, larghezza 42 mm, superficie 30 cm^2). Nel complesso si presentano di forma ellittico allungata e risultano di piccole dimensioni. L'incisione del margine è del tipo serrato e sono prive di tomentosità sulla pagina inferiore. Il picciolo è lungo 26mm, è privo di stipole e presenta una colorazione antocianica medio grande.

Caratteristiche morfologiche

Frutti
I frutti, di pezzatura media (78 g), sono di forma conica allungata con restringimento nella parte verso il calice, che gli conferisce una forma a "pera rovesciata"; presentano una leggera asimmetria in sezione longitudinale ed una debole costolatura (altezza 65 mm, diametro massimo 50 mm). La cavità peduncolare risulta poco profonda e stretta (7mm e 16mm, rispettivamente), così come anche quella calicina, poco profonda e stretta (2,4mm e 13mm, rispettivamente). Il peduncolo è lungo 12 mm e spesso 2mm. La buccia è liscia, priva di rugginosità. Il colore di fondo è verde giallastro e presenta un'area di sovra colore medio grande con tonalità rosso arancio con pattern uniforme e strisce, di medio spessore, chiaramente delimitate. Le lenticelle sono mediamente numerose. La polpa, di colore bianco, risulta dura, non molto succosa e di sapore acidulo. I semi hanno forma ellittica.

Osservazioni fenologiche
La fioritura avviene nella prima, seconda decade di Aprile.
La maturazione dei frutti avviene nel mese di ottobre e la conservabilità è di alcuni mesi in fruttaio.

Osservazioni fitopatologiche
Gli esemplari conservati nel Campo Collezione non mostrano sensibilità particolari verso le principali avversità biologiche del Melo.

Notizie storico antropologiche

A prima vista non dovrebbe essere problematico rintracciare notizie storiche inerenti questa varietà di mela, dalla forma piuttosto particolare, che nel corso dei secoli non sfuggì di certo all'attenzione di esperti botanici, agronomi, letterati ed artisti, come pure della gente comune, cui deve, con ogni probabilità, i vari nomi che nel tempo le furono attribuiti per designarla. Il problema consiste piuttosto nell'individuarne le origini e/o la reale diffusione geografica, visto che, almeno a partire dal XVI secolo, la sua esistenza è segnalata in numerosi materiali documentari appartenenti ai più diversi contesti sociali e territoriali.
Evidentemente, è la visione antropomorfica (e/o zoomorfica) della natura, dominante nella fitonimia popolare, che indusse ad assimilare la morfologia del frutto (allungato con un marcato restringimento oltre la metà terminale dell'asse verticale) all'aspetto di un muso, nella fattispecie quello di un comune bovino[1]. Ad ogni modo, al di là dello specifico animale[2], la metafora del muso rappresenta l'elemento caratterizzante la denominazione di questa cultivar, più spesso designata con il semplice appellativo di *musa* e le sue diverse alterazioni vulgo-dialettali: *musetta*[3], *musona*, *musajola*, ...

Ovviamente non si ha la certezza se i vari diminutivi, accrescitivi e/o vezzeggiativi, di volta in volta rintracciabili in letteratura, indichino la medesima e ben specifica varietà[4], certo è che la ricorrenza dei riferimenti e la diffusa esistenza di esemplari analoghi ha suggerito agli studiosi del settore la classificazione di una sorta di "sottogruppo" varietale, quello delle *Mele Muse* o *Nasone*, di cui - come specifica Isabella Dalla Ragione - fanno parte oltre la Muso di Bue Classica altre mele morfologicamente simili, con leggere differenze ad esempio nella colorazione della buccia, nella consistenza della polpa, etc. [Dalla Ragione I., *Tenendo innanzi frutta*, Petruzzi Editore, Città di Castello, 2009: 130].

D'altra parte la peculiarità del frutto era tale che forse alcuni confusero la varietà con una specie a se stante. Pare sia il caso di Benuccio Barbiere da Orvieto, poeta canterino[5] al servizio del Comune di Firenze nella seconda metà del Trecento, che in una breve canzone sulla varia natura delle frutta[6], colloca le muse tra le specie di frutta che possono consumarsi interamente (buccia e polpa) («*che niente lassa*»). «*Poco avvedutamente*» però, a detta del noto critico letterario Francesco Novati, «*perché esse non sono altro che una varietà della mela*» [Novati F., *Le poesie sulla natura delle frutta e i canterini del comune di Firenze nel Trecento*, pp. 55-79, *Giornale Storico della Letteratura Italiana*, Vol. XIX, fasc. 55, Loescher, Torino, 1892: 78].

Pur con tutte le cautele del caso, dunque, il riferimento del compositore orvietano potrebbe far risalire al XIV la diffusione della cultivar Mela Musa nell'Italia centrale.

Questa era probabilmente già nota nel Quattrocento, riconoscibile tra i numerosi frutti raffigurati nelle tele del pittore Carlo Crivelli[7] (1435-1495) - come osserva Isabella Dalla Ragione, cui si deve la segnalazione della presenza di siffatte mele negli affreschi del Castello Bufalini (San Giustino, Città di Castello) [Dalla Ragione I. - Dalla Ragione L., *Archeologia Arborea: diario di due cercatori di piante*, Ali&no, Assisi, 1997: 68; Dalla Ragione I. 2009, cit.: 130-134].

Restando in ambito iconografico, una Mela Musa compare inequivocabilmente nei dipinti commissionati dal Granducato de' Medici al noto pittore toscano Bartolomeo Bimbi, che ne riporta la denominazione nell'apposito cartiglio didascalico, con cui corredava le sue rappresentazioni pomologiche.

Una delle prime codificazioni tassonomiche della *Mela Muso di Bue*, nella sua denominazione completa, è rintracciabile nella *Dendrologiae Naturalis*[8] e nell'*Iconographia Plantarum* del bolognese Ulisse Aldrovandi (1522-1605), il quale associa alle relative immagini la succinta descrizione latina «*Mala Musabò Vulgo dicta quia rictus bovini figuram acmulantur [habent]* » [Aldrovandi U., *Dendrologiae naturalis*, 1668: 364, Adrovandi U., *Iconographia Plantarum*, Biblioteca Universitaria Bologna, Bologna: C. IV].

Anche il conterraneo Vincenzo Tanara qualche tempo dopo nella sua *Economia del Cittadino in villa* (1644) cita le «*muso di bue*» tra le «*infinite*» specie di mele esistenti «*con vari nomi e varie forme in diversi paesi*», non aggiungendo però alcuna caratterizzazione distintiva [Tanara V., *L'economia del cittadino in villa*, Prodocimo, Venetia, 1644: 380].

Quanto all'areale di diffusione e/o di origine della cultivar non possiamo basarci sulla provenienza degli autori dei trattati cinque-seicenteschi che (salvo rare eccezioni) in genere si preoccupavano di rendere conto delle varietà esistenti sull'intero territorio nazionale, piuttosto che focalizzare l'attenzione su specificità locali.

Ad ogni modo, i dati storici finora raccolti sembrerebbero indicare una buona concentrazione della Mela Musa nell'Italia Centro-Settentrionale, dove emergono in modo particolare Emilia-Romagna, Marche, Umbria e Toscana. Il Gallesio le riserva addirittura l'appellativo di *Musa dei Toscani*, osservandone curiosamente la presenza sul mercato partenopeo agli inizi del XIX secolo: «*29 novembre 1824 [...] sulla piazza si vedono le mele limoncelle e le mele muse: le prime abbondantissime sono le preferite dai napoletani [...], le seconde sono le muse dei Toscani e non sono abbondanti*» [Baldini E., *Il commercio della frutta negli scritti di Giorgio Gallesio*, Accademia dei Georgofili, Firenze, 2003: 77]. Altrove il celebre pomologo fornisce una descrizione più dettagliata del frutto, cui associa l'insolito sinonimo di Silia:

«*Mela Silia o Musa: frutto turbinato assai puntuto alla corona; fondo verde giallognolo coperto per metà di un rosso lievissimo, polpa liscia e fina, odore legero*» [tratto dal Diario di viaggio in Toscana 1815; cfr. Gallesio G., *I giornali dei viaggi*, Accademia dei Georgofili, Firenze, 1995: 93].

Le recenti indagini condotte dall'Agenzia Servizi Settore Agroalimentare delle Marche (Assam) individuano una buona presenza di vecchi esemplari di Mela Muso di Bue nel territorio del comune di Sassoferrato, la cui pertinenza regionale più volte nel corso della storia oscillò tra l'Umbria e le Marche [Covino R. - Gallo G., *L'Umbria*, Einaudi, Torino, 1989]. Peraltro, la *Muso di Bove* è segnalata negli Atti del III° Congresso Nazionale di Frutticoltura (Ferrara, 9-11 ottobre 1949) tra le varietà in produzione nel 1948 nella provincia di Ancona, dove tra i principali comuni di coltura è annoverato anche quello di Sassoferrato [III Congresso Nazionale di Frutticoltura, *Atti- Ferrara, 9-11 Ottobre 1949*, Vallecchi Editore Firenze].
Fonti etnografiche ci informano come questa varietà fosse particolarmente ricercata sul mercato, apprezzata per la sua conservabilità e versatilità in cucina che la rendeva particolarmente adatta alla cottura, nonché alla preparazione di dolci e conserve. L'eccellenza gastronomica della Mela Muso di Bue è esaltata dal manuale di economia domestica *"Il padre di famiglia in casa e in campagna"* composto, alla fine del XVIII secolo (1792), dall'avvocato Jacopo Albertazzi, che ben due volte si sofferma a decantare l'importanza di confezionare mostarda di mele usando esclusivamente il «*pomo detto muso di bove*» che a suo parere «*non la cede ad altri*» [Albertazzi J., *Il padre di famiglia in casa e in campagna*, Tipografia Bertini, Lucca, 1812: 142].

È interessante segnalare come analoghe peculiarità culinarie sembrerebbero condivise da una varietà di mele non ancora identificate, ma citate con ricorrenza in alcuni documenti tardo cinquecenteschi appartenenti alla Regione Umbria. Si tratta delle *mele sasferate* o *mele di sasso ferrato*, espressamente indicate per la preparazione di *Torte di Frutta* dall'antico ricettario conventuale del monastero della Beata Colomba di Perugia [Casagrande G., *Gola e preghiera nella clausura dell'ultimo '500*, Edizioni dell'Arquata, Foligno, 1989]; ed inoltre consumate dai convittori del Collegio perugino La Sapienza Vecchia nella seconda metà del XVI secolo in occasione della festa di Sant'Ercolano (7 novembre): «*La colazione (ietaculum) di questa festa oltre i ciabaldoni prevedeva anche castagne, pere, mele di sasso ferrato da cuocere e condire con anice e garofani*» [Rambotti L., *L'alimentazione in un collegio perugino sul finire del XVI secolo: la Sapienza Vecchia*, pp. 1137-1155, in AA.VV., *Gli Archivi per la storia dell'alimentazione*. Atti del convegno Potenza-Matera, 5-8 settembre 1988, Ministero per i beni culturali e ambientali - Ufficio centrale per i beni archivistici, Roma, 1995: 1153].

Allo stato attuale non sono emersi elementi che permettano di azzardare una qualunque ipotesi di identificazione della Mela di Sassoferrato. L'unica citazione finora rintracciata in altre fonti riguarda i versi trecenteschi del senese Piero Corsellini[9] che nella sua elencazione di frutti non fa alcun cenno alle tanto segnalate *mele muse*, mentre annovera tra le più conosciute varietà della sua epoca proprio le "misteriose" mele *sassoferate* (forse repentinamente estinte oppure celate sotto differente nome in altre risorse letterarie?).

La singolare combinazione di elementi localistici e caratteristiche gastronomiche delle varietà in questione fanno naturalmente sorgere alcuni interrogativi che, sebbene non sia stato possibile dirimere, invitano comunque ad investigare ulteriormente in questa direzione.

Note

1
«L'immagine del corpo è un modello privilegiato nella classificazione della flora. È il primo che si impone. Una parte della piante (foglia, fiore, spiga, radice...) è assimilata alla parte corrispondente del corpo, che rappresenta il morfema significatore di classe mentre il nome dell'animale costituisce la variabile specifica»
[Beccaria G. L., *I nomi del mondo. Santi, demoni, folletti e le parole perdute*, Einaudi, Torino 1995: 20].

2
Una mela *Muso di lepre bianco* è descritta dal Molon che dice trattasi di *«varietà raccomandata dal Congresso pomologico francese. Più volte ci parve di conoscerla sui nostri mercati. È frutto autunnale, a polpa tenera e buccia dura; appartiene al tipo delle mele colombine»* [Molon G., *Pomologia*, Hoepli, Milano, 1901: 166]. La cultivar in questione null'altro sembrerebbe condividere con la Muso di bue, se non il ricorso al medesimo modello tassonomico.

3
Il sinonimo di musetta è rintracciabile anche nelle elencazioni poetiche del Ruzzante: *«delle frutta non ne parlare: mele musette, mele ruggini, mele appiuole, mele calamaie, mele dolci, mele rosse, mele brutte e buone, mele cielate ...»*
[Ruzzante (Beloco A.), *Teatro. Testo, traduzione a fronte e note a cura di Ludovico Zorzi.* - 1. Ed. completa. - Torino, Einaudi, 1967: 1188].

4
Anche se così sembrerebbe visto che sovente gli stessi botanici affiancarono l'appellativo di Musa con uno e/o più dei suoi sinonimi alterati. Ad esempio il Targioni-Tozzetti riferisce i termini volgari di *musa* e *musajola* alla corrispondente descrizione latina del Micheli (1679-1737) per cui «*Muse e Musajole (b) Malus sativa fructu brumali, turbìnato, ex albo, et nonnihil in adversam partem subrubente, carne sapidiora. Micheli Rar. 32*»,
[Targioni-Tozzetti O. *Lezioni di Agricoltura specialmente toscana*, Piatti, Firenze, 1803: 47].

5
Sui poeti canterini e sulla figura di Benuccio da Orvieto e sulla sua opera si veda la nota nella scheda Pera Ruzza.

6
Tramandataci da codice Rediano 184, composta sul modello strutturale del più noto canterino senese Pietro Corsellini, per approfondimenti cfr. scheda Pera Ruzza.

7
Nativo di Venezia, intorno al 1468 si stabilì nelle Marche, dove diede vita ad un intensa produzione artistica, è ricordato soprattutto per la realizzazione di numerosi polittici.

8
L'opera dell'Aldrovandi fu pubblicata per la prima volta a Bologna nel 1668 da Ovidio Montalbani con il titolo di: *Ulyssis Aldrovandi Patricii Bononiensis, Dendrologiae naturalis scilicet Arborum Historiae Libri Duo, Sylva Glandaria acinosuumq. Pomarium* [...]
Ovidius Montalbanus opus summo labore collegit, ingessit, concinnavit, Bononiae, 1668

9
Al quale si era ispirato per il suo componimento il sopra citato Benuccio da Orvieto. Sull'evidente legame tra l'opera del Corsellini ed il testo di Benuccio da Orvieto cfr. Scheda Pera Ruzza.

Melo Limoncella di Cascia

Nome comune
Melo Limoncella

Sinonimi

Luogo di ritrovamento
La pianta madre è stata ritrovata nel comune di Cascia (PG), ma la varietà era un tempo sicuramente diffusa anche in altre zone di media ed alta collina del territorio regionale. Un altro esemplare è stato rinvenuto ad esempio in località Morre, nel Comune di Baschi (TR).

Conservazione
In vivo e in vitro.

Foglia su ramo dell'anno

Foglia su lamburda

Caratteristiche morfologiche

Albero
Albero di vigoria elevata con portamento aperto.

Rami
Rami sottili (5 mm di spessore medio) con internodi mediamente lunghi (28 mm) e numero basso di lenticelle di forma regolare e tondeggiante. La parte terminale del ramo presenta una tomentosità di media densità. La colorazione della faccia esposta al sole è marrone medio.

Fiori
Sono riuniti in corimbi di 5-6 fiori ciascuno. Il diametro della corolla è di circa 40mm ed i petali hanno forma ellittica allungata. Allo stadio di bottone fiorale il colore predominante è il rosa giallastro/rosa pallido. A fiore in piena antesi i petali risultano tra loro nettamente separati. La posizione dello stigma è al di sotto o allo stesso livello delle antere.

Foglie
Di colore verde chiaro. Il lembo è lungo in media 79 mm e largo mm 47, con superficie pari a 38 cm^2. La base della foglia è ad angolo retto, mentre l'apice ha forma ottusa/ad angolo retto. Nel complesso le foglie si presentano di forma ellittico allargata e risultano di piccole dimensioni. Il margine presenta una incisione di tipo bi-crenata; la pagina inferiore presenta una media tomentosità. Il picciolo è lungo in media 27 mm, presenta stipole ed ha una colorazione antocianica di piccola estensione.
Le foglie delle lamburde sono di colore verde scuro, hanno base acuta/ad angolo retto e apice ad angolo retto (lunghezza 93mm, larghezza 39mm, superficie 36 cm^2). Nel complesso si presentano di forma ellittico allungata e risultano di piccole dimensioni. L'incisione del margine è di tipo bi-crenata e presentano una media tomentosità sulla pagina inferiore. Il picciolo è lungo 40mm, è privo di stipole e presenta una colorazione antocianica medio piccola.

>

Caratteristiche morfologiche

Frutti
I frutti, di pezzatura piccola (86 g), sono di forma cilindrica stretta e leggermente asimmetrici in sezione longitudinale (altezza 63 mm, diametro massimo 55 mm). Presentano una media costolatura ed un medio coronamento alla sommità del calice. La cavità peduncolare risulta poco profonda e stretta (10 mm e 21 mm, rispettivamente), mentre quella calicina è mediamente profonda e di media ampiezza (6mm e 16mm, rispettivamente). Il peduncolo è mediamente lungo e sottile (16mm e 2mm, rispettivamente).
La buccia è liscia, priva di rugginosità, con una media presenza di cera e pruina. Il colore di fondo è giallo, con un'area di sovracolore medio piccola di tonalità rosso arancio chiaro e pattern uniforme con strisce debolmente delimitate. Le lenticelle sono poche.
La polpa, di colore bianco, risulta dura, mediamente succosa e di sapore acidulo.
Le logge carpellari sono chiuse ed i semi hanno forma ellittica.

Osservazioni fenologiche
La fioritura avviene nella prima, seconda decade di Aprile.
La maturazione dei frutti avviene dalla metà di ottobre e la conservabilità è di alcuni mesi in fruttaio.

Osservazioni fitopatologiche
Gli esemplari conservati nel Campo Collezione sono particolarmente suscettibili a ticchiolatura.

Note
Le analisi genetiche eseguite sulle accessioni conservate presso i campi collezione hanno evidenziato una vicinanza tra l'accessione qui descritta e quella comunemente nota come Limoncella, senza però mostrare una perfetta coincidenza. In effetti, sebbene le due accessioni presentino diversi caratteri morfologici sovrapponibili, è proprio riguardo ai frutti che esse mostrano alcune difformità, come si può vedere confrontando le immagini dei frutti nelle schede delle due "Limoncelle". È assai probabile che queste differenze non erano state in precedenza notate, oppure non vi era dato peso, tanto che le persone che ne posseggono degli esemplari le chiamano invariabilmente con lo stesso nome. Tale confusione probabilmente esisteva anche in passato, se è vero che Antonio Castori, nella sua tesi di laurea pubblicata nel 1924, nel dare conto di alcune delle varietà locali di melo diffuse in Umbria, riferisce a proposito della Mela Polsella (o Polsola) che questa sia chiamata «*anche Limoncella per la sua conformazione e può riferirsi a tale tipo*» [A. Castori, *La frutticoltura nell'Umbria*. R. Istituto Agrario Sup. Sperim. di Perugia, 1924, pag. 49].

Melo Limoncella vera

Nome comune
Melo Limoncella

Sinonimi

Luogo di ritrovamento
La varietà è stata trovata anche nel Comune di Monteleone di Spoleto (PG) in seguito alle ricerche condotte da Archeologia Arborea. Si tratta di una varietà ampiamente diffusa nel centro sud, la cui origine è ancora di incerta attribuzione tra la Campania e la Sicilia.

Conservazione
In vivo e in vitro.

Foglia su ramo dell'anno

Foglia su lamburda

Caratteristiche morfologiche

Albero
Albero di vigoria elevata con portamento aperto.

Rami
Rami di medio spessore (6 mm) con internodi mediamente lunghi (26 mm) e numero medio di lenticelle di forma irregolare e allungata. La parte terminale del ramo presenta una tomentosità di debole densità. La colorazione della faccia esposta al sole è marrone verdastro/rossastro.

Fiori
Sono riuniti in corimbi di 5-6 fiori ciascuno. Il diametro della corolla è di circa 48mm ed i petali hanno forma ellittica allungata. Allo stadio di bottone fiorale il colore predominante è il rosa giallastro. A fiore in piena antesi i petali risultano tra loro nettamente separati.
La posizione dello stigma è allo stesso livello delle antere.

Foglie
Di colore verde medio. Il lembo è lungo in media 77 mm e largo mm 51, con superficie pari a 40 cm^2. La base della foglia è cordiforme, mentre l'apice ha forma ottusa. Nel complesso le foglie si presentano di forma ellittico allargata e risultano di piccole dimensioni. Il margine presenta una incisione di tipo bi-crenata; la pagina inferiore presenta una media tomentosità. Il picciolo è lungo in media 25 mm, presenta stipole ed ha una colorazione antocianica di piccola estensione.
Le foglie delle lamburde sono di colore verde scuro, hanno base acuta/ad angolo retto e apice ad angolo retto (lunghezza 97mm, larghezza 43mm, superficie 42 cm^2). Nel complesso si presentano di forma ellittico allungata e risultano di piccole dimensioni. L'incisione del margine è di tipo bi-crenata e presentano una media tomentosità sulla pagina inferiore.
Il picciolo è lungo 37mm, è privo di stipole e presenta una colorazione antocianica piccola.

Caratteristiche morfologiche

Frutti
I frutti, di pezzatura medio piccola (106 g), sono di forma ellissoidale e leggermente asimmetrici in sezione longitudinale (altezza 61 mm, diametro massimo 59 mm). Non presentano costolatura. La cavità peduncolare risulta mediamente profonda e stretta, mentre quella calicina è poco profonda e stretta. Il peduncolo è mediamente lungo e spesso.
La buccia è liscia, priva di rugginosità. Il colore di fondo a maturità è giallo chiaro, per lo più priva di sovracolore. Le lenticelle sono numerose, rugginose ed evidenti.
La polpa, di colore bianco, risulta dura, non molto succosa, aromatica e di sapore acidulo.
Le logge carpellari sono moderatamente aperte ed i semi hanno forma ovata.

Osservazioni fenologiche
La fioritura avviene nella prima, seconda decade di Aprile.
La maturazione dei frutti avviene dalla metà di ottobre e la conservabilità è di alcuni mesi in fruttaio.

Osservazioni fitopatologiche
Gli esemplari conservati nel Campo Collezione sono particolarmente suscettibili a ticchiolatura.

Notizie storico antropologiche

Fino a pochi decenni orsono, questa particolare cultivar di melo invernale era significativamente rappresentata all'interno del patrimonio varietale frutticolo umbro, favorita dalle buone capacità di adattamento della pianta ai terreni collinari e dalla possibilità di una prolungata conservazione del frutto, apprezzato per il caratteristico gusto acidulo, cui deve essenzialmente il nome.

La *Limoncella* non va però confusa con la sua omonima coltivata al Nord d'Italia, più propriamente detta *Limoncina* e corrispondente alla *Taffetà Bianca d'autunno* originaria della Venezia Tridentina[1] [Boni G., *Manuale pratico di frutticoltura*, S. Lattes & C., Torino-Genova, 1925: 251; Tamaro D., *Frutta di grande reddito*, Hoepli, Milano, 1935].

I dati quantitativi inerenti la produzione melicola per provincia presentati al III° Congresso Nazionale di Frutticoltura (Ferrara, 9-11 ottobre 1949) documentano come la *Limoncella* risultasse tra le varietà più diffuse negli impianti umbri sino al 1929 ed ancora tra le principali varietà in produzione nel 1948, con una percentuale del 10% per la provincia di Perugia e del 10-15% per il Ternano, dove accanto all'*Abbondanza* e al *Durello* continuava a comparire tra le cultivar preferite anche dai nuovi impianti[2] [III Congresso Nazionale di Frutticoltura, *Atti- Ferrara, 9-11 Ottobre 1949*, Vallecchi Editore Firenze: 180-181].

Un'autorevole conferma riguardo la costante presenza della varietà *Limoncella* nei frutteti ternani ci viene dalle indagini condotte negli anni Trenta dall'agronomo Federico Rossi[3], che individuava proprio nella media e bassa Valnerina le aree d'elezione per eventuali futuri progressi della melicoltura in Umbria: «*la media Valnerina e la Valnerina inferiore sono le regioni dove il melo prospera meglio e la creazione di nuovi frutteti di orientamento e dimostrativi sarebbe necessaria per l'estendimento di questa specie molto trascurata in Umbria [....] Le varietà più comunemente coltivate sono la* ***Limoncella****, la Delicious, la Stark King, la Calvilla rossa d'inverno, la Renetta del Canadà, la Rosa Mantovana e quasi tutte hanno dato buoni risultati*» [Rossi F. *La frutticoltura in Umbria*, pp. 10-78, Annali della Facoltà di Agraria dell'Università degli Studi di Perugia, Volume 1, 1942: 64-65]. Anche riguardo il comprensorio Perugino, negli scritti del Rossi troviamo una segnalazione della cultivar *Limoncella* per il *Frutteto* del *R. Istituto tecnico agrario di Todi* [ibidem: 27]. Nella fattispecie, l'ambiente dell'impianto tuderte si impose all'attenzione dei tecnici locali, dimostrandosi particolarmente favorevole alla coltivazione del melo, all'epoca tutt'altro che sviluppata nella provincia di Perugia[4].

Al di là dei frutteti veri e propri, la cultivar in questione era comunque disordinatamente diffusa, almeno a partire dagli albori del secolo scorso, su gran parte del territorio: dall'Alta Valle del Tevere, alla Valnerina, all'Amerino[5], come attestano le rilevazioni etnografiche e gli stessi ormai rarefatti esemplari ancora esistenti nelle campagne della nostra Regione, dove la *Limoncella* pare fosse anche conosciuta con i sinonimi di «*Polsella o Cannella per la sua forma, che ricorda un piccolo cilindro o cannello*» [Dalla Ragione I. - Dalla Ragione L., *Archeologia Arborea: diario di due cercatori di piante*, Ali&no, Assisi, 1997].

Sebbene non sia possibile risalire con precisione all'epoca di introduzione della *Limoncella* in Umbria, è indubitabile non si tratti di una cultivar autoctona, le cui origini risultano saldamente ancorate all'Italia meridionale, in modo particolare alla Campania, dove era coltivata su vasta scala fino alla prima metà dell'Ottocento. L'apprezzamento che riceveva questa qualità di mela è testimoniato dalle numerose menzioni elogiative rintracciabili in diverse pubblicazioni attinenti l'agricoltura del territorio campano.

È il caso del *Breve ragguaglio dell'agricoltura e pastorizia del Regno di Napoli*, dato alle stampe nel 1845, «*per gli Scienziati che bramassero sapere le principalissime varietà delle frutta ed erbe più generalmente conosciute dai nostri agricoltori, non che le loro differenti maniere di coltivazione*» [Gasparini G., *Breve ragguaglio dell'agricoltura e pastorizia del Regno di Napoli*, Tipografia Del Filiatre-Sobezio, Napoli, 1845: IV]. Nel suddetto resoconto agronomico, la *Limoncella* è annoverata tra le migliori varietà di mele coltivate «*in diversi luoghi del distretto di Napoli*» [Ibidem: 39-40.].

L'eccellenza della cultivar è segnalata anche dalla saggistica corografica ottocentesca, come ad esempio nella Monografia di Vico-Equense, dove l'autore ci informa come «*lodate al sommo presso tutte le Città della Provincia sono fin da tempi remoti tra le mela e le pera d'ogni genere, che tanto abbondano nei Casali di S. Salvatore, Massaquano, Mojano, Preazzano ed Arola, e danno una rendita ben considerevole ai proprietarii. Fra queste van preggiate le pere borè, le spatone, le spinole, le carmosine e tra le mela son più lodate per delicatezza quelle di S. Nicola e le* ***limoncelle***». [Parascandolo G., *Monografia del Comune di Vico-Equense*, Stabilimento Tipografico Priggiobba, Napoli, 1858: 191-192].

Il legame della cultivar con il Sud d'Italia ed in particolare con la Campania è riconosciuto negli scritti dei più autorevoli pomologi italiani del secolo scorso. Nella sua descrizione della *Limoncella*, corredata peraltro di una bellissima tavola a colori, il Molon precisa infatti trattasi di una varietà di «*melo coltivata nei dintorni di Napoli*[6]» [Molon G., Pomologia, Hoepli, Milano, 1901: 163].

Anche il Gallesio ci dà ulteriore conferma della diffusione partenopea della *Limoncella*, da lui annoverata tra i frutti che componevano i dessert dei numerosi pranzi e feste dell'alta società, cui era quotidianamente invitato durante il suo soggiorno nel Regno di Napoli, profittando - come lui stesso ammette- per continuare a studiare e valutare i frutti di stagione di quei luoghi. [Gallesio G., *I giornali dei viaggi*, Accademia dei Georgofili, Firenze, 1995: 299-300].

La *Limoncella* è pure inclusa nelle classificazioni pomologiche proposte dal Tamaro che, nel suo Trattato di Frutticoltura edito nel 1915, così si esprime al riguardo: «*preziosissima mela invernale da grande commercio delle province meridionali. La sua produzione è però molto incerta. Le frutta riescono piccole nelle annate asciutte ed è molto soggetta alla ticchiolatura*» [Tamaro D., *Trattato di frutticoltura*. Hoepli, Milano, 1915: 578]. Peraltro, è proprio a causa di questa predisposizione a contrarre la fitopatologia che, successivamente, la pianta verrà scartata dagli impianti moderni a vantaggio di varietà più resistenti.
Se da una parte la coltivazione della *Limoncella* non restò comunque circoscritta all'areale campano, trovando il suo habitat ideale anche in Molise, in Abruzzo ed in Umbria, dall'altra sembrerebbe non aver mai varcato i confini dell'Italia centro-meridionale. Allo stato attuale delle ricerche, non troviamo traccia della varietà in materiali storici appartenenti al Settentrione, come pure nella letteratura agronomica attinente la più vicina Toscana. Nessun riferimento tra i lavori della famiglia Targioni-Tozzetti che, nell'arco di due secoli ebbe il merito di dare alle stampe un'ingente e dettagliata mole documentaria concernente l'agricoltura Toscana. Tra cui ricordiamo il preziosissimo *Dizionario Botanico Italiano*, elaborato in larga misura sui manoscritti inediti di Pier Antonio Micheli, insigne botanico alla corte dei Medici al principio del XVIII sec. A tal proposito, segnaliamo l'impossibilità di identificare la *Limoncella* nei dipinti del pittore Bartolomeo Bimbi, incaricato, in quegli anni, con il Micheli di censire e raffigurare il germoplasma frutticolo toscano.
Eppure non possiamo negare la diffusione della cultivar a quell'epoca, visto che nel 1739 «*limoncelle agre*» compaiono tra i donativi oggetto di scambio tra eminenti figure ecclesiastiche, come si apprende dai diari del vescovo e letterato napoletano Sant'Alfonso Maria de Liguori (1696-1787) [Orlandi G. (cur.), *Carteggio di S. Alfonso Maria de' Liguori*, Edizioni di storia e letteratura, Roma, 2004: 521][7].
Ciononostante, secondo alcuni, le ancora imprecisate origini della cultivar andrebbero ricercate più a Sud. Il Morettini ritiene la *Limoncella* «*originaria della zona etnea, dove viene chiamata Pomo-cola*», precisando che «*in Sicilia, oltre Piazza Armerina, la coltura del melo si pratica sull'Etna ad un'altitudine dai 900 ai 1500 metri. Le cultivar locali che godono di una certa rinomanza sono: Pomo-cola, corrispondente alla Limoncella coltivata nel Napoletano, Pomo gelato, Pomorotolo a frutto più grosso. La più pregiata è la Pomo-Cola*» [Morettini A., *Frutticoltura Generale e Speciale*, Ramo degli Agricoltori, Roma, 1963: 342-346].

Tale identificazione trova conforto, oltre un secolo prima, negli studi di archeobotanica condotti intorno alla flora Etnea dal siciliano Francesco Tornabene che, confrontando i reperti fossili con la vegetazione all'epoca presente sulle pendici dell'Etna, ritiene indubitabile la «*indigena e primitiva esistenza nel vulcano*» del genere Pyrus Malus «*che tra i Pomi, i quali mettono più frutto sono il Pyrus maius Lin. var. miladeci, e var. Cola ossia Limoncella degli Italiani; quest'alberi si caricono di tanto frutto da fermare il passo a qualunque viandante per essere veduti ad ammirati, tanto è il numero delle frutta*» [Tornabene F., *Flora fossile dell'Etna*, Tipografia dell'Accademia Gioenia, Catania, 1859: 96-97].

Grazie alla coroplastica è poi possibile ampliare il ventaglio delle fonti in grado di documentare le antiche varietà agroalimentari presenti nel territorio. Emblematico a tal proposito il ritrovamento nel santuario di contrada della Mannella (situato nell'area collinare di Locri Epizefiri), di alcune fittili votive in terracotta che - in base a specifici studi di bioarcheologia effettuati da Valeria Meierano- corrisponderebbero proprio alla riproduzione della mela *Limoncella*: «*ritengo che questi fittili presentino affinità indubbie, dal punto di vista dimensionale e morfologico, con una qualità di mela ancora diffusa, seppur in modo sporadico, nell'entroterra reggino e nel Salernitano, e raramente venduta nei mercati rionali da piccoli produttori. Si tratta di una vecchia cultivar detta "mela limoncella" per via del colore giallognolo dell'epicarpo e per il gusto asprigno dalla polpa croccante e profumata. Presenta forma ovoidale, quasi cilindrica, ed è priva di bozze pericalicine. La perizia degli artigiani locresi si rivela anche nella perfetta riproduzione di questi dettagli, come emerge nell'immagine che mette a confronto un frutto ed un esemplare di terracotta*» [Convegno di studi sulla Magna Grecia, *Ambiente e paesaggio nella Magna Grecia: atti del quarantaduesimo convegno di studi sulla Magna Grecia, Taranto 5-8 ottobre 2002*, Istituto per la storia e l'archeologia della Magna Grecia, Taranto, 2002: 230-231; cfr. inoltre Meierano V., *Cibi e vegetali in Magna Grecia: nuovi documenti e proposte interpretative*, pp. 25-39, in *Bollettino della società di Archeologia e Belle arti*, LII 2000; Eadem, *Il sacro e i vegetali eduli nel santuario di Persefone a Locri Episefiri*, Seminario di Studi di Bioarcheologia, *Uomini, piante e animali nella dimensione del sacro*, 2002].

Il suddetto sito archeologico è ricchissimo di reperti risalenti per lo più al VI -V secolo a. C., quando a seguito di lavori di ristrutturazione furono seppelliti migliaia di ex-voto raffiguranti offerte di ortaggi, frutti, animali, tra cui i celebri *pinakes*, emersi dagli scavi dopo la scoperta del santuario agli inizi del secolo scorso [Genovese G., *I santuari rurali nella Calabria greca*, «L'ERMA» di Bretschneider, Roma, 1999: 125].
È dunque ipotizzabile la secolare presenza della cultivar in gran parte del territorio della Magna Grecia, laddove trovava probabili nuclei originari nel penisola sorrentina[8], nel locrese e sui monti dell'Etna, sebbene non sia possibile stabilirne l'ordine cronologico.

È interessante notare come tale diffusione si sia protratta a lungo nel tempo, raggiungendo la nostra regione e i vicini Abruzzi, dove benché non si possa parlare di autoctonia, la varietà tenderà a naturalizzarsi a tal punto da essere considerata ai nostri giorni alla stregua di un ecotipo locale.

Fino agli anni sessanta, come abbiamo visto, non era difficile riconoscere numerosi alberi di mela *Limoncella* mescolati alle tante altre varietà di pomi che vegetavano sulle fasce collinari umbre e/o abruzzesi oppure all'interno dei poderi, laddove il frutto era tenuto in grande considerazione dalle famiglie contadine, soprattutto per la maturazione tardiva e la durevole conservazione che consentiva di differirne il consumo per tutto l'inverno. Per queste ragioni, la mela *Limoncella* era particolarmente ricercata, entrando sovente nella consuetudine degli scambi stagionali di prodotto che caratterizzava l'economia agricola locale. A tal proposito, ci piace riportare un passo tratto dai ricordi di infanzia dello scrittore aquilano Elvio Cipollone: «*a settembre venivano alle Case con l'asino e le ceste di limoncelle. Quanto erano buone! Si faceva a cambio con le patate. Una cesta di mele, una di patate. Mia madre ne prendeva due ceste ogni anno, le metteva in cantina e duravano fino a Natale. Me ne dava una al giorno, se andavo a zappare, altrimenti niente. La sensazione di piacere che mi dava quella mela, oggi cosa potrebbe eguagliarla? Niente! [...] Veniva sempre la stessa coppia con lo stesso asino. [...] Lui misurava la merce e sgobbava, lei teneva l'asino per la cavezza e dava la voce: "Sono arrivate le mele, eh signò, venite, assaggiate, limoncelle, limoncelle belle. Cambio a patate, ceci, fagioli. Sentite quanto sono buone, oh". Dovevano essere marito e moglie, che Dio gli abbia in gloria!*» [Cipollone E., *La stanza dei segni*, Roma, 2008: 101].
Soltanto in tempi relativamente recenti la coltivazione della *Limoncella* viene ad essere trascurata ed abbandonata dalla frutticoltura specializzata, anche nei territori originari, soprattutto a causa della sua vulnerabilità alle più comuni fitopatologie del melo, in modo particolare alla ticchiolatura -come già segnalava il celebre pomologo Domenico Tamaro.
Inevitabilmente dunque anche la *Limoncella* fu coinvolta nel processo di selezione delle varietà da reddito, attivatosi in ambito agronomico al principio del secolo scorso e che, come è noto, condusse all'erosione della biodiversità di innumerevoli specie arboree da frutto.
Ad ogni modo, da qualche anno a questa parte in alcune località della Campania, la coltura della mela *Limoncella* è stata rivalutata sia nell'ottica della salvaguardia di una varietà locale così storicamente significativa, sia per le pregevoli caratteristiche organolettiche del frutto che gli conferiscono grande versatilità gastronomica. Oltre al consumo fresco, la mela *Limoncella* infatti si adatta alla cottura[9], può essere trasformata in composte, succhi e/o confetture, e viene impiegata nella produzione del sidro, antica bevanda d'oltralpe[10] che solo di recente si sta imponendo in misura crescente sul mercato nazionale[11].

Note

1
È opportuno segnalare la presenza di alcuni esemplari di questa cultivar settentrionale anche in Umbria, come ci informa negli anni trenta Francesco Rossi, trattando degli impianti frutticoli sperimentali allora presenti nel territorio Spoletino, dove questa varietà dette all'epoca i risultati migliori unitamente alla *Calvilla Bianca* [Rossi F. *La frutticoltura in Umbria*, pp. 10-78, Annali della Facoltà di Agraria dell'Università degli Studi di Perugia, Volume 1, 1942: 26]

2
«*Varietà preferite dai nuovi impianti: Abbondanza, Durello, Limoncella. Principali comuni di coltura: Amelia, Orticoli. Si prevede un ulteriore estendimento della coltura in consociazione con la vite ad una distanza di 10-15 m sul filare*» [III Congresso Nazionale di Frutticoltura, *Atti- Ferrara, 9-11 Ottobre 1949*, Vallecchi Editore Firenze: pp.180-181]

3
In quegli anni il Rossi effettuò approfonditi studi sulla frutticoltura umbra, pubblicando numerosi articoli e saggi, tra cui di notevole interesse storico: *La frutticoltura in Umbria, stato attuale e possibilità di estendimento*, pubblicato alla primissima uscita degli Annali della Facoltà di Agraria di Perugia nel 1942 [Rossi F., 1942, cit.].

4
«*Non esistono in provincia meli in coltura specializzata [...] nessuna cura si concede a questa specie, donde la irrisoria produzione, non supera mai i q.li 0,27 per ettaro*» [Ibidem: 29].

5
Cfr. Lamanna A. - Puletti E. - Salerno P., *Ascoltare il Tevere. Viaggio dei nomi di luogo e della natura nella Valle del Tevere*, Era Nuova, Ellera Umbra, 2000: Arice P. - Miliacca G., *Frutti dal passato. Storia del progetto di recupero e conservazione presso il bacino del Rio Grande di Amelia*, Leoni Grafiche, Amelia, 2004

6
«*citato in un articolo prof. Savastano (Rivista Agraria, 1893 n. 10). Ne avremmo campioni a più riprese dalle provincie meridionali*»
[Molon G., Pomologia, cit.: 163]

7
L'edizione degli scritti dell'autore da noi consultata riporta in nota la definizione data nel *Grande Dizionario della Lingua Italiana* del Battaglia, per cui «*limoncelle agre: varietà di mele colombine, piccola simmetrica, con buccia giallo-verdognola, lucida, polpa bianca, profumata, di sapore gradevolmente acidulo*» [GDL, XI]

8
La *Guida gastronomica d'Italia del Touring Club* alla sua prima edizione del 1931 sottolinea come, all'epoca, la Mela Limoncella si coltivi in prevalenza nella piana di Salerno [Touring Club Italiano, *Guida gastronomica d'Italia*, Touring Club Italiano, Torino, 1931: 379]

9
Le limoncelle cotte al forno con miele d'acacia pare venissero utilizzate per la preparazione dei passatielli un piatto tradizionale della cucina sorrentina [www.tasteofsorrento.sorrentoinfo.com]

10
Ad eccezione di qualche provincia del Settentrione ove mancava l'opportunità della coltura della vite, la fabbricazione del sidro risulta storicamente poco diffusa nel nostro Paese, sebbene conosciuta e praticata in forma piuttosto marginale - a detta di alcuni - addirittura sin dall'Antichità [A.A. V.V., *Dizionario delle origini, invenzioni e scoperte sulle arti, nelle scienze, nella geografia, nel commercio e nell'agricoltura*, Angelo Bonfanti, Milano, 1831, Tomo IV: 95-96]

11
Nello specifico del sidro di Mela Limoncella cfr. tra gli altri *www.agricoltura.regione.campania.it*

Melo di Mercatello

Nome comune
Melo di Mercatello

Sinonimi

Luogo di ritrovamento
La pianta madre è stata ritrovata nel comune di Marsciano (PG), in loc. Mercatello.

Conservazione
In vivo.

Foglia su ramo dell'anno

Foglia su lamburda

Caratteristiche morfologiche

Albero
Albero di vigoria elevata con portamento espanso.

Rami
Rami con internodi sottili, di media lunghezza (28 mm) e numero medio basso di lenticelle. La parte terminale del ramo presenta una tomentosità media/abbondante. La colorazione della faccia esposta al sole è marrone rossastro.

Fiori
Sono riuniti in corimbi di 6-8 fiori ciascuno. Il diametro della corolla è di circa 48 mm ed i petali hanno forma ellittico arrotondata. Allo stadio di bottone fiorale il colore predominante è il rosa medio/scuro. A fiore in piena antesi i petali, completamente bianchi o con un leggero alone rosa, risultano tra loro intermedi. La posizione dello stigma è al di sotto delle antere.

Foglie
Di colore verde medio. Il lembo è lungo in media 109 mm e largo 74 mm, con superficie pari a 82 cm^2. La base della foglia è ad angolo retto/ottusa, mentre l'apice ha forma ottusa/arrotondata. Nel complesso le foglie si presentano di forma ellittico allargata e risultano di dimensioni molto grandi. Il margine presenta una incisione di tipo crenato/bi-crenato; la pagina inferiore ha una tomentosità da media ad abbondante. Il picciolo è lungo in media 37 mm, porta le stipole ed è privo di colorazione antocianica.
Le foglie delle lamburde sono di colore verde medio, hanno base a punta/ad angolo retto ed apice ad angolo retto/ottuso (lunghezza 101 mm, larghezza 56 mm, superficie 57 cm^2). Nel complesso si presentano di forma ellittico allungata e risultano di medie dimensioni. L'incisione del margine è serrato di tipo 1 e presentano una tomentosità medio abbondante sulla pagina inferiore. Il picciolo è lungo 44 mm, non presenta stipole né colorazione antocianica.

Caratteristiche morfologiche

Frutti
I frutti, di pezzatura medio piccola (127 g), sono di forma conica e leggermente asimmetrici in sezione longitudinale (altezza 57 mm, diametro massimo 67 mm). Risultano costoluti con un grado variabile da debole a medio e presentano un coronamento medio alla sommità del calice. La cavità peduncolare risulta di media profondità e ampiezza (12 mm e 27 mm, rispettivamente); la cavità calicina è profonda e di ampiezza media (9 mm e 25 mm, rispettivamente). Il peduncolo è corto e sottile (15 mm e 2,7 mm, rispettivamente).
La buccia è liscia, priva di rugginosità, estesamente ricoperta di pruina e con presenza di cera. Il colore di fondo è verde, verde biancastro, con un'area di sovra colore medio grande di tonalità rosso rosato di intensità scura e pattern debolmente uniforme con strisce chiaramente delimitate. Le lenticelle sono numerose.
La polpa, di colore bianco, risulta dura e molto succosa.
Le logge carpellari sono chiuse ed i semi hanno forma ovata.

Osservazioni fenologiche
La fioritura avviene nella seconda decade di Aprile.
La maturazione dei frutti avviene dalla fine di settembre, inizi di ottobre e la conservabilità è di alcuni mesi in fruttaio.

Osservazioni fitopatologiche
Non sono state osservate particolari suscettibilità alle principali avversità del Melo.

Note
Di questa varietà non si conosce l'origine. La pianta madre, ad oggi l'unico esemplare noto, è una pianta piuttosto vecchia che si trova in cima ad una piccola scarpata, in una posizione decisamente marginale. Questo, unito alla difficoltà di individuare il punto di innesto lungo il tronco, lascerebbe presupporre un'origine da semina occasionale/spontanea.

Melo Polsola

Nome comune
Melo Polsola

Sinonimi

Luogo di ritrovamento
La varietà è stata trovata nel Comune di Gualdo Tadino (PG) in seguito alle ricerche condotte da Archeologia Arborea.

Conservazione
In vivo.

Foglia su ramo dell'anno

Foglia su lamburda

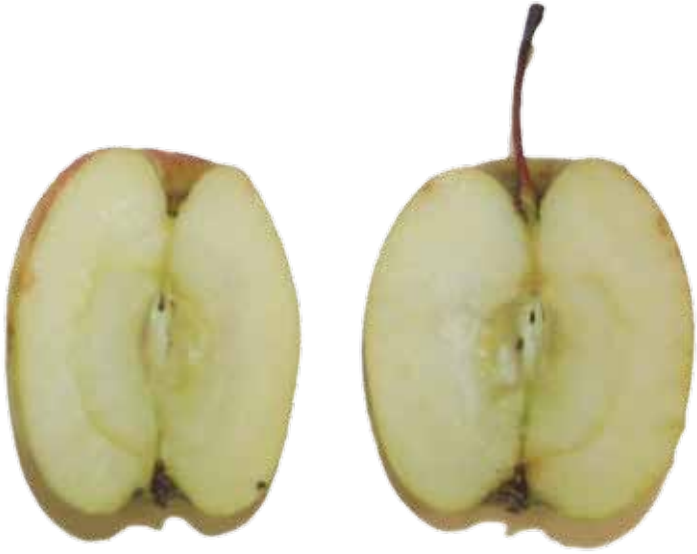
Caratteristiche morfologiche

Albero
Albero di vigoria media con portamento aperto.

Rami
Rami con internodi medi, lunghi circa 26mm, di spessore sottile (4,5mm), con un numero medio di lenticelle ben evidenti. La parte terminale del ramo presenta una tomentosità di media densità. La colorazione della faccia esposta al sole è marrone rossastro.

Fiori
Sono riuniti in corimbi di 6-7 fiori ciascuno. Il diametro della corolla è di circa 52mm ed i petali hanno forma ellittica allungata. Allo stadio di bottone fiorale il colore predominante è il rosa medio. A fiore in piena antesi i petali risultano tra loro nettamente separati. La posizione dello stigma è al di sopra delle antere.

Foglie
Di colore verde medio. Il lembo è lungo in media 78 mm e largo mm 48, con superficie pari a 38 cm^2. La base e l'apice della foglia sono di forma ottusa. Nel complesso pertanto le foglie si presentano di forma ellittica e risultano di piccole dimensioni. Il margine presenta una incisione di tipo biserrata; la pagina inferiore presenta una debole tomentosità. Il picciolo è lungo in media 30 mm, presenta stipole ed ha una colorazione antocianica di media estensione.
Le foglie delle lamburde sono di colore verde scuro, hanno base acuta e apice ad angolo retto (lunghezza 65mm, larghezza 33mm, superficie 21 cm^2). Nel complesso si presentano di forma ellittico allungata e risultano di piccole dimensioni. L'incisione del margine è del tipo serrato e presentano una debole tomentosità sulla pagina inferiore. Il picciolo è lungo 29mm, è privo di stipole e presenta una colorazione antocianica medio grande.



Caratteristiche morfologiche

Frutti
I frutti, di pezzatura piccola (72 g), sono di forma conica e a volte ellissoidale conica, simmetrici in sezione longitudinale (altezza 53 mm, diametro massimo 50 mm). Presentano una debole costolatura e nessun coronamento alla sommità del calice. La cavità peduncolare risulta poco profonda e stretta (8,5mm e 16,5mm, rispettivamente), come anche quella calicina (4mm e 13mm, rispettivamente). Il peduncolo è molto lungo (21,5 mm) e sottile (1,5mm). La buccia è liscia, con debole presenza di cera ed assenza di pruina; debole rugginosità in corrispondenza delle cavità del peduncolo e calicina. Il colore di fondo è verde giallastro e presenta un'area di sovra colore medio grande di tonalità rosso porpora ed intensità media, con pattern uniforme e macchiettato. Le lenticelle sono mediamente numerose e poco evidenti.
La polpa, di colore bianco, risulta morbida, mediamente succosa, leggermente acidula e molto profumata.
Le logge carpellari sono chiuse ed i semi hanno forma ovata.

Osservazioni fenologiche
La fioritura avviene nella prima, seconda decade di Aprile.
La maturazione dei frutti avviene dalla fine di ottobre e la conservabilità è di alcuni mesi in fruttaio.

Osservazioni fitopatologiche
Gli esemplari conservati nel Campo Collezione non mostrano sensibilità particolari verso le principali avversità biologiche del Melo. Nelle zone di origine la varietà mostra una forte sensibilità alla ticchiolatura.

Notizie storico antropologiche

Nella zona di origine era tenuta in grande considerazione, nonostante la sua sensibilità alle comuni malattie, per la notevole serbevolezza.
Antonio Castori nel suo *La frutticoltura in Umbria* (Regio Istituto Agrario Superiore Sperimentale di Perugia, Soc. An. tip. " Leonardo da Vinci", Città di Castello, 1924) nel capitolo IV (*Genere, specie, varietà di piante da frutto più convenienti in Umbria*), parla di alcune varietà locali: *«Tipi più frequenti - senza caratteristiche speciali - vengono distinti con nomi del tutto locali, spesso diversi per uno stesso tipo, sì che è quasi impossibile stabilire sicure sinonimie con varietà note e ben classificate. Ricorderò - giovandomi di informazioni e di studi in proposito - tra i tipi più comuni esistenti: Mele: polsella o Polsola, di media grandezza; a forma cilindrica, arrotondata leggermente, ristretta alle estremità, a buccia giallo verdognola. È chiamata anche limoncella per la sua conformazione e può riferirsi a questo tipo».* Almeno in questo specifico caso le affermazioni del Castori sono da prendere con molta cautela, dal momento che le caratteristiche della mela Polsola sono assai diverse da quelle della Limoncella.

Melo “del Ponte”

Nome comune
Melo “del Ponte”

Sinonimi

Luogo di ritrovamento
La varietà è stata trovata in un unico esemplare in località Pantalla nel Comune di Todi (PG).

Conservazione
In vivo.

Foglia su ramo dell'anno

Foglia su lamburda

Caratteristiche morfologiche

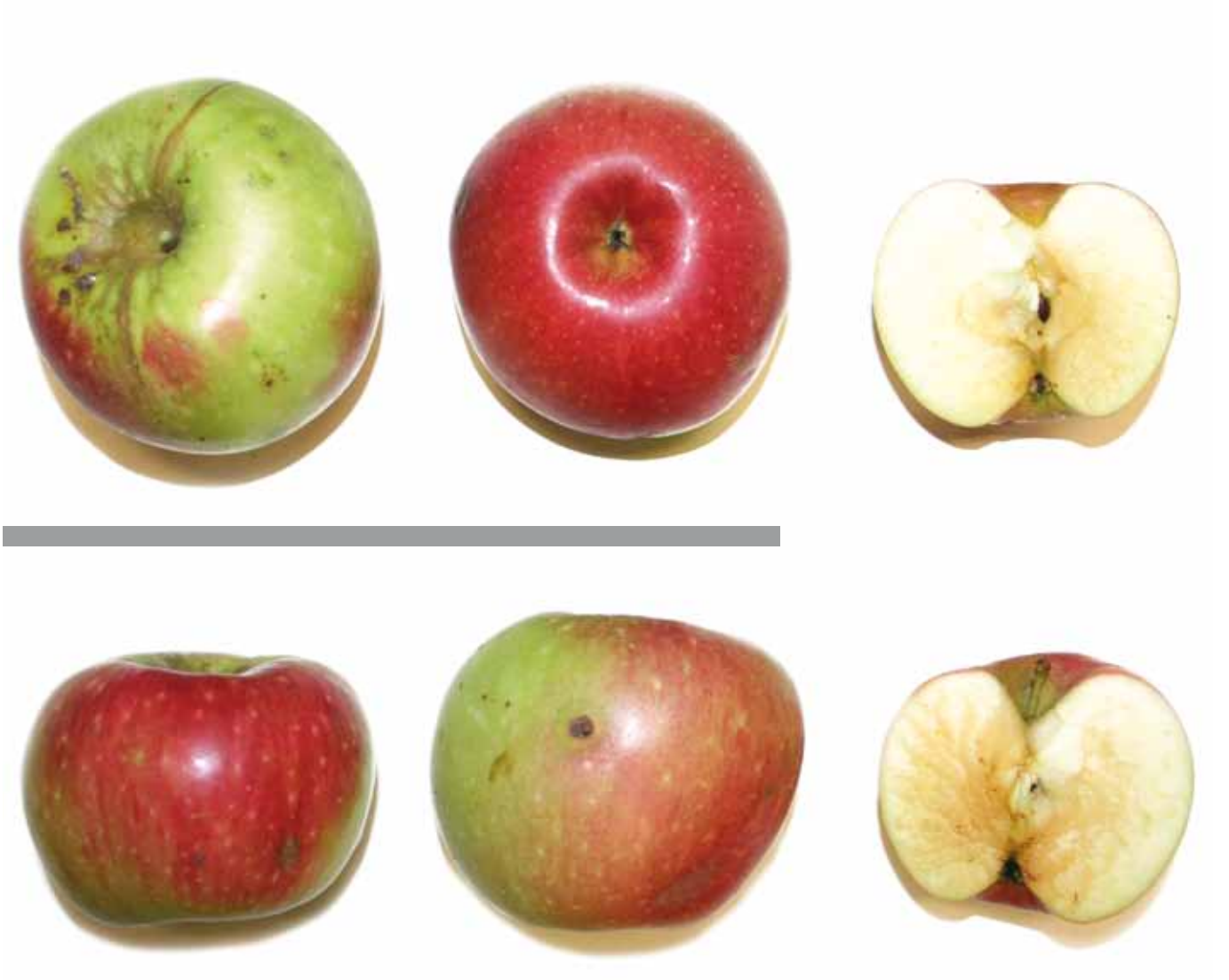
Albero
Albero di vigoria media con portamento espanso.

Rami
Rami con internodi medi, sottili e scarsa presenza di lenticelle. La parte terminale del ramo presenta una scarsa tomentosità. La colorazione della faccia esposta al sole è marrone rossastro.

Fiori
Sono riuniti in corimbi di 6 fiori ciascuno. Il fiore è di medie dimensioni con una corolla del diametro di circa 48 mm; i petali hanno forma ellittica allungata. Allo stadio di bottone fiorale il colore predominante è il rosa medio. A fiore in piena antesi i petali, completamente bianchi, sono parzialmente sovrapposti o separati. La posizione dello stigma è allo stesso livello o al di sopra delle antere.

Foglie
Di colore verde scuro. Il lembo è lungo in media 111 mm e largo 55 mm con superficie pari a 61 cm^2. La base ha forma ottusa mentre l'apice della foglia è ad angolo retto. Nel complesso pertanto le foglie si presentano di forma ellittica e risultano di medie dimensioni. Il margine presenta una incisione serrata di tipo 1; la pagina inferiore ha una tomentosità di media intensità. Il picciolo è lungo in media 36 mm ed ha una colorazione antocianica di piccola estensione.
Le foglie delle lamburde sono di colore verde scuro, hanno base ad angolo retto ed apice aguzzo (lunghezza 83 mm, larghezza 39 mm, superficie 33 cm^2). Nel complesso si presentano di forma ellittico allungata e risultano di piccole dimensioni. L'incisione del margine è del tipo crenato e presentano una media tomentosità sulla pagina inferiore. Il picciolo è lungo 35 mm e non presenta colorazione antocianica.

>



Caratteristiche morfologiche

Frutti
I frutti, di piccola pezzatura (86 g), sono di forma conica/globosa e da leggermente a fortemente asimmetrici in sezione longitudinale (altezza 48 mm, diametro massimo 59 mm). Non presentano costolatura (a volte appena percepibile). La cavità peduncolare risulta poco profonda e mediamente ampia (10 mm e 26 mm, rispettivamente); la cavità calicina è mediamente profonda ed ampia (5 mm e 23 mm, rispettivamente). Il peduncolo è di media lunghezza e sottile (14 mm e 2 mm rispettivamente).
La buccia è liscia, con una rugginosità di ampiezza media in corrispondenza della cavità del peduncolo, mentre risulta assente sulle guance e intorno alla cavità calicina. Il colore di fondo è verde biancastro con un'area di sovra colore medio grande di tonalità rosso porpora con pattern uniforme e strisce debolmente delimitate. Le lenticelle sono mediamente numerose, di colore bianco, ben evidenti.
La polpa, di colore bianco, risulta dura, succosa e di sapore acidulo.
Le logge carpellari sono chiuse ed i semi hanno forma ovata.

Osservazioni fenologiche
La fioritura avviene tra la prima e la seconda decade di Aprile.
La maturazione dei frutti avviene dalla metà di settembre e si protrae scalarmente per alcune settimane. La conservabilità è di alcuni mesi in fruttaio.

Osservazioni fitopatologiche
Gli esemplari conservati nel Campo Collezione non mostrano sensibilità particolari verso le principali avversità biologiche del Melo.

Note
Per la posizione occupata dalla pianta madre è molto probabile che si tratti di un esemplare nato per disseminazione spontanea/occasionale.

Melo Rosa in Pietra

Nome comune
Melo Rosa in Pietra

Sinonimi

Luogo di ritrovamento
La varietà è stata trovata nel Comune di Gualdo Tadino (PG) in seguito alle ricerche condotte da Archeologia Arborea. Si tratta comunque di una varietà diffusa nelle Marche, da dove probabilmente è stata introdotta.

Conservazione
In vivo e in vitro.

Foglia su ramo dell'anno

Foglia su lamburda

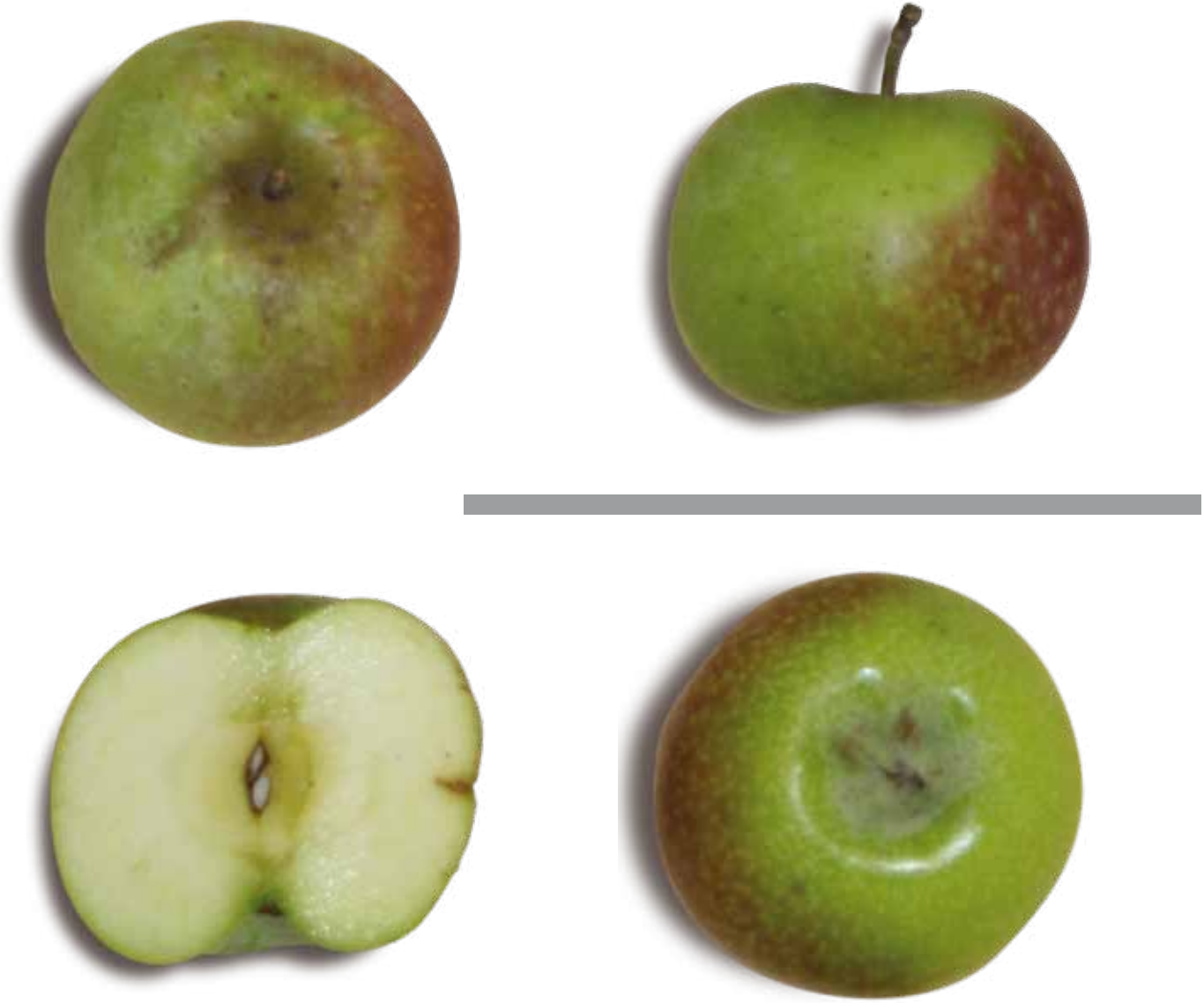
Caratteristiche morfologiche

Albero
Albero di vigoria media con portamento assurgente.

Rami
Rami con internodi lunghi circa 23mm e numero basso di lenticelle ben evidenti. La parte terminale del ramo presenta una tomentosità di media densità. La colorazione della faccia esposta al sole è marrone scuro.

Fiori
Sono riuniti in corimbi di 6-7 fiori ciascuno. Il diametro della corolla è di circa 30mm ed i petali hanno forma ellittica allungata. Allo stadio di bottone fiorale il colore predominante è il rosa giallastro. A fiore in piena antesi i petali risultano tra loro nettamente separati. La posizione dello stigma è allo stesso livello delle antere.

Foglie
Di colore verde medio. Il lembo è lungo in media 93 mm e largo mm 50, con superficie pari a 48 cm^2. La base della foglia è ottusa, mentre l'apice ha forma ad angolo retto. Nel complesso pertanto le foglie si presentano di forma ellittica e risultano di medie dimensioni. Il margine presenta una incisione di tipo biserrata; la pagina inferiore presenta tomentosità. Il picciolo è lungo in media 24 mm, presenta stipole ed ha una colorazione antocianica grande.
Le foglie delle lamburde sono di colore verde medio, hanno base acuta e apice ottuso/ad angolo retto (lunghezza 107mm, larghezza 44mm, superficie 47 cm^2). Nel complesso si presentano di forma ellittico allungata/obovata e risultano di medie dimensioni. L'incisione del margine è del tipo serrato e presentano tomentosità sulla pagina inferiore. Il picciolo è lungo 34mm, è privo di stipole e presenta una colorazione antocianica medio grande.



Caratteristiche morfologiche

Frutti
I frutti, di pezzatura medio piccola (71 g), sono di forma globosa/piatta (oblata) e simmetrici in sezione longitudinale (altezza 42 mm, diametro massimo 55 mm). Non presentano costolatura. La cavità peduncolare risulta poco profonda e stretta (7mm e 21mm, rispettivamente), mentre quella calicina al contrario è profonda e ampia (7mm e 22mm, rispettivamente). Il peduncolo è mediamente lungo (17 mm).
La buccia è liscia, con una rugginosità di media ampiezza in corrispondenza della cavità del peduncolo. Il colore di fondo è verde e presenta un'area di sovra colore da grande a molto grande di tonalità rosso porpora con pattern uniforme e strisce debolmente delimitate. Le lenticelle sono molto numerose, grandi, bianche ed evidenti.
La polpa, di colore bianco, risulta dura, non molto succosa, aromatica e di sapore acidulo.
Le logge carpellari sono moderatamente aperte ed i semi hanno forma ovata.

Osservazioni fenologiche
La fioritura avviene nella prima, seconda decade di Aprile.
La fruttificazione avviene in particolare sulle lamburde.
La maturazione dei frutti avviene dalla fine di ottobre e la conservabilità è di alcuni mesi in fruttaio.

Osservazioni fitopatologiche
Gli esemplari conservati nel Campo Collezione non mostrano sensibilità particolari verso le principali avversità biologiche del Melo.

Notizie storico antropologiche

La mela Rosa in Pietra, detta anche "Sassa" per la sua durezza, probabilmente proviene dalle Marche, dove era coltivata da tempo, ma era anche diffusa nella zona interappenninica tra Umbria, Marche, Romagna e Toscana. In Umbria questa varietà è stata ritrovata in particolare nelle zone di confine tra Umbria e Marche (Gualdo Tadino e Gubbio).
Una descrizione sommaria la troviamo su *"Pomona Toscana"* (1820) di Antonio Piccioli, giardiniere Botanico nell'I. e R. Museo di Fisica e Storia Naturale di Firenze: «*Pyrus malus, fructu medio depresso cute lutea rubro-grisea maculato. Mela Sassa. Questa suddetta specie di Mela da noi molto conosciuta, può chiamarsi fra le migliori che maturino alla fine dell'inverno essendo di ottimo odore, e sapore*». Dalle poche notizie descrittive fornite però non è possibile avere certezza che si parli della stessa mela.
Dalla tesi di Laurea 1959-1960 intitolata *"Il melo in pietra nell'Alta valle dell'Esino"*, redatta da Giovanni Garofolo, laureatosi presso la Facoltà di Agraria di Perugia con il Prof. Nestore Jacoboni, c'è una prima dettagliata analisi sulla coltivazione di detta varietà. Dalla descrizione si evince che una delle principali caratteristiche è la «notevolissima serbevolezza di questa cultivar che durante tutto il pur lungo periodo di conservazione, mantiene una polpa durissima e comunque sempre consistente che le ha appunto meritato il nome di "Rosa in Pietra"».
Certo è che all'inizio del secolo scorso al Congresso agrario Marchigiano del 1905, la Rosa in Pietra figura nell'elenco delle principali varietà di frutta da coltivare con successo nella Regione Marche.
Non figura invece tra i documenti ufficiali della nostra Regione e non viene nominata tra le varietà locali dai vari tecnici delle Cattedre ambulanti di agricoltura. Tuttavia varie testimonianze di agricoltori e l'esistenza di piante di età notevole ci aiutano a datare la coltivazione da lungo tempo anche in Umbria in piante isolate e allevate a pieno vento.

Melo Rosciola

Nome comune
Melo Rosciola

Sinonimi

Luogo di ritrovamento
La varietà è stata trovata nel Comune di Amelia (TR).

Conservazione
In vivo.

Foglia su ramo dell'anno

Foglia su lamburda

Caratteristiche morfologiche

Albero
Albero di vigoria medio alta con portamento da espanso a pendulo.

Rami
Rami con internodi corti, lunghi circa 24 mm, di spessore sottile (4,8 mm) e numero medio di lenticelle. La parte terminale del ramo presenta una tomentosità di media intensità. La colorazione della faccia esposta al sole è marrone medio.

Fiori
Sono riuniti in corimbi di 5 fiori ciascuno. Il fiore è grande con una corolla del diametro di circa 50 mm; i petali hanno forma ellittica allargata. Allo stadio di bottone fiorale il colore predominante è il rosa scuro, porpora. A fiore in piena antesi i petali, bianchi ma estesamente soffusi di una tenue colorazione rosa, sono parzialmente sovrapposti. La posizione dello stigma è allo stesso livello delle antere.

Foglie
Di colore verde scuro. Il lembo è lungo in media 109 mm e largo 52 mm con superficie pari a 58 cm^2. La base ha forma ottusa mentre l'apice della foglia è ad angolo retto. Nel complesso pertanto le foglie si presentano di forma ellittica e risultano di medie dimensioni. Il margine presenta una incisione di tipo bi-crenato; la pagina inferiore presenta una media tomentosità. Il picciolo è lungo in media 28 mm ed ha una colorazione antocianica di estensione medio piccola.
Le foglie delle lamburde sono di colore verde scuro, hanno base a punta ed apice ad angolo retto (lunghezza 97 mm, larghezza 34 mm, superficie 33 cm^2). Nel complesso si presentano di forma ellittico allungata e risultano di piccole dimensioni. L'incisione del margine è del tipo bi-crenato e presentano una abbondante tomentosità sulla pagina inferiore. Il picciolo è lungo 36 mm e presenta una colorazione antocianica di piccola estensione.

Caratteristiche morfologiche

Frutti
I frutti, di pezzatura media (143 g), sono di forma conica/obloide e leggermente asimmetrici in sezione longitudinale (altezza 57 mm, diametro massimo 71 mm). Non presentano costolatura (a volte appena percepibile). La cavità peduncolare risulta profonda e mediamente ampia (17 mm e 34 mm, rispettivamente); la cavità calicina è anch'essa profonda e mediamente ampia (15 mm e 30 mm, rispettivamente). Il peduncolo è corto (10 mm).
La buccia è liscia, con una rugginosità di ampiezza medio grande in corrispondenza della cavità del peduncolo, mentre risulta assente sulle guance e intorno alla cavità calicina. Il colore di fondo è verde biancastro con un'area di sovra colore medio grande di tonalità rosso scuro con pattern uniforme e strisce chiaramente delimitate. Le lenticelle sono mediamente numerose, grandi e di colore bianco.
La polpa, di colore bianco, risulta dura, succosa e di sapore acidulo.
Le logge carpellari sono chiuse ed i semi hanno forma ovata.

Osservazioni fenologiche
La fioritura avviene tra la prima e la seconda decade di Aprile.
La maturazione dei frutti avviene dalla metà di settembre e si protrae scalarmente per alcune settimane. La conservabilità è di alcuni mesi in fruttaio.

Osservazioni fitopatologiche
Gli esemplari conservati nel Campo Collezione non mostrano sensibilità particolari verso le principali avversità biologiche del Melo.

Melo Rossa “Raffaele”

Nome comune
Melo Rossa “Raffaele”

Sinonimi

Luogo di ritrovamento
La varietà è stata trovata nel Comune di Norcia (PG), in loc. Savelli a circa 900 metri. La pianta madre è, ad oggi, l’unico esemplare noto per questa varietà.

Conservazione
In vivo.

Foglia su ramo dell'anno

Foglia su lamburda

Caratteristiche morfologiche

Albero
Albero di vigoria medio alta con portamento assurgente.

Rami
Rami con internodi di media lunghezza e medio spessore (26 mm e 5,5 mm rispettivamente). Le lenticelle sono presenti in numero medio, di forma rotondeggiante. La parte terminale del ramo presenta una abbondante tomentosità, mentre la colorazione della faccia esposta al sole è marrone rossastro.

Fiori
Sono riuniti in corimbi di 5-6 fiori ciascuno. Il diametro della corolla è di circa 42 mm ed i petali hanno forma ellittica allargata. Allo stadio di bottone fiorale il colore predominante è il porpora. A fiore in piena antesi i petali risultano tra loro sovrapposti e conservano una colorazione rosa piuttosto intensa su entrambi i lati. La posizione dello stigma è al di sotto delle antere.

Foglie
Di colore verde scuro. Il lembo è lungo in media 79 mm e largo 45 mm, con superficie pari a 36 cm^2. La base è ottusa, l'apice ad angolo retto. Nel complesso pertanto le foglie si presentano di forma ellittica e risultano di piccole dimensioni. Il margine ha una incisione di tipo bi-crenato; la pagina inferiore presenta una debole tomentosità. Il picciolo è lungo in media 22 mm ed ha una colorazione antocianica di ampiezza medio piccola.
Le foglie delle lamburde sono di colore verde medio, hanno base ed apice ad angolo retto (lunghezza 77 mm, larghezza 32 mm, superficie 25 cm^2). Nel complesso si presentano di forma ellittico allungata e risultano di piccole dimensioni. Il margine ha una incisione serrata di tipo 2; sulla pagina inferiore è presente una media tomentosità. Il picciolo è lungo 32 mm e presenta anch'esso una colorazione antocianica di ampiezza medio piccola.

>

Caratteristiche morfologiche

Frutti
Di pezzatura medio piccola (120 g), sono di forma globosa/obloide e da leggermente a nettamente asimmetrici in sezione longitudinale (altezza 53 mm, diametro massimo 67 mm). Non presentano costolatura. La cavità peduncolare risulta mediamente profonda ed ampia (12 mm e 30 mm, rispettivamente); quella calicina è molto profonda e ampia (13 mm e 27 mm, rispettivamente). Il peduncolo è mediamente lungo (13,5 mm).
La buccia è liscia, con una rugginosità di grande ampiezza in corrispondenza della cavità del peduncolo. Il colore di fondo è verde giallastro con un'area di sovra colore molto grande di tonalità rosso porpora/rosso scuro con pattern uniforme ed ampie strisce chiaramente delimitate. Le lenticelle sono mediamente numerose, bianche e ben evidenti.
La polpa, di colore bianco, risulta dura, di media succosità e dal sapore leggermente acidulo.
Le logge carpellari sono chiuse ed i semi hanno forma ellittica.

Osservazioni fenologiche
La fioritura avviene intorno alla seconda decade di Aprile.
La maturazione dei frutti avviene intorno alla terza decade del mese di agosto.
La conservabilità è di alcuni mesi in fruttaio.

Osservazioni fitopatologiche
Gli esemplari conservati nel Campo Collezione non mostrano sensibilità particolari verso le principali avversità biologiche del Melo.

Note
Ad oggi, al di fuori della pianta madre, non sono stati trovati altri esemplari di questa varietà di cui non si conosce l'origine. Il nome da noi attribuitole fa riferimento al nome dell'anziano agricoltore che la coltivava nel suo campo e che la segnalò diversi anni fa.

Pero del Greppo

Nome comune
Pero del Greppo

Sinonimi

Luogo di ritrovamento
La varietà è stata trovata nel Comune di Città di Castello (PG) e non se ne conosce l'origine.

Conservazione
In vivo.

Foglia su ramo dell'anno

Foglia su lamburda

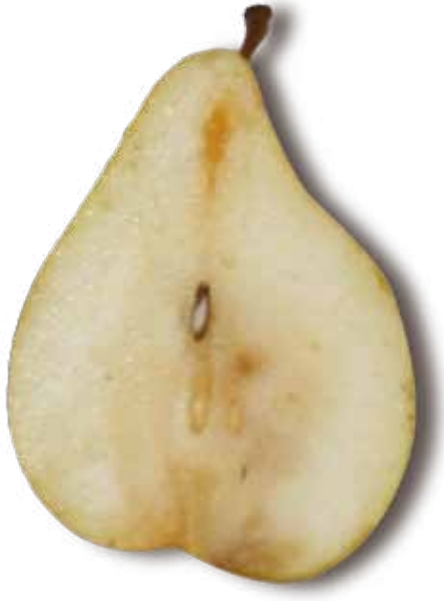
Caratteristiche morfologiche

Albero
Albero di vigoria media con portamento aperto, ricadente.

Rami
Rami diritti, con internodi lunghi circa 28mm e numero relativamente basso di lenticelle. L'apice della gemma vegetativa è acuto, il suo supporto è di grandi dimensioni mentre la posizione rispetto al ramo della gemma risulta appressata. La colorazione della faccia esposta al sole è marrone rossiccio e la tomentosità della metà distale è media.

Fiori
Sono riuniti in corimbi con un numero di fiori compreso tra 7 e 11. Il diametro della corolla è di circa 29mm ed i petali hanno forma arrotondata. Allo stadio di bottone fiorale il colore predominante è il rosa giallastro. A fiore in piena antesi i petali di colore bianco risultano tra loro separati. La posizione dello stigma è al di sopra delle antere.

Foglie
Di colore verde medio. Il lembo è lungo in media 61 mm e largo mm 34, con superficie pari a 21 cm^2. La base della foglia è ad angolo retto, mentre l'apice ha forma da aguzza ad angolo retto. Il margine non presenta incisione; la pagina inferiore è priva di tomentosità. Il picciolo è lungo in media 29 mm e porta stipole a circa 4 mm dalla base.
Le foglie delle lamburde sono di colore verde medio-scuro, hanno base ed apice ad angolo retto (lunghezza 65 mm, larghezza 35 mm, superficie 23 cm^2); incisione del margine assente, prive di tomentosità sulla pagina inferiore. Il picciolo è lungo quasi il doppio, 56 mm, ed è privo di stipole.



Caratteristiche morfologiche

Frutti
I frutti, di media pezzatura (118 g), sono di forma turbinata/turbinata troncata, con leggera asimmetria in sezione longitudinale (altezza 74 mm, diametro massimo 64 mm). La posizione del massimo diametro è leggermente spostata verso il calice, mentre il profilo risulta diritto. La cavità peduncolare risulta assente, mentre quella calicina è poco profonda e mediamente ampia (5mm e 20mm rispettivamente). Il peduncolo è lungo 18 mm e spesso circa 3mm, presenta una curvatura molto debole o del tutto assente e si inserisce in posizione diritta o obliqua rispetto all'asse del frutto.
I sepali alla raccolta sono eretti ed il frutto, intorno alla cavità calicina, presenta una leggera costolatura.
La buccia è liscia, con una piccola area rugginosa intorno alla cavità del peduncolo. Numerose e ben visibili le lenticelle. Il colore di fondo è verde giallastro e presenta un'area di sovra colore grande con tonalità rosso arancio.
La polpa, di colore crema, ha tessitura leggermente granellosa, risulta molle e farinosa con media succulenza.

I semi hanno forma ellittica.

Osservazioni fenologiche
La fioritura avviene tra la fine di Marzo e la metà di Aprile.
La maturazione dei frutti avviene intorno alla fine del mese di Luglio
e la conservabilità è di soli pochi giorni.

Osservazioni fitopatologiche
Gli esemplari conservati nel Campo Collezione non mostrano sensibilità particolari verso le principali avversità biologiche del Pero.
Si segnala un moderato attacco da parte dell'Afide grigio del pero.

Pero Mezza

Nome comune
Pero Mezza

Sinonimi
Marcia (dialett.)

Luogo di ritrovamento
La varietà è stata trovata nel Comune di Gubbio e non se ne conosce la provenienza.
Il nome deriva dalla caratteristica del frutto che una volta maturo presenta una polpa che rapidamente tende a fermentare, scurendosi, dando l'idea di un frutto marcio o ammezzito.

Conservazione
In vivo e in vitro.

Foglia su ramo dell'anno

Foglia su lamburda

Caratteristiche morfologiche

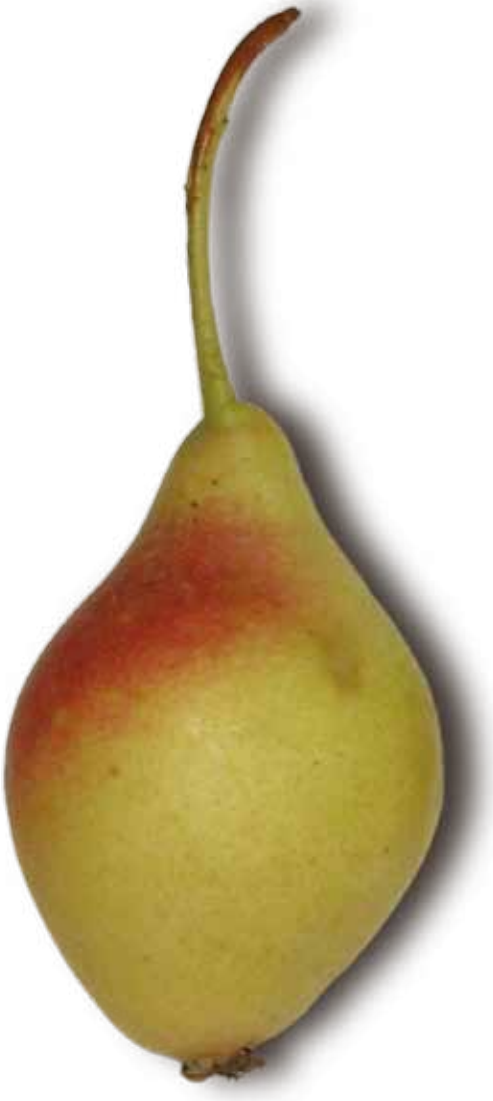
Albero
Albero di vigoria medio bassa a portamento aperto.

Rami
Rami diritti o leggermente divergenti, con internodi piuttosto lunghi e numero relativamente basso di lenticelle. L'apice della gemma vegetativa è acuto, il suo supporto è grande mentre la posizione rispetto al ramo della gemma è appressata o leggermente divergente. La colorazione della faccia esposta al sole è marrone aranciato.

Fiori
Sono riuniti in corimbi con un numero di fiori da 6 a 9. Il diametro della corolla è di circa 37mm ed i petali hanno forma ellittica allargata. Allo stadio di bottone fiorale il colore predominante è il rosa pallido. A fiore in piena antesi i petali di colore bianco risultano tra loro parzialmente sovrapposti. La posizione dello stigma può essere allo stesso livello o al di sopra delle antere.

Foglie
Di colore verde scuro. Il lembo è lungo in media 67 mm e largo mm 44, con superficie pari a 30 cm^2. La base della foglia è ottusa, mentre l'apice ha forma per lo più ad angolo retto e in minima parte ottusa. Il margine non presenta incisione; la pagina inferiore presenta tomentosità, ma non in tutte le foglie. Il picciolo è lungo in media 36 mm e presenta stipole che si trovano alla base del picciolo.
Le foglie delle lamburde sono di forma simile e di dimensioni pressoché identiche, solo un poco più larghe (lunghezza 64 mm, larghezza 48 mm, superficie 31 cm^2); anch'esse sono prive di incisione del margine mentre il picciolo è lungo circa 50 mm e porta stipole alla base del picciolo.

>



Caratteristiche morfologiche

Frutti
I frutti, di pezzatura molto piccola (40.6 g), sono di forma piriforme allungati (ricordano un piccolo fiasco), con leggera asimmetria in sezione longitudinale (altezza 61 mm, diametro massimo 39 mm). La posizione del massimo diametro si colloca nella zona equatoriale del frutto, mentre il profilo risulta convesso. La cavità peduncolare risulta assente, mentre quella calicina è poco profonda e mediamente ampia (3mm e 7.5mm rispettivamente). Il peduncolo è lungo 39 mm e spesso 2mm, presenta una curvatura molto debole (in qualche caso anche pronunciata) e si inserisce in posizione diritta o leggermente obliqua rispetto all'asse del frutto.
I sepali alla raccolta sono divergenti ed il frutto, intorno alla cavità calicina, non presenta costolature. La buccia è liscia, completamente priva di ruggine. Il colore di fondo è verde giallastro fino a giallo e presenta un'area di sovracolore medio grande con tonalità rosso arancio. La polpa, di colore crema, ha tessitura fine, risulta mediamente dura e poco succosa. I semi hanno forma ellittica.

Caratteri della polpa. Analisi eseguite nel 2013 dal DSEEA.
(Pera Abate e Conference utilizzate come cv. di confronto).

Varietà	Zuccheri totali (%)	Acido malico	Acido ascorbico
Pera Mezza	5.78	272.5 ± 1.0	1.1 ± 0.01
Pera Abate	6.15	367.1 ± 2.0	1.9 ± 0.02
Pera Conference	6.75	262.5 ± 2.9	1.9 ± 0.03

	Pera Mezza	Pera Conference	Pera Abate
Acidi fenolici			
Acido Clorogenico	324.1 ± 0.1	189.0 ± 1.0	294.3 ± 0.6
Flavanoli			
Catechina	23.5 ± 0.2	7.3 ± 0.0	15.2 ± 0.2
Epicatechina	15.3 ± 0.7	3.3 ± 0.1	9.4 ± 0.1
Flavoni			
Derivati Isorhamnetina	138.5 ± 1.8	63.4 ± 0.2	257.5 ± 3.4
Polifenoli totali	**639.9 ± 2.0**	**326.5 ± 1.0**	**833.9 ± 3.4**

Osservazioni fenologiche
La fioritura avviene nella prima decade di Aprile.
La raccolta dei frutti avviene intorno alla fine di Agosto, primi di settembre ed il frutto deve essere consumato nel giro di pochi giorni. La caratteristica principale della varietà, dalla quale discende infatti il suo nome, è quella di manifestare una rapida sovramaturazione dei frutti, già sulla stessa pianta: accade infatti che la polpa si scurisca, finendo poi per interessare anche la buccia che da gialla diventa rapidamente marrone. Il frutto resta però edibile, sebbene il gusto leggermente acidulo non sempre risulti apprezzato.

Osservazioni fitopatologiche
Gli esemplari conservati nel Campo Collezione non mostrano sensibilità particolari verso le principali avversità biologiche del Pero. Sono stati riscontrati attacchi da parte dell'afide grigio *Dysaphis pyri* (Boyer de Fonscolombe).

Pero Ruzza

Nome comune
Pero Ruzza

Sinonimi

Luogo di ritrovamento
Esemplari molto antichi della varietà sono stati trovati nei Comuni di Guardea e Montecchio, in Provincia di Terni. Altri esemplari, alcuni dei quali molto vetusti, sono stati recentemente trovati anche nei Comuni di Lugnano in Teverina ed Alviano, sempre in Provincia di Terni.

Conservazione
In vivo e in vitro.

Foglia su ramo dell'anno

Foglia su lamburda

Caratteristiche morfologiche

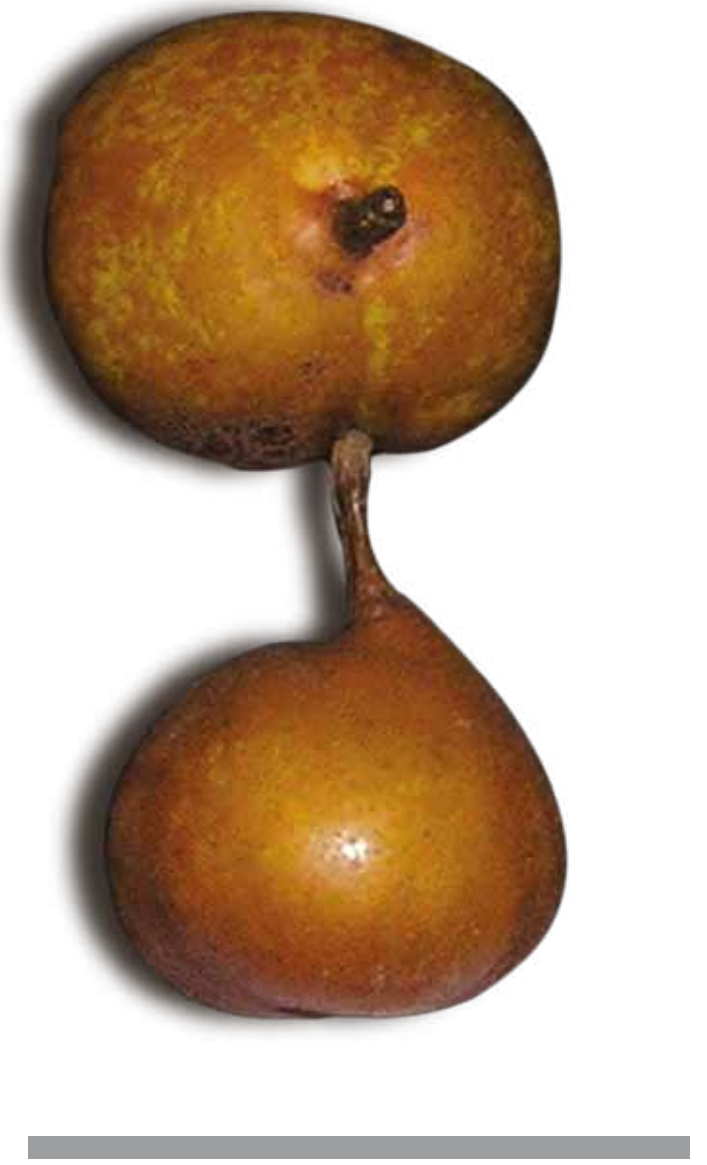
Albero
Albero di vigore elevato, a portamento aperto, con debole ramificazione.

Rami
I rami dell'anno presentano una lunghezza degli internodi di 22,5 mm ed uno spessore medio di 7,5 mm. Hanno forma a zig zag con gemme vegetative dall'apice acuto, appressate rispetto al loro punto di inserimento sul ramo e con un supporto della gemma di medie dimensioni. La colorazione del lato del ramo esposto al sole è marrone medio-rossiccio. La tomentosità nella metà distale è debole. Il numero di lenticelle è elevato.

Fiori
Sono riuniti in corimbi di 7-9 fiori ciascuno. La corolla ha un diametro medio di 33,6 mm ed i petali hanno forma arrotondata. Allo stadio di bottone fiorale il colore predominante è il rosa pallido. A fiore in piena antesi i petali di colore bianco risultano tra loro sovrapposti. Lo stigma si trova al di sopra delle antere.

Foglie
Di colore verde scuro. Il lembo è lungo in media 63,8 mm e largo mm 42,9, con superficie pari a 27,51 cm^2. La base della foglia è troncata-cordiforme, mentre l'apice è ad angolo retto. Il margine presenta una incisione a denti ottusi e crenata; la pagina inferiore è priva di tomentosità. Il picciolo è lungo in media 25,9 mm ed è privo di stipole. Le foglie delle lamburde sono di forma simile ma di dimensioni leggermente più grandi (lunghezza 70 mm, larghezza 54,2 mm, superficie 38,1 cm^2). La base della foglia è troncata-cordiforme, mentre l'apice ha forma aguzza. Il margine presenta una incisione a denti ottusi e crenata; la pagina inferiore è priva di tomentosità. Il picciolo è lungo il doppio (51 mm) in confronto con quello dell'altra tipologia di foglia ed è privo di stipole.

>



Caratteristiche morfologiche

Frutti
I frutti, di piccola pezzatura (40 g), sono di forma sferoidale con leggera asimmetria in sezione longitudinale (altezza 38,2 mm, diametro massimo 44,6 mm). La posizione del massimo diametro si colloca nella zona equatoriale del frutto, mentre il profilo risulta convesso. La cavità peduncolare risulta assente o molto debole, mentre quella calicina è poco profonda e con ampiezza pari a 4,75 mm). Il peduncolo è lungo 22,5 mm e con uno spessore medio di 3,1 mm; inoltre non presenta curvatura e si inserisce in posizione diritta rispetto all'asse del frutto. I sepali alla raccolta sono divergenti ed il frutto, intorno alla cavità calicina, presenta delle leggere costolature. La buccia è ruvida per la presenza di una estesa rugginosità che arriva a coprire anche l'intera superficie. Il colore di fondo è verde giallastro, priva di sovracolore. La polpa, di colore bianco, ha tessitura media, risulta dura e compatta ed è mediamente succosa. I semi hanno forma ellittica.

Osservazioni fenologiche
La fioritura avviene nell'ultima decade di Marzo (prima decade di Aprile per Abate Fetel). La raccolta dei frutti avviene intorno alla fine di Ottobre, inizi di Novembre (seconda decade di Settembre per Abate Fetel), sebbene il consumo sia subordinato alla cottura o ad un successivo ammezzimento. Il frutto si conserva a lungo per alcuni mesi.

Osservazioni fitopatologiche
Gli esemplari conservati nel Campo Collezione risultano poco suscettibili alle principali fitopatie.

Notizie storico antropologiche

La denominazione attribuita a questa varietà di pera induce a riprendere la questione etimologica già affrontata a proposito dell'omonima cultivar di mela presente in collezione, laddove è stato dimostrato come il termine "ruzza" venga genericamente utilizzato per indicare alcune tipologie di mele e/o pere dalla buccia di colore e aspetto rugginoso [Si confronti a tal riguardo quanto riportato nella Scheda relativa al Melo Ruzza nel I Volume di questa Collana]. Sempre nel contesto della scheda storica dedicata alla Mela Ruzza, abbiamo potuto osservare come tale consuetudine lessicale sia più limitata rispetto alla diffusione della voce sinonima "roggia", ritenuta peraltro più adeguata in ambito accademico da alcuni cultori della nostra lingua. «*Pera roggia non Pera ruzza*» è quanto specifica il *Vocabolario Domestico di Lingua Italiana* pubblicato nel 1839 dal cappellano pontificio Mons. Tommaso Azzocchi con espliciti propositi didattici ai fini di preservare dalla contaminazione vulgo-dialettale ed esterofila l'idioma nazionale [Azzocchi T, Vocabolario Domestico di Lingua Italiana, Stamperia Avreli, Roma, 1839: VII-IX; 48].
Al di là di ogni considerazione attinente l'ortodossia linguistica dell'attributo roggia, è indubitabile che quest'ultimo sia più comunemente adottato per designare pere ruggini o rugginose, come pure chiariscono numerosi dizionari dialettali a proposito della corrispondente traduzione delle molteplici varianti locali del termine[1].

Nel corso delle indagini archivistico-bibliografiche, è stato possibile riscontrare la presenza di numerose citazioni attinenti la denominazione *pera roggia o ruggine* già partire dal XIV secolo, sia in ambito letterario, sia all'interno della trattatistica botanico-agronomica[2]. Questa larga e differenziata distribuzione sull'intero territorio nazionale fa facilmente desumere l'esistenza di numerose cultivar appartenenti a quello che potremmo arbitrariamente definire "gruppo delle pere rogge o ruggini", di cui - come osservava il Gallesio a proposito delle mele - l'Italia ne dovette produrre in tutti i tempi infinite qualità, che l'esiguità delle notizie fornitici dalle stesse fonti impedisce di caratterizzare in dettaglio. Passando rapidamente in rassegna il suddetto repertorio documentario emerge però una macroscopica distinzione inerente la stagionalità del frutto. Come vedremo infatti, si rileva una evidente discordanza relativa l'epoca di maturazione e la serbevolezza delle varietà di roggia citate dalle fonti esaminate, che: in alcuni casi descrivono un frutto estivo a rapida deperibilità, in altri parlano di una pera invernale, piuttosto dura ed a lenta maturazione.
Tutto ciò consente di avvicinare con buona approssimazione la nostra varietà di Pera Ruzza al "sottogruppo" delle rogge invernali, giammai ovviamente ad identificarne la specifica cultivar, i cui frutti si raccolgono in autunno e ben si conservano in fruttaio "in mezzo alla paglia" fino a primavera inoltrata [Arice P. - Miliacca G., *Frutti dal passato. Storia del progetto di recupero e conservazione presso il bacino del Rio Grande di Amelia*, Leoni Grafiche, Amelia, 2004].

Nella seconda metà del Trecento, troviamo «*pere rogie... in grande schiera*» nel primo paniere di frutti che «*tutto, dentro e fuore puossi mangiare*» offertoci dalla penna del poeta cantarino[3] Pietro di Viviano Corsellini[4] che, in linea con il gusto letterario del tempo, dedica un fortunato componimento alla natura delle "frutta"[5]. Altrettanto fece il contemporaneo Benuccio Salimbeni da Orvieto, modellandone il proemio sulle rime del "collega", senza tuttavia entrare nel dettaglio delle singole varietà, di cui purtroppo non fornisce alcuna indicazione (ci sarebbe piaciuto visto le origini umbre dell'autore!)[6].

«*Peri ruggine*» compaiono pure nella più ben nutrita lista di varietà di mele e pere presenti nel più tardo poemetto *Il Giardino* composto, in onore di Astorre II Manfredi, dal rimatore fiorentino Antonio di Cola Bonciani[7], il quale ispirandosi al genere poetico dei trecentisti, occupa i primi due capitoli della sua opera con la minuta descrizione delle piante e delle *frutta* presenti nell'idilliaco giardino: «*e intorno a queste cose co' mia occhi vidi pianton di peri e mele al sole che par ch'ognuno mille dolcezze fiocchi. Eravi pere giugnole e ghiacciuole, ruggiol, bonelle buone e ciampoline e moscadelle di qualunche uom vuole. Eranvi carvelle e sementine, peri sannicolò piantati a sesta, sanza granal lumie quaglie e ruggine. Eranvi mele rose e malatesta, appiane, appiuole e calamagne tante ce nulla voto del terren vi resta*» [Bonciani A. *Il Giardino* II, vv. 22-30, cfr. in Appendice].

Attestazioni relative l'antica diffusione e il largo consumo di pere roggie o ruggini ci vengono pure da testi letterari di altro genere e spessore, come nel caso del Diario del Pontormo (1494-1557), dove il pittore (notoriamente ipocondriaco) annotava con precisione maniacale ogni singolo componente dei suoi pasti quotidiani, che talvolta si concludevano appunto con *pere rogie* o *torta di pere rogie* [Pontormo J., *Diario fatto nel tempo che dipingeva il coro di San Lorenzo* (1554-1556), Le Monnier, Firenze, 1956: 75].

E ancora: Vespasiano da Bisticci (1421-1498), nelle Vite di illustri personaggi del suo tempo racconta di un certo messer Lionardo e del suo compagno di sventura che, rifugiatisi nei campi, «*istettero tre dì che non mangiarono se non sole pere rugine, per non aver altro, et per iscoprirse, che sarebbero stati presi*» [Bisticci V., *Le vite. Edizione critica con introduzione e commento di Aulo Greco*, Istituto Nazionale di studi sul Rinascimento, Firenze, 1970: 468].
E gli esempi in tal senso si potrebbero moltiplicare.

Ma se queste preziose citazioni forniscono una conferma storica all'esistenza della varietà, null'altro aggiungono riguardo eventuali caratterizzazioni descrittive, che d'altra parte sono estremamente carenti finanche nella trattatistica scientifica tra XIV e XVIII secolo.

Alla pura e semplice elencazione delle varietà si limita, infatti, il botanico senese Pier Andrea Matthioli (1501-1578) che inserisce le *roggie* tra le pere di «*varie sorta*» che «*in Toscana son chiamate: Moscadelle, Giugnole, Ciampoline, Roggie, Ghiacciuole, Spinose, Quadrane, Carovelle, Papali, san Nicolò Durelle, Zuccaie, Campane, Vernacce, gentili, porcine, sementine, e d'altri nomi ancora*» [Matthioli P.A. 1568, *I discorsi di M. Pietro Andrea Matthioli sanese, medico Cesareo, et del serenissimo Principe Ferdinando Archiduca d'Austria e c. Nelli sei libri di Pedacio Dioscoride Anazarbeo della materia Medicinale. Hora di nuovo dal suo istesso autore ricorretti, e in più di mille luoghi aumentati. Con le figure grandi di nuovo rifatte, e tirate dalle naturali e vive piante, e animali, e in numero molto maggiore che le altre per avanti stampate*, appresso Vincenzo Valgrisi, Venezia: 198]. Altrettanto dicasi dell'umbro Castore Durante da Gualdo che nel suo *Herbario Novo* (1585) riprese quasi di peso le denominazioni usate dal Matthioli, astenendosi però dal preambolo localistico. [Durante C. 1585, *Herbario Nuovo di Castore Durante. Medico e cittadino romano. Con figure che rappresentano le vive Piante, che nascono in tutta Europa, & nell'Indie Orientali, & Occidentali*, presso Michele Hertz, Venezia: 347].

Non oltre aveva indugiato un secolo prima nel suo De Agricoltura[8], il toscano Michelangelo Tanaglia (1473-1512) che annovera le rogge tra le «*pere di infinite ragioni coltivate*» all'epoca nella sua terra, precisando semplicemente come ce ne fossero per tutti i gusti: «*abbiam pere di infinite ragioni: diconsi le ghiacciuole buone e belle / ma varie sono di ciò gli openioni; alcuni lodono assai le moscadelle, altri gherofanate han per migliori, altri le rogge, e chi le carvelle*» [Tanaglia M., 1953, *De agricultura. Testo inedito del secolo XV*, pubblicato e illustrato da A. Roncaglia, Palmaverde, Bologna: 762].

Come già accennato, l'indicazione dell'epoca di raccolta costituisce una delle rare caratterizzazioni contenute nei trattati, che ci consentono grossolanamente di classificare le pere rogge in due diversi gruppi varietali: le "estive" e le "autunnali".

La prevalenza delle citazioni rinvenute riguardano le varietà che maturano in estate: è il caso del *Trattato degli Arbori* del Soderini (1526-1596) che lega la roggia alla Toscana; come pure fa Vitale Magazzini (?-1606), parlando specificamente del mese di luglio ne' la *Coltivazione Toscana* (pubbl. Venezia, 1625) [cfr. Soderini G., 1904, *Il trattato degli arbori colla seconda parte inedita*; a cura di Alberto Bacchi della Lega, R. dall'Acqua, Bologna: 523; Magazzini V. 1842, *Coltivazione Toscana del molto reverendo padre D. Vitale Magazini nella quale s'insegna quanto deve farsi per coltivare perfettamente le possessioni, e per governare diligentemente una casa di villa secondo l'uso di Toscana*, Tip. Silvestri, Milano: 8-62].

D'altra parte, nella sua opera di catalogazione del germoplasma frutticolo toscano, così si esprimeva, sul finire del XVII secolo, il noto botanico mediceo Pier Antonio Micheli a proposito della pera roggia[9]: «*Pyrus communis fructu aestivo, turbinato, sessili, e viridi flavescente, maculis vel punctis dilute ferrugineis, asperso, carne sapidiore granulosa*».[10]

Molti decenni più tardi, il Gallesio (1772-1839) rilevava la presenza sulla piazza Toscana di una pera roggia di rapida deperibilità che nel senese pare assumesse il sinonimo di *sozza*[11]: «*pera roggia (toscana) a Pisa chiamata sozza è una pera della forma della bruttebuona ma un poco più corta e della metà più piccola. È grigia, mangiata prima della maturità è gustosa e dolce ma se tarda un poco amezzisce*». Gallesio G., *I giornali dei viaggi*, Accademia dei Georgofili, Firenze, 1995: 108].

Allontanandoci dall'areale Toscano, troviamo tracce relative la diffusione di pere *rogie* o *rugine* estive anche in Umbria. È quanto documenta la lista di spese sostenute per il vitto al castello Bufalini nell'agosto del 1590, scrupolosamente esaminata da Isabella Dalla Ragione [Dalla Ragione I., *Tenendo innanzi frutta*, Petruzzi Editore, Città di Castello, 2009: 130; Mercati E. - Giangamboni L. (cur), *L'archivio e la biblioteca della famiglia Bufalini di San Giustino. Inventario e catalogo con ristampa aggiornata e integrata dell'inventario di Giustiniano Degli Azzi Vitelleschi*, Soprintendenza archivistica per l'Umbria, Perugia, 2001]. E ancora, la "nostra pera" continua ad apparire un frutto estivo nelle descrizioni del bolognese Vincenzo Tanara (1644) che diversamente dagli altri agronomi finora citati usa però il sinonimo popolare *ruzzine* [Tanara V., *L'economia del cittadino in villa*, Prodocimo, Venetia, 1644: 340].

A due distinte varietà di pere rugginose si riferisce invece Costanzo Felici da Piobbico (1525-1585) che nel suo trattato sui cibi vegetali (*De l'insalata e piante che in qualunque modo vengono per cibo dell'homo*) ci parla di una *pera roggia* estiva «*molto saporita*», collocando però tra le invernali a lunga conservazione anche un'altra e forse diversa varietà di «*pera rugine*» [Felici C., *De l'insalata e piante che in qualunque modo vengono per cibo dell'homo* (1570), Quattro venti, Urbino, 1986: 92- 93].

Pere ruggini o roggie sono ricordate nei dialoghi dello *Spettacolo della Natura*[12] a proposito dei sistemi di conservazione delle frutta, di cui i protagonisti discutono dettagliatamente: «*Noi in casa nostra conserviamo lunghissimo tempo, e quasi tutto il verno, qualunque sorta di pere con rinvoltarle in un foglio di carta da'mpannate, accartocciandolo, e ripiegandolo sopra il picciuolo. Poscia che si dispongono in fila in fila su de'cannicci, e si ripongono nella conserva all'asciutto. Cont. codesto è un metodo di già provato, e sicuro; e vi so dire, che non è ancora passato un mese, ch' io avea delle pere ruggini, o roggie conservatesi sane e salve per cotal mezzo*» [Pluche, N.A., 1745: *Lo spettacolo della natura, esposto in varj dialoghi concernenti la storia naturale...*, Venezia, Pasquali, 1745: 144].

La serbevolezza e la lenta maturazione delle pere ruggini colte in autunno sono segnalate dalla più antica delle opere agronomiche menzionate in questa scheda. Si tratta del *Ruralium Commodorum libri XII* (1304) del bolognese Pier De' Crescenzi (1233-1320) che, sebbene si occupi soltanto delle pratiche colturali richieste dalla specie in genere, tralasciando intenzionalmente di elencare le numerose varietà esistenti, si sofferma proprio sulle pere ruggini a titolo esemplificativo: «*il pero è arbore manifesto, e le sue diversitadi sono infinite, e in ciascuna Città sono diverse le pere l'una dall'altra. E però, conciossiecosanch'e' bisognerebbe, ch'e' sene ponessero quasi varietà di, sanza numero, basti solamente a dirne questo. Che certe si maturano del mese di Giugno, e certe del mese di Luglio, e certe del mese d'Agosto, e certe di Settembre, e certe d'Ottobre, e certe allora colte, e serbate, durano, e si maturano solamente nella State seguente, come sono le pere ruggini*» [De' Crescenzi P. 1561, *Opus Ruralium Commodorum Libri XII*, Francesco Sansovino, Venezia: libro V, Cap.XX, 243-245]. Caratteristica che le pere citate dall'agronomo trecentesco sembrerebbero in qualche modo condividere con la cultivar di pera ruzza prelevata nell'areale ternano, la cui notevole conservabilità è spesso ribadita dalle testimonianze orali raccolte. Ovviamente si è oltremodo lontanissimi da qualsiasi identificazione.

Note

1
Questi soltanto alcuni dei numerosi esempi rintracciati: «*pera roggia o ruggine: sorta di pera macchiata del color della ruggine*» [Cherubini F., Vocabolario Milanese-Italiano, Stamperia Reale, Milano: 34]; «*pero ruzene: pera roggia o ruggine*» [Patriarchi G., *Vocabolario veneziano e padovano co' termini e modi corrispondenti Toscani*, Tipografia del Seminario, Padova, 1821: 144]; «*ruzzenent: pera che ha la buccia del colore della ruggine, pera roggia, pera ruggine*» [Peri A., *Vocabolario Cremonese Italiano*, Tipografia Vescovile di G. Feraboli, Cremona, 1847:437]; «*Pir ruzan. Pera ruggine o roggia. Sorta di pera macchiata del color della ruggine*» [Cherubini F., *Vocabolario Mantovano-Italiano*, per Gio. Batista Bianchi e C., Milano, 1827: 95].

2
È opportuno segnalare come le classificazioni dei botanici privilegino l'uso della forma roggia o ruggine e quasi mai la forma ruzza.

3
Da non confondersi con i cantastorie e i giullari di corte, i poeti cantarini sono artisti stipendiati dai Comuni di diverse città della Toscana e dell'Umbria affinché con la loro arte e la loro cultura «*recassero sollievo alle menti affaticate de' i magistrati cittadini, risvegliando l'ilarità nei loro solenni conviti*» e al contempo, estendendo la loro produzione letteraria alla moltitudine, svolgessero il non facile compito di "educatori" di un pubblico vasto ed eterogeneo. La costumanza instauratasi dapprima proprio in Perugia nel XIV secolo si diffuse anche in Toscana, interessando i centri più prestigiosi della civiltà comunale: dalla Signoria fiorentina al comune senese; dai Priori di Lucca a quelli di Perugia [*I Canterini dell'antico Comune di Perugia* in *Varietà storiche e letterarie*, Serie I, 39 e sgg.; Novati F., *Le poesie sulla natura delle frutta e i canterini del comune di Firenze nel Trecento*, pp. 55-79, *Giornale Storico della Letteratura Italiana*, Vol. XIX, fasc. 55, Loescher, Torino, 1892].

4
Tra gli oscuri nomi dei rimatori canterini toscani del XIV secolo, emerge la figura di Pietro Viviani Corsellini *vocatum Pietro Cantarino* proveniente da buona famiglia del contado senese che - stando a quanto si apprende da codici e deliberazioni - non pochi anni visse alle dipendenze del suo Comune (nel 1398 serviva la città di sicuro poiché sotto il 15 luglio di quell'anno se ne reca menzione in una *Deliberazione di Concistoro* del Priorato [Cfr. Archivio di Stato di Siena, *Deliberaz.*, luglio-agosto 1398, n. 195, Galganus Cerboni, f. 13 t.].

5
Come è noto in Italia, nel Rinascimento, le frutta assumono una posizione di rilievo sulla mensa dei signori, tanto che un durevole filone artistico vede ad esse ispirarsi insigni pittori, impegnati ad ornare palazzi e sale signorili di affreschi e tele raffiguranti le più svariate specie di frutta in trionfante bella mostra. Altrettanto avveniva già da qualche tempo in ambito poetico, laddove tutta una serie di rimatori celebrarono con i loro versi pregi e difetti di frutta d'ogni genere, entrando nei dettagli di numerose varietà, oggi oramai scomparse o del tutto sconosciute. La tradizione letteraria restò in auge a lungo, ispirando anche la poetica di autori successivi. A tale corrente letteraria appartiene il testo del suddetto Corsellini, un'interessante canzone dedicata alla minuta descrizione di diverse varietà di frutta distribuite, facendo fede alla tradizione dell'epoca, in tre distinte classi (nei versi rappresentate da altrettanti panieri): quelle che si possono mangiare dentro e fuori, (mele, pere, fichi, uve, gelsi...) quelle di cui solo la polpa esterna è commestibile (pesche, albicocche, prugne, ciliegie,..) e quelle in cui la parte edibile è racchiusa all'interno di un involucro esterno (noci, nocciuole, castagne, mandorle...).

6
Altro poeta canterino umbro, Benuccio Barbiere da Orvieto svolse la sua professione presso il comune di Firenze, dove tra il 1386 e il 1408 risulta iscritto nella matricola de' medici e speziali fiorentini [cfr. *Rivista Critica della Letteratura Italiana* VII, c. 69]. Anch'egli fu "tentato" artisticamente dalla poetica delle frutta, componendo una Canzona più breve, ma molto vicina per forma e contenuti al lavoro del Corsellini, che forse – come sostiene il Novati - «*aveva avuto modo «di udire recitare [...] e che come spesso accade gliene rimanesse scolpito nella memoria l'esordio*» [Novati F., 1892, cit.: 76-79].

7
Il poeta nacque a Firenze nel 1417, intorno al '48 dovette seguire Astorre II Manfredi, presso il quale probabilmente si trovava mentre questi occupava Faenza. In quell'anno scrisse il suddetto poemetto *Il Giardino* rimasto inedito e tramandatoci adespoto dal cod. Palatino-Panciatichiano 25 della Biblioteca Nazionale di Firenze. Sconosciuta è la data di morte del Bonciani, successiva ovviamente al 1448.

8
L'interessante trattato in versi restò a lungo inedito, fu infatti pubblicato soltanto nel 1953 a cura del noto filologo e critico letterario Aurelio Roncaglia.

9
Tra l'altro, la referenza della nomenclatura è rintracciabile nel cartiglio didascalico effigiato sulla tela dedicata alle pere dal pittore Bartolomeo Bimbi che, come è noto, lavorò al progetto commissionato dai Medici in collaborazione con il Micheli [cfr. Baldini E., *Cinque secoli di pomologia italiana*, Bologna, 2004: 37].

10
La descrizione latina è ripresa ovviamente dai lavori dei Targioni-Tozzetti poiché come più volte ribadito in questa sede, i manoscritti del botanico fiorentino restarono inediti [cfr. Targioni-Tozzetti O., *Dizionario Botanico Italiano*, Firenze, 1858: 204; Targioni-Tozzetti G., *Notizie della vita e delle opere di Pier Antonio Micheli botanico fiorentino*, Firenze, Le Monnier, 1858].

11
L'appellativo sozza è pure rintracciabile nel già citato trattato del Soderini, che però tiene distinte le due varietà di pere estive [cfr. Soderini G., 1904, cit.: 523].

12
Opera tra lo scientifico e il letterario edito a Venezia nel 1745 su volgarizzamento toscano del corrispondente testo francese.

Pero San Pietro

Nome comune
Pero San Pietro

Sinonimi

Luogo di ritrovamento
La varietà è stata trovata nel Comune di Città di Castello e di Pietralunga (PG) in seguito alle ricerche condotte da Archeologia Arborea.

Conservazione
In vivo.

Foglia su ramo dell'anno

Foglia su lamburda

Caratteristiche morfologiche

Albero
Albero di vigoria bassa a portamento ricadente.

Rami
Rami diritti, sottili (4 mm), con internodi piuttosto lunghi (29 mm) e numero medio basso di lenticelle. L'apice della gemma vegetativa è acuto, il suo supporto è di medie dimensioni mentre la posizione della gemma vegetativa rispetto al ramo è leggermente o nettamente divergente. La colorazione della faccia esposta al sole è marrone scuro.

Fiori
Sono riuniti in corimbi con un numero di fiori da 7 a 10. Il diametro della corolla è di circa 28mm ed i petali hanno forma ellittica allargata. Allo stadio di bottone fiorale il colore predominante è il bianco o rosa giallastro. A fiore in piena antesi i petali di colore bianco risultano tra loro separati. La posizione dello stigma è allo stesso livello delle antere.

Foglie
Di colore verde scuro. Il lembo è lungo in media 64 mm e largo mm 35, con superficie pari a 23 cm^2. La base della foglia è ad angolo retto come anche l'apice. Il margine non presenta incisione; la pagina inferiore è priva di tomentosità. Il picciolo è lungo in media 45 mm e non presenta stipole (se non in qualche raro caso), mentre è caratterizzato da una colorazione antocianica sul lato inferiore, diffusa per tutta la lunghezza.
Le foglie delle lamburde sono di forma simile e di dimensioni pressoché identiche, solo un poco più corte (lunghezza 60 mm, larghezza 34.8 mm, superficie 21 cm^2); il margine è privo di incisione, la tomentosità è assente dalla pagina inferiore. Il picciolo è lungo circa 49 mm, è privo di stipole e come nell'altro caso presenta sul lato inferiore una colorazione antocianica diffusa su buona parte della sua lunghezza.

Caratteristiche morfologiche

Frutti
I frutti, di pezzatura molto piccola (58 g), sono di forma turbinati/turbinati brevi, con leggera asimmetria in sezione longitudinale (altezza 56 mm, diametro massimo 49 mm). Alcuni frutti presentano una depressione laterale molto vistosa che decorre dal peduncolo fino al calice. La posizione del massimo diametro è leggermente spostata verso il calice, mentre il profilo risulta convesso. La cavità peduncolare risulta assente, mentre quella calicina è poco profonda e ampia (3mm e 17.5mm rispettivamente). Il peduncolo è lungo 19 mm e spesso 3mm, presenta una curvatura molto debole o del tutto assente e si inserisce in posizione diritta rispetto all'asse del frutto.
I sepali alla raccolta sono sia eretti sia divergenti ed il frutto, intorno alla cavità calicina presenta una leggera costolatura. La buccia è liscia, con una piccola area rugginosa intorno alla cavità del peduncolo. Il colore di fondo è verde giallastro e presenta un'area di sovra colore molto grande con tonalità rosso arancio. La polpa, di colore bianco, ha tessitura fine, risulta dura e molto succosa. I semi hanno forma ellittica.

Osservazioni fenologiche
La fioritura avviene nella seconda e terza decade di Aprile.
Il frutto viene raccolto scalarmente a partire dalla fine di giugno a metà luglio.

Osservazioni fitopatologiche
Gli esemplari conservati nel Campo Collezione non mostrano sensibilità particolari verso le principali avversità biologiche del Pero.

Notizie storico antropologiche

La denominazione viene quasi certamente dall'epoca di maturazione che coincide con la ricorrenza di San Pietro, anche se non è proprio chiaro a quale San Pietro ci si riferisce. È molto probabile che sia San Pietro apostolo che viene festeggiato alla fine di giugno insieme a San Paolo apostolo. Proprio in questo periodo comincia infatti la maturazione di questa pera anche se tale fase è assai scalare e dipende dall'altitudine a cui viene coltivata. Dal momento però che quasi certamente gli altri San Pietro (San Pietro d'Anagni 12 luglio, San Pietro da Mogliano 25 luglio, san Pietro Crisologo 30 luglio) non avevano un collegamento così stretto con le nostre terre è meno probabile che venissero ricordati con il nome di un frutto. Questa piccola pera viene spesso raccolta prima della maturazione, quando la polpa è ancora dura, per essere sottoposta ad una particolare trasformazione ovvero messa sotto aceto e consumata poi con le carni. Non sono stati trovati riferimenti storici in letteratura con questo nome.

Pero della Trebbiatura

Nome comune
Pero della Trebbiatura

Sinonimi

Luogo di ritrovamento
La varietà è stata trovata nel Comune di Gubbio (PG) in seguito alle ricerche condotte da Archeologia Arborea.

Conservazione
In vivo e in vitro.

Foglia su ramo dell'anno

Foglia su lamburda

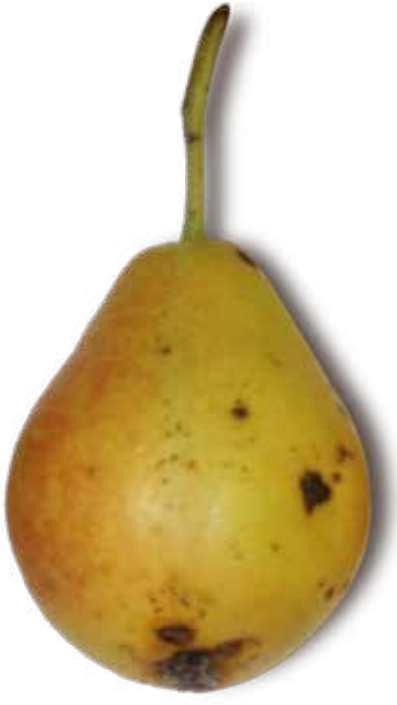
Caratteristiche morfologiche

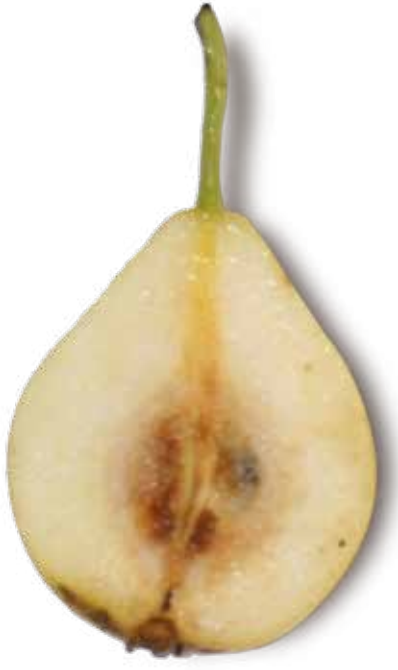
Albero
Albero di vigoria media con portamento eretto.

Rami
Rami diritti o a zig zag, con internodi lunghi circa 30mm e numero relativamente basso di lenticelle. L'apice della gemma vegetativa è acuto, il suo supporto è di medie dimensioni mentre la posizione rispetto al ramo della gemma risulta appressata. La colorazione della faccia esposta al sole è grigio marrone o grigio verde.

Fiori
Sono riuniti in corimbi con un numero di 8, 9 fiori. Il diametro della corolla è di circa 34mm ed i petali hanno forma rotonda. Allo stadio di bottone fiorale il colore predominante è il bianco o il rosa pallido. A fiore in piena antesi i petali di colore bianco risultano tra loro separati. La posizione dello stigma è allo stesso livello delle antere.

Foglie
Di colore verde medio. Il lembo è lungo in media 64 mm e largo mm 57, con superficie pari a 37 cm^2. La base della foglia è cordiforme, mentre l'apice ha forma arrotondata. Il margine non presenta incisione; la pagina inferiore è per lo più priva di tomentosità. Il picciolo è lungo in media 28 mm e non presenta stipole.
Le foglie delle lamburde sono di colore verde scuro, hanno base cordata e apice ottuso (lunghezza 66 mm, larghezza 54 mm, superficie 36 cm^2); incisione del margine a denti aguzzi e prive di tomentosità sulla pagina inferiore. Il picciolo è lungo praticamente il doppio, 54 mm, ed è privo di stipole.





Caratteristiche morfologiche

Frutti
I frutti, di pezzatura piccola (75 g), sono di forma turbinata/piriforme allungata, con leggera asimmetria in sezione longitudinale (altezza 65 mm, diametro massimo 50 mm). La posizione del massimo diametro è leggermente spostata verso il calice, mentre il profilo risulta convesso. La cavità peduncolare risulta assente, mentre quella calicina è poco profonda e mediamente ampia (3.8mm e 13mm rispettivamente). Il peduncolo è lungo 32 mm e spesso 2, 3mm, presenta una curvatura molto debole o del tutto assente e si inserisce in posizione diritta (raramente obliqua) rispetto all'asse del frutto.
I sepali alla raccolta sono sia eretti sia divergenti ed il frutto, intorno alla cavità calicina non presenta nessuna costolatura.
La buccia è liscia, con un'area rugginosa molto piccola intorno alla cavità del calice. Il colore di fondo è verde giallastro e presenta un'area di sovra colore medio grande con tonalità arancio. La polpa, di colore crema, ha tessitura leggermente granellosa, di media compattezza e scarsa succulenza. I semi hanno forma ellittica.

Osservazioni fenologiche
La fioritura avviene nella terza decade di Marzo. La maturazione dei frutti avviene intorno alla seconda e terza decade del mese di Luglio e la conservabilità è di pochi giorni.

Osservazioni fitopatologiche
Gli esemplari conservati nel Campo Collezione si sono mostrati particolarmente sensibili ad *Alternaria* sp., in annate favorevoli allo sviluppo del patogeno.

Notizie storico antropologiche

Ricordiamo che in passato la raccolta del grano avveniva manualmente o al massimo con macchine ausiliatrici ma in ogni caso le fasi erano ben distinte tra la mietitura, la legatura dei covoni e la loro messa in barchette, il trasporto e infine la battitura o trebbiatura. Così che quest'ultima fase avveniva solitamente alla metà di luglio. Così, tante varietà di pere estive, che in questo periodo maturano, hanno preso il nome da questa importante fase di lavorazione del grano, che chiudeva simbolicamente e praticamente il più importante raccolto dell'anno.
Questo gruppo varietale è caratterizzato dal periodo di maturazione. Si tratta per lo più di pere in genere piccole, gialle, molto dolci e succose, preziose e in passato tenute in grande considerazione in un periodo di lavoro trascorso nel caldo e nella polvere. Non vengono mai nominate in letteratura con questo nome, che è attribuzione popolare, ed è probabile la loro vicinanza ad altre varietà estive descritte con nomi diversi.

Susino Cosciamonaca gialla

Nome comune
Susino Cosciamonaca gialla

Sinonimi

Luogo di ritrovamento
La varietà è diffusa nei Comuni di Terni, Narni ed in parte anche ad Amelia.

Conservazione
In vivo e in vitro.

Caratteristiche morfologiche

Albero
DaI vigore medio basso, con portamento da eretto a aperto.

Rami
I rami dell'anno presentano una debole colorazione antocianica. Le gemme vegetative sono piccole, hanno apice acuto e risultano fortemente sollevate rispetto al ramo. Il supporto della gemma vegetativa è grande e presenta anche una decorrenza di qualche millimetro.

Fiori
I fiori hanno un diametro di circa 21 mm e in numero da 1 a 3 per ciascuna gemma. I sepali, di forma ellittica stretta, sono disposti in modo da risultare allineati con i petali. Questi hanno forma circolare, senza ondulazione del margine e sono disposti in modo tale da risultare in contatto gli uni con gli altri. Il peduncolo è lungo circa 10 mm. Lo stigma è posto al di sotto delle antere, le quali (appena prima della deiscenza) sono di colore giallastro. La pubescenza dell'ovario risulta assente.

Foglie
Le foglie sono di colore verde chiaro, hanno forma ellittica con margine a denti di sega. Il lembo è lungo in media 62.32 mm, largo 40,67 mm (rapporto lunghezza/larghezza pari a 1,55), con superficie media di 25,86 cm^2. La base della foglia è acuta, mentre l'angolo alla sommità è superiore a 90°. La pagina inferiore presenta una tomentosità molto debole, mentre i nettàri sono assenti. Il picciolo è lungo in media 8,27 mm (rapporto lunghezza della foglia/lunghezza picciolo di 13,27).

Caratteristiche morfologiche

Frutti
I frutti sono di piccole dimensioni, con un peso medio di 18,8 grammi (altezza 40,19 mm, diametro massimo 30 mm, spessore 26,88 mm). Hanno forma ellittica, sono simmetrici (in visione ventrale), mentre la sutura in prossimità del picciolo risulta essere poco profonda. In corrispondenza dell'apice sono assenti sia la tomentosità sia la depressione. Il colore di fondo della buccia è verde giallastro che tende a diventare interamente giallo nei frutti pienamente maturi. La polpa presenta una colorazione che vira dal verde giallastro al giallo in base al grado di maturazione, con fermezza e succulenza medie.

Caratteri della polpa
(analisi eseguite nel 2011; tra parentesi in corsivo i valori per la Stanley, usata come confronto)

Zuccheri totali (%):	12,35 *(5,38)*
Composizione in acidi (mg/100gr):	Ac. Malico: 600,6 *(311)*
	Ac. Ascorbico: 1,9 *(1,7)*
Polifenoli totali (mg/kg):	666,8 *(1090,3)*
Composizione fenolica (mg/kg):	Ac.Clorogenico: 589,5 *(994,2)*
	Ac.1,5dicaffeilchinico: 31,4 *(51,8)*
	derivati della Quercetina: 45,9 *(44,4)*

Seme
I semi rappresentano il 5% del peso totale del frutto (peso 1 g, altezza 24,9 mm, larghezza 12,4 mm, spessore 6,7 mm). Hanno, in visione laterale, forma ellittico stretta, in visione ventrale, forma stretta. La troncatura alla base è stretta, l'apice è ottuso, mentre lo sviluppo della carena è debole. La faccia laterale presenta una tessitura martellata. Il grado di aderenza della polpa al nocciolo è medio (semispicca).

Osservazioni fenologiche
La maturazione dei frutti avviene intorno alla 2° decade del mese di luglio. La conservabilità è molto breve.

Osservazioni fitopatologiche
Nessuna osservazione di rilievo su resistenze o, al contrario, suscettibilità alle principali avversità biologiche.

Notizie storico antropologiche

L'appellativo attribuito a questa varietà di susina vede coinvolti più aspetti che caratterizzano i meccanismi sottostanti ai processi di nominazione popolare[1]. In primo luogo, infatti, vi ritroviamo la primordiale visione antropomorfica (e/o zoomorfica) del reale, per cui l'immagine del corpo umano (e/o animale) costituisce un modello privilegiato cui attingere, attraverso similitudini e rimandi metaforici, un fecondo repertorio di denominazioni destinate a designare piante, frutti, cibi, ma anche piatti e specialità gastronomiche. Si pensi ai più generici Bocca di leone, Capelli d'angelo, Piede di capra fino ai più specifici e metonimici Mustazzoli, Ossa di morti, Minne di Vergine, Lacryma Christi, Baci di Dama, Bugie, Chiacchiere, ... e rispettive varianti locali e/o dialettali. Non stupisce dunque l'accostamento, peraltro molto comune, suggerito dalla morfologia di alcune parti del corpo femminile e la forma di alcuni frutti, come nel caso delle pesche Poppe di Venere, la Pera Coscia e, per l'appunto, la Susina Coscia di Monaca.

Quanto alla specificazione di "appartenenza" contenuta nella nomenclatura della Susina Coscia di Monaca entrano in gioco: da una parte la diffusa tendenza nella tradizione popolare a riportare il mondo circostante (la natura, le cose, i cibi) a figure familiari (spesse volte anche con allusioni e ammiccamenti), tra cui mamme, nonne, zie, ma pure frati, preti, monache e finanche vescovi, cardinali[2], soprattutto qualora il collegamento venga suggerito dall'aspetto morfologico e/o cromatico dell'alimento; dall'altra una possibile trasformazione onomastica legata al processo di "cristianizzazione" che gradualmente investì il vocabolario quotidiano popolare, epurandolo di ogni residuo di paganesimo[3].
In una vasta area dell'Italia Centro-settentrionale, la denominazione di Coscia di Monaca è tuttora utilizzata in riferimento a diverse cultivar di susino, tanto che risulta pressoché impossibile individuare un collegamento univoco sia in ambito etnografico, sia tra le fonti scritte.

Già al principio del XIX secolo, il celebre pomologo ligure Giorgio Gallesio osservava come, nel corso dei suoi viaggi di studio, con il nome di Coscia di Monaca gli venissero presentate di volta in volta esemplari di susina molto differenti tra loro: «*essendo andato nell'orto di Scotti a Pisa, quel giardiniere mi ha presentato una susina nominata Coscia di Monaca che ho trovato eguale al nostro Buon-boccone, quando però ho esaminato con degli intelligenti la cosa ho riconosciuto che il nostro Buon-boccone riceve il nome di Santa Monaca e che quella che è detta Coscia di monaca è un'altra susina molto più grossa, longa e fatta a fiaschetto e più gialla di questa. [...] la Catalana è chiamata a Pontremoli anche Coscia di Monaca [...] La Simiana... pare non sia molto conosciuta ricevendo nel mercato stesso e dai contadini molti nomi quali Moscina, Coscia di Monaca.... [...] Ho veduto a Pescia la bella susina procuratami l'anno scorso dalla Torregiani: ne ho veduta una pianta in un orto fuori della città, al di là del ponte; ivi è detta Coscia di Monaca...*» [Gallesio G., *I giornali dei viaggi*, Accademia dei Georgofili, Firenze, 1995: 113, 46; 136; 142].

La susina Coscia di Monaca sembrerebbe dunque rientrare nella casistica attinente l'indistinzione generata dall'adozione di attributi linguistici analoghi e/o identici per indicare varietà e/o addirittura specie diverse[4] nell'ambito della tassonomia botanica popolare. In effetti, come segnalato anche altrove, se nella maggior parte dei casi una medesima cultivar gode di una pluralità di sinonimi; vero è che, non di rado, uno stesso nome venga utilizzato per designare varietà diverse a seconda delle aree geografiche e/o dialettali.

Ad ogni modo, analizzando e confrontando le varie e spesso contrastanti notizie acquisite, nel corso della ricognizione documentaria (effettuata in ambito bibliografico ed etnografico), è possibile restringere il ventaglio delle varietà da prendere in considerazione ai fini di un'eventuale futura identificazione della cultivar Coscia di Monaca, alla quale tuttavia ad oggi non si può in alcun modo pervenire.

Già il Gallesio notava, infatti, che la confusione tassonomica interessava quasi sempre le medesime varietà di susina: Simiana, Catalana, Buon-boccone e Santa Monaca, vicine tra loro per caratteristiche morfologiche, organolettiche e/o per la semplice analogia del nome: «*La Monaca conosciuta a Firenze sotto il nome di Santa Monaca e confusa per l'analogia del nome con la cosiddetta Coscia di Monaca, è una susina che ha la forma di un ovo sottile e allungato di buccia gialla livida sfumata di rosso piena di sugo e saporitissima. Essa non è il nostro Buon-boccone di Finale*[5] *[...]. La Catalana è il Buon-boccone del Genovesato: io l'ho vista da pochi fruttaioli e pare molto rara; anche a Pisa si vede ed è portata dalla Molina e da Pugnano, ove non ha un nome ben determinato e dove alcuni la chiamano Simiana, altri Coscia di Monaca*» [Gallesio G., 1995, cit.: 116- 137].

Si tratta di varietà tutte menzionate in letteratura: alcune già annoverate nelle "classificazioni" della trattatistica agronomica Cinquecentesca (Simiana, Catalana), altre riconosciute in tempi più recenti e comunque rintracciabili nei dizionari botanici e/o dialettali almeno a partire dagli inizi del XIX secolo (Buon-boccone, Santa Monica, Catalana, Simiana). Soltanto la Coscia di Monaca sembrerebbe quasi sempre esclusa, sebbene venga citata nel più completo *Dizionario Botanico Italiano* del Targioni-Tozzetti, che tuttavia resta piuttosto vago nella descrizione latina della cultivar, affiancando il nome volgare della varietà Susina Coscia di Monaca con la generica dicitura: «*Pruni domesticae varietas*» [Targioni-Tozzetti O., Dizionario Botanico Italiano, Firenze, 1858: vol. I, 168, 265].
Analogamente, ancora oggi, la diffusione e la popolarità linguistica della denominazione Coscia di Monaca, variamente attribuita a susine diverse[6], impedisce qualunque ipotesi identificativa di tipo storico-antropologico che forse in futuro potrà essere affidata ad analisi di tipo morfologico e/o genetico.
Tuttavia, in base all'osservazione diretta di alcuni esemplari ed alle informazioni reperite durante la campagna di rilevazione etnografica nel territorio di Amelia, dove sono state prelevate le accessioni presenti in collezione con la denominazione Susina Coscia di Monaca, quest'ultima sembrerebbe piuttosto vicina alla cultivar descritta dal Tamaro come Catalana Gialla: [Tamaro D., *Trattato di frutticoltura*, U. Hoepli, Milano 1915: 728].

Note

1
«*È opinione comune che i processi della nominazione popolare della flora e della fauna appartengano ad una fase prescientifica, obbediscano a meccanismi non già di classificazione ma a fattori psicologici ed emotivi. [...] Chi ha studiato a fondo i sistemi di classificazione popolare (folk taxonomies) ha potuto mostrare che essi sono basati su alcuni principi di carattere universale. È dagli anni Cinquanta che la ricerca etnografica discute su questo punto, dedicandosi allo studio delle tassonomie biologiche "popolari" nell'ambito di una disciplina chiamata etnoscienza*» [Beccaria G. L., *I nomi del mondo. Santi, demoni, folletti e le parole perdute*, Einaudi, Torino 1995: 16]

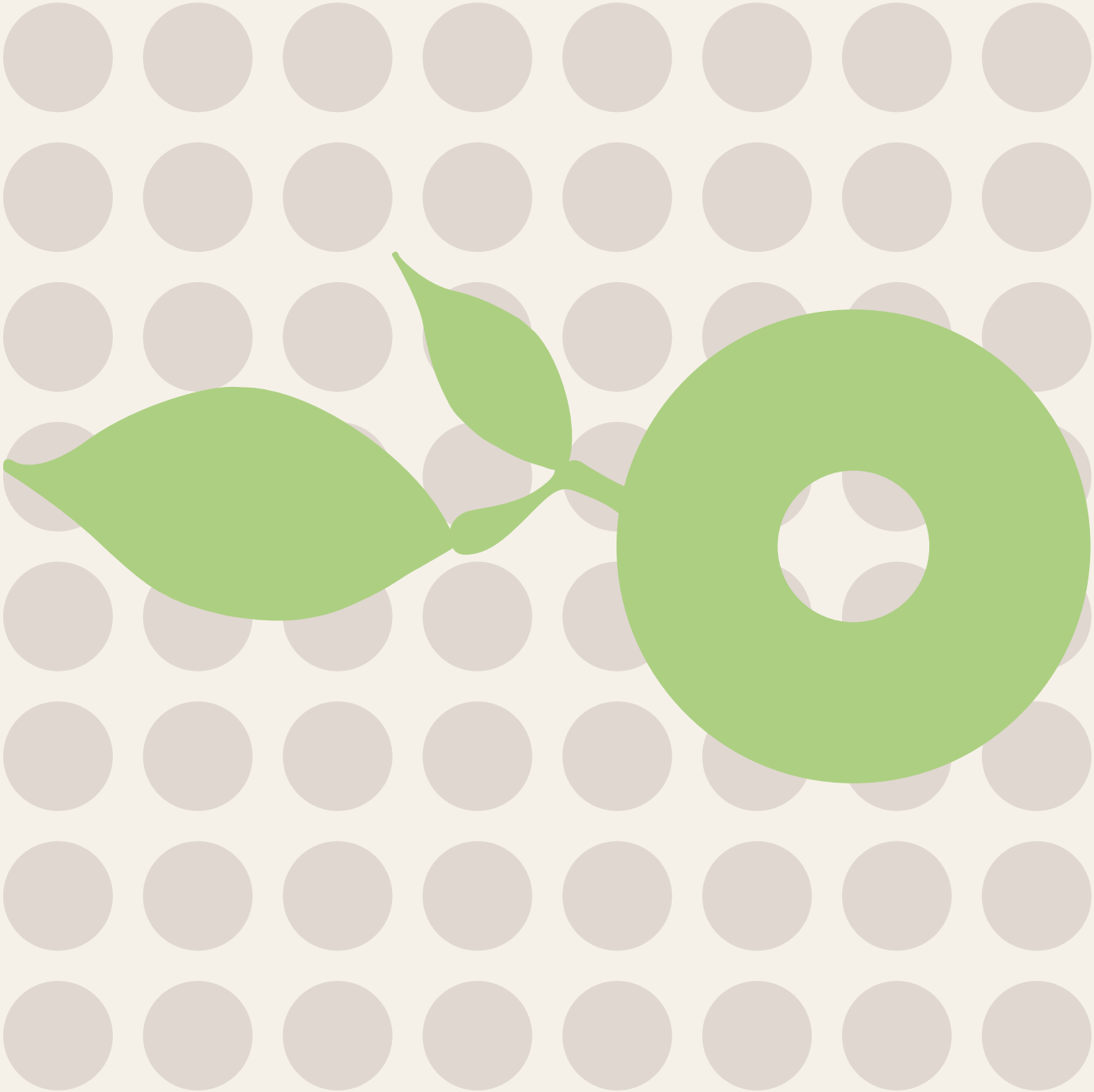
2
Dalla Torta della nonna, alla Barba del frate, agli Strozzapreti, alle Monachelle, al Cappello del prete e via dicendo.

3
«*Sostituzione frequente è Maria in luogo di Venere: Capillus veneris diventa Cheveux de Notre-Dame, Pecten Veneris diventa pettine della Madonna*» [Beccaria, 1995, cit.: 74]. Peraltro nei diari di viaggio del Gallesio troviamo una susina presentata come Coscia di Venere, assimilata dal pomologo ad una Catalana che, come si vedrà, non poche analogie condivide con la Susina Coscia Monaca [Gallesio G., *I giornali dei viaggi*, Accademia dei Georgofili, Firenze, 1995: 47].

4
Con l'appellativo di Coscia di Monaca, nella sua Pomologia, Girolamo Molon descrive una «*varietà di pera estiva, piramidale, sessile, in parte rosseggiante e in parte gialleggiante, punteggiata. [...] la polpa zuccherata, leggermente profumata e piuttosto soda*» precisando come la cultivar sia altrimenti nota come Coscia di Dama [Molon G., *Pomologia*, Hoepli, Milano, 1901: 402].

5
È opportuno segnalare come altrove lo stesso Gallesio si contraddica, identificando la Santa Monica con la Buonboccone [Baldini E., *Il commercio della frutta negli scritti di Giorgio Gallesio*, Accademia dei Georgofili, Firenze, 2003: 55].

6
Si pensi all'ecotipo Susina Scosciamonaca (di colore violaceo), che deve forse la sua denominazione ad un erronea interpretazione letterale di alcune citazioni contenute in dizionari ottocenteschi, laddove si trovava la dicitura abbreviata S. Coscia di Monaca per cui nella tradizione orale facilmente potrebbe essere derivato l'appellativo SCosciamonaca.



>

RINGRAZIAMENTI

Gli Autori desiderano esprimere tutto il loro riconoscimento e gratitudine:

Alla Regione Umbria per aver creduto, finanziandole, nelle attività del Servizio di Conservazione e Ampliamento delle Banche regionali della Biodiversità.

Al personale tecnico-amministrativo delle rispettive strutture di riferimento (3A-PTA e DSA3).

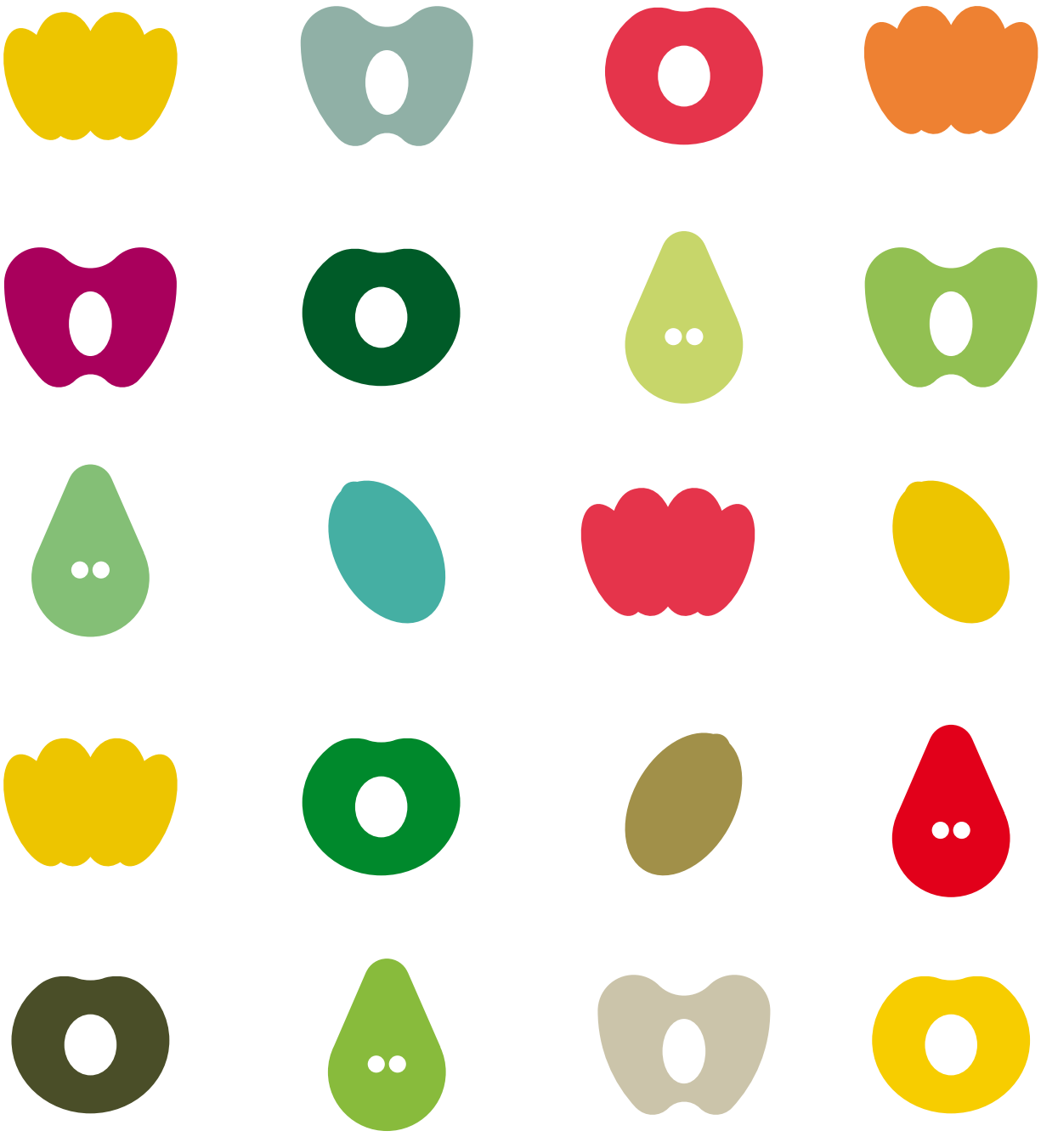
Alla Dr.ssa Federica Baglivo e agli studenti dell'Istituto Agrario "Ciuffelli-Einaudi" di Todi, Clarissa Radicioni, Saul Pierotti, Francesco Scimmi e Francesco Valli per aver contribuito con pazienza e meticolosità, durante il loro periodo di stage/tirocinio presso 3A-PTA, ai rilievi necessari al completamento delle schede pomologiche.

Ad Aldo Adanti per la costante disponibilità e generosità nell'accoglierci nel suo *"Giardino Armonico"*.

Allo studio di progettazione molly&partners, per aver saputo dare forma e contenuto a molte nostre idee nel corso di questi ultimi tre anni.

A tutte le persone che attraverso le loro segnalazioni, domande e richieste ci stimolano continuamente nel fare e nel cercare di dare loro risposte concrete.

Infine un ringraziamento speciale agli agricoltori che con il loro lavoro hanno conservato fino ad oggi semi e piante e li hanno messi a nostra disposizione, insieme alle loro conoscenze.



Alla lunga conserveremo solo ciò che amiamo,
ameremo solo ciò che comprendiamo
e comprenderemo solo ciò che ci insegnano.

Con queste parole del biologo conservazionista senegalese Baba Dioum nel 2012 aprivamo la Collana de "I Quaderni della Biodiversità", dedicati alla pubblicazione degli studi e delle ricerche condotte nel nostro specifico ambito di lavoro.

A distanza di quasi tre anni siamo ancora più convinti del loro valore e ci sembra che meglio di altre parole, queste possano raccontare lo spirito e l'ideale con cui abbiamo fin qui lavorato.

3A - Parco Tecnologico Agroalimentare
dell'Umbria Soc. cons. a r.l.

www.parco3a.org

FONDO EUROPEO AGRICOLO
PER LO SVILUPPO RURALE:
L'EUROPA INVESTE NELLE
ZONE RURALI

Regione Umbria

fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'europa investe nelle zone rurali.
programma di sviluppo rurale per l'umbria 2007-2013
misura 214, azione i - agrobiodiversità