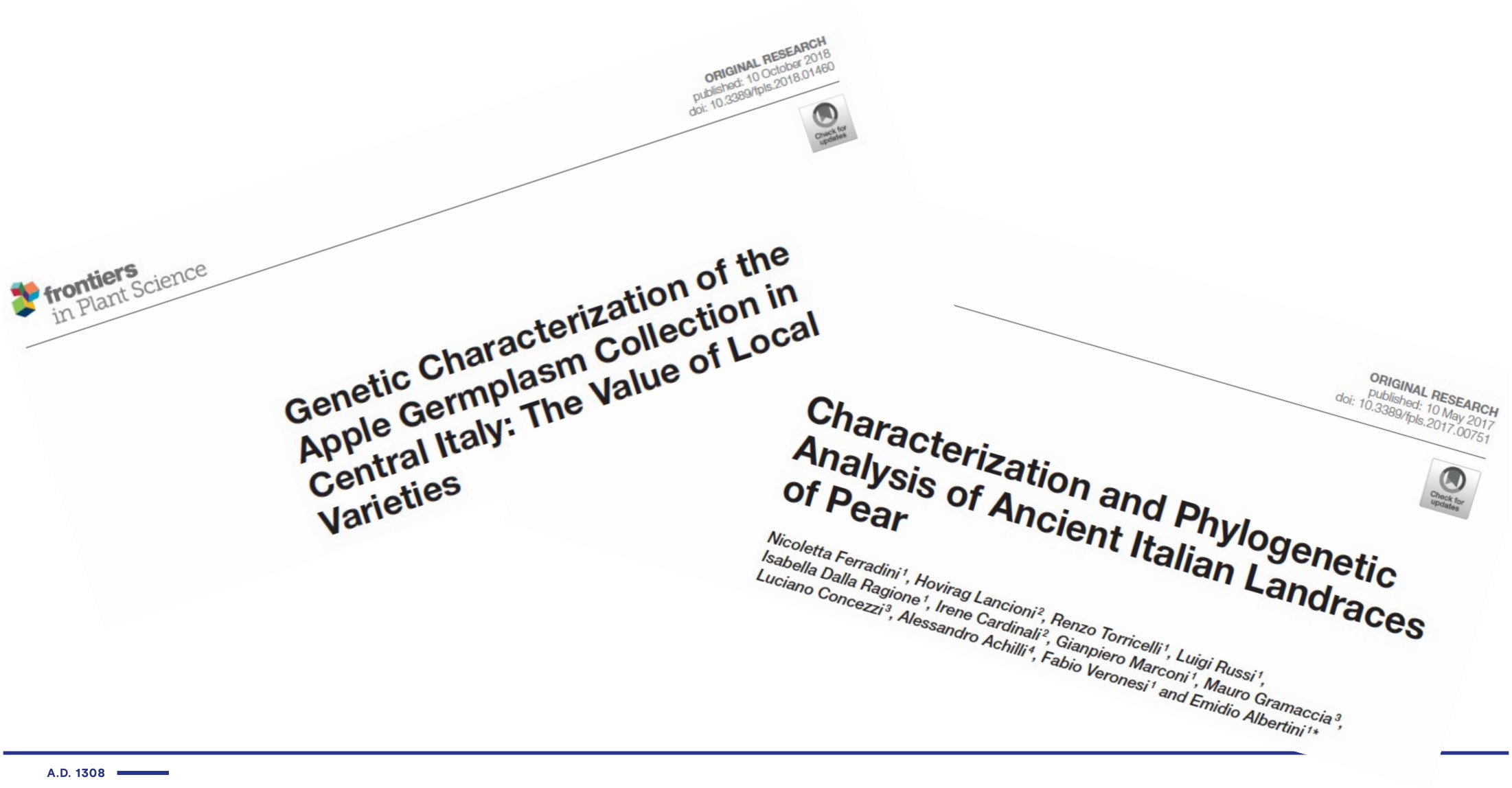
A.D. 1308
unipg
DIPARTIMENTO
DI SCIENZE AGRARIE,
ALIMENTARI E AMBIENTALI

La caratterizzazione genetica di varietà locali di Susino

Emidio Albertini


frontiers in Plant Science
ORIGINAL RESEARCH
published: 10 October 2018
doi: 10.3389/fpls.2018.01460
Genetic Characterization of the Apple Germplasm Collection in Central Italy: The Value of Local Varieties
ORIGINAL RESEARCH
published: 10 May 2017
doi: 10.3389/fpls.2017.00751
Characterization and Phylogenetic Analysis of Ancient Italian Landraces of Pear
Nicoletta Ferradini[1], Hovirag Lancioni[2], Renzo Torricelli[1], Luigi Russi[1], Isabella Dalla Ragione[1], Irene Cardinali[2], Gianpiero Marconi[1], Mauro Gramaccia[3], Luciano Concezzi[3], Alessandro Achilli[4], Fabio Veronesi[1] and Emidio Albertini[1]*

ORIGINE

Da questa area il processo di dispersione e speciazione lo ha diffuso in tutto il mondo.

Si pensa che *Prunus domestica* **sia originaria del Medio Oriente**, in particolare dell'area a sud del Caucaso tra il Mar Nero e il Mar Caspio.

Area sovrapposta al centro di origine di *Prunus cerasifera* e *Prunus spinosa*, le due specie indicate come possibili progenitori da molti studiosi.

Prunus cerasifera

Prunus spinosa

SCOPO DEL LAVORO

❖ Caratterizzazione genetica di varietà Umbre di *Prunus domestica* attraverso l'uso di **marcatori molecolari,** per mettere in luce le relazioni filogenetiche e la variabilità genetica presente fra i diversi individui oggetto di analisi.

- Microsatelliti o *Simple Sequence Repeats* (SSR)
- Spaziatore intergenico *trn*L-*trn*F

❖ Confronto con varietà controllo provenienti da campi catalogo nazionali per individuare potenziali Sinonimie e Omonimie.

Accessioni:
UPG: Umbre
A & B: CREA ROMA
ES: CITA-Spagna

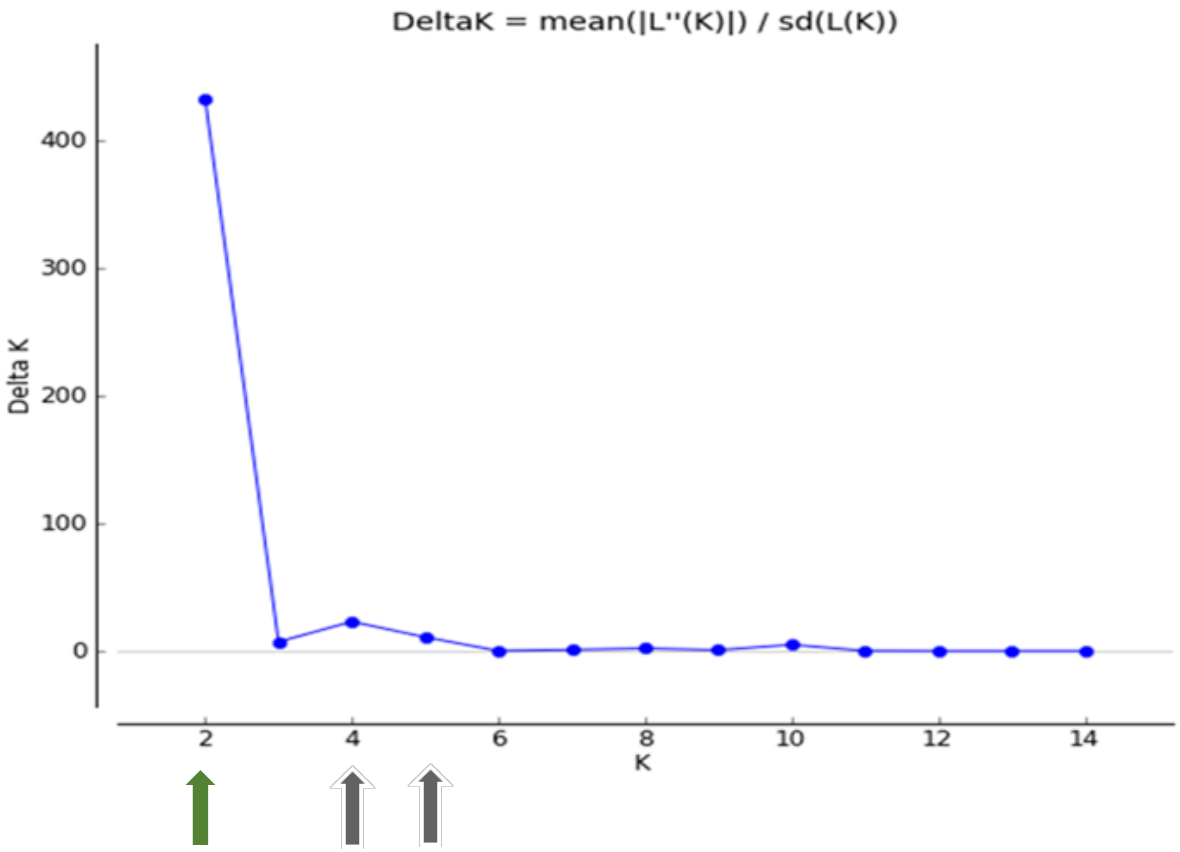
N°	Codice	Accessione
1	UPG_01	Armascia Gialla Angeluzzi
2	UPG_02	Raganella
3	UPG_03	PD011
4	UPG_04	PD012
5	UPG_05	Mollona
6	UPG_06	Armascia Azzurra
7	UPG_07	Verdacchia
8	UPG_08	Agostana
9	UPG_09	Cerasella
10	UPG_10	Pernicone
11	UPG_11	Regina Claudia Gialla
12	UPG_12	Pornello
13	UPG_13	PD014
14	UPG_14	Armascia Gialla Fermina
15	UPG_15	Susino Zuccherificio F
16	UPG_16	Susino Mandorla Castagnola
17	UPG_17	Susino Marsciano (Alderico)
18	UPG_18	Agostana
19	UPG_19	Settembrino
20	UPG_20	Scosciamonaca (Giovanna)
21	UPG_21	Ex Essiccatoio (Frutto Grande)
22	UPG_22	Susina Viola
23	UPG_23	Stanley
24	UPG_24	Sconosciuta
25	UPG_25	Verdacchia
26	UPG_26	Scosciamonaca
27	UPG_27	Scosciamonaca (De Regis)
28	UPG_28	Zuccherine
29	UPG_29	Verdacchia Amintore
30	UPG_30	Armascia Rossa Fermina
31	UPG_31	Pernicone Fermina
32	UPG_32	Parabolino Fermina
33	UPG_33	Cosciamonica Gialla*
34	UPG_34	Armascia Gialla Fermina*
35	UPG_35	Parabolino Fermina*
36	UPG_36	Sconosciuta Terni
37	UPG_37	Cosciamonaca Gialla Arcangelo
38	UPG_38	San Pietro Fermina
43	A01_02	Croccorighedda
44	A01_06	Faccia di Rosa
45	A02_01	Santa Rosa
46	A02_06E	Blue Belle Plum
47	A02_11	Stanley
48	A02_13	Stanley
49	A03_10	Firenze 90
50	A04_03	Black Diamond
51	A04_05	Sanacore
52	A05_09	Agostana
53	A06_05E	Ramassin del Roero
54	A07_10	D'Ente 707
55	A08_03	Brignone
56	A08_07	Perdigone (Sin.: Perdrigona)
57	A12_06	Prugna San Giovanni Da Arce
58	A13_04	Bianca di Milano (Susina Bianca)
59	A13_05	Regina Claudia
60	B01_13	Ramassin
61	B01_15	Fradisi
62	B01_21	Castagnola
63	B02_19	Anna
64	B03_09	Apra' 1
65	B04_03	Coscia di Monaca Ponzano
66	B04_05	Campo di Pietra
67	B04_33	Ramasin Giallo
68	B05_05	Grossa di Felisio
69	B05_07	Boccone del Re
70	B05_09	Gaiotti
71	B05_21	Ramassin Dla Nebbia

N°	Codice	Accessione
72	B05_23	Settembrina Ovale
73	B05_28	Favorita del Sultano
74	B05_29	Agostina Dr. Mancini
75	B05_31	Shiro
76	B06_02	Ramassin Saluzzo
77	B06_04	Regina Claudia Viola
78	B06_23	Pappagona Rossa
79	B07_11	Coglie Pecora Nera
80	B07_13	Scaraffona
81	B07_15	Pappagona Nera
82	B07_22	Pappagona Verde
83	B08_05	Pernigona Verde
84	B08_10	Verdacchia Gabriella Castagneto
85	B08_29	Mirabolano B Giallo (Portainnesto)
86	B08_31	Mirabolano B Rosso (Portainnesto)
87	B09_25	Regina Claudia Verde
88	B09_29	Nadia
89	B14_01	Recinella (Zuccarina)
90	B14_05	Adesoto (Portainnesto)
91	B15_02	San Giovanni
92	B15_33	Prugna di Gallinaro
93	B16_13	Lazzarinu
94	B16_27	Burbank
95	B18_03	Aridd'i Cori
96	B18_19	Zucchella
97	B18_26	Santa Anna

N°	Codice	Accessione
98	ES_01	Arandana*
99	ES_02	De La Rosa
100	ES_03	Reine Claude Verte
101	ES_04	Catalonia
102	ES_05	Saint Antonin
103	ES_06	San Martin-01
104	ES_07	Cornudella-01
105	ES_08	Garrapinillos-02
106	ES_09	Calomarde-03
107	ES_10	Albaracin-05
108	ES_11	Boltania
109	ES_12	STANLEY
110	ES_13	Royale Blue
111	ES_14	Albatros
112	ES_15	Tuleu Gras
113	ES_16	Las Tiesas-01
114	ES_17	Ainsa-10*
115	ES_18	Seniu-01*

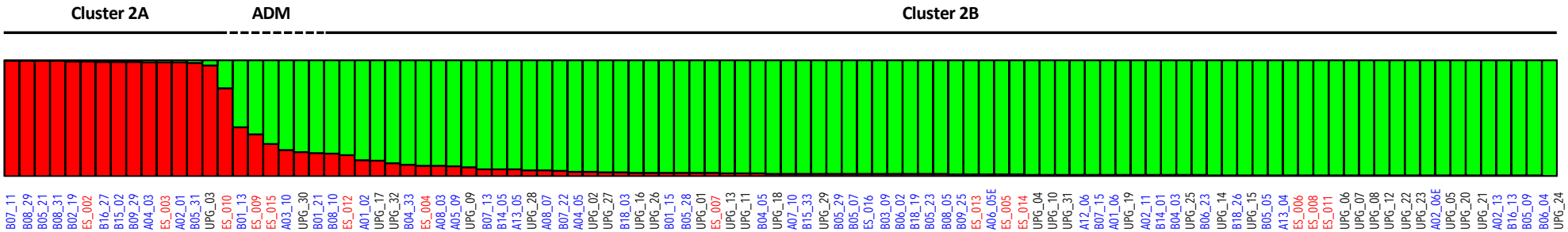
*Accessioni campionate ma non analizzate (vedi testo)

RISULTATI: Analisi della struttura della popolazione



Ogni genotipo è stato assegnato al gruppo per il quale presentava la **più alta probabilità di appartenenza (ql):**

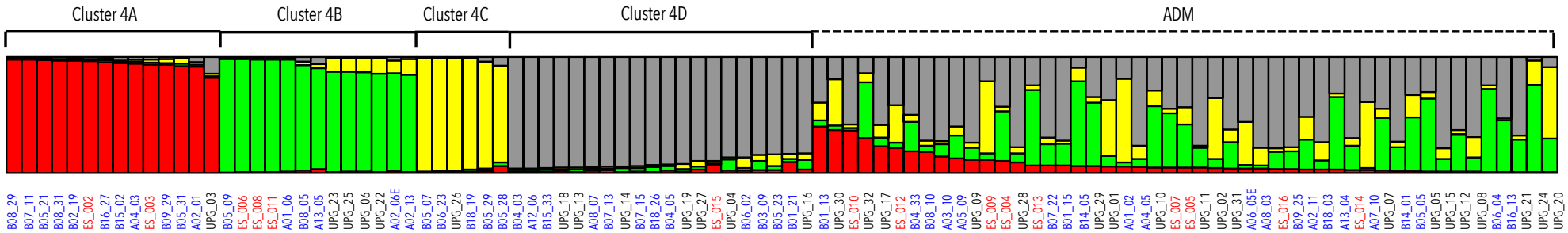
- ql **≥** 0.80 il genotipo era considerato appartenente ad un particolare gruppo.
- ql **<** 0.80 i genotipi erano considerati mescolanze (admixture).



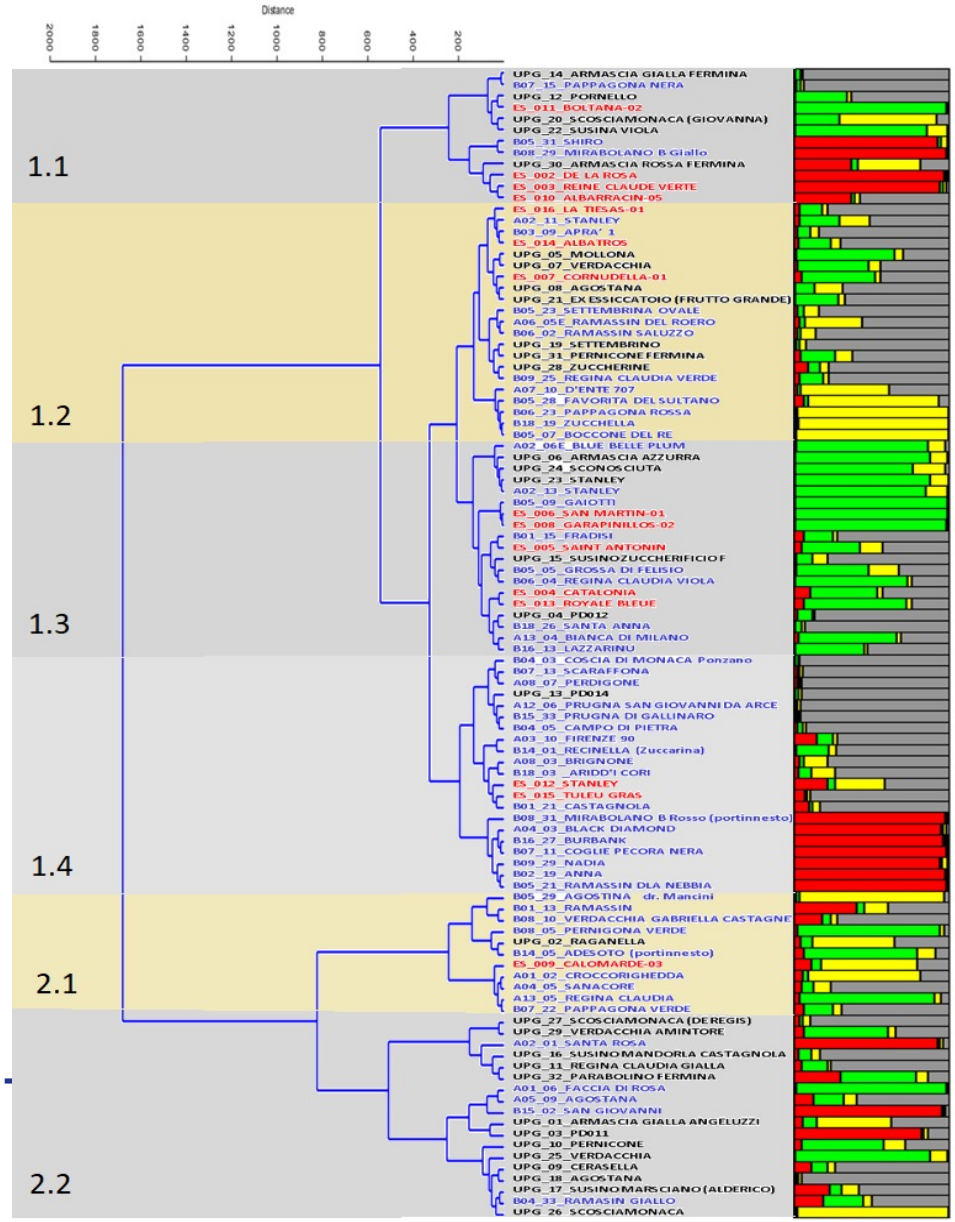
- **Nel cluster 2A:** 14 accessioni, sia varietà commerciali che antiche varietà locali; 11 provenienti dal Campo Collezione CREA, due dalla collezione spagnola ed una sola accessione Umbra.

- **Nel Cluster 2B:** 81 accessioni, comprendenti tutte le accessioni provenienti dai campi Catalogo del 3APTA, una varietà sconosciuta PD011, accessioni Umbre, e la maggior parte delle varietà di riferimento, commerciali e locali, provenienti dalle collezioni CREA e CITA.

Chiara divisione oriente (cluster 2A) occidente (cluster 2B).



- **Nel Cluster 4A:** stessa struttura genetica del cluster 2A (raggruppamento genetico K2).
- **Nel cluster 4B:** 2 accessioni orientali di riferimento, 3 accessioni locali Umbre, 5 provenienti la CREA e 3 accessioni locali spagnole.
- **Nel cluster 4C:** 6 varietà locali fornite dal CREA e dal campo collezione 3APTA.
- **Nel Cluster 4D**: 20 accessioni, tra cui una varietà di riferimento spagnola e 19 varietà locali provenienti sia dal campo collezione 3APTA sia dalla collezione del CREA.
- Gruppo misto ADM : 49 accessioni costituite da varietà di riferimento, varietà locali e spagnole provenienti dal CREA e CITA.

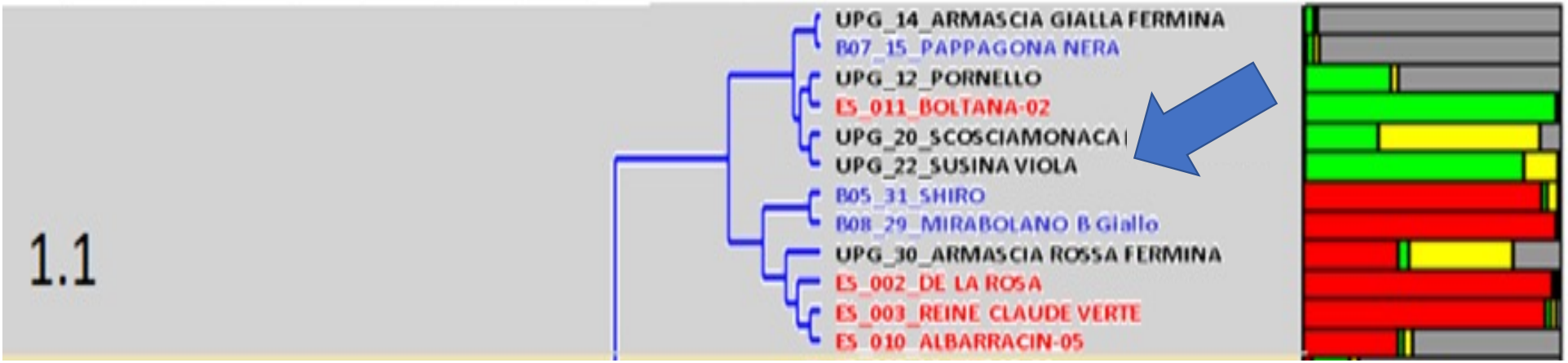


Analisi della diversità genetica

I dati molecolari sono stati usati per costruire
una matrice di distanza genetica
utilizzata per generare il **dendrogramma**

2 cluster principali

Difficile l'attribuzione certa di accessioni di origine sconosciuta e la validazione di
omonimie e/o sinonimie di accessioni locali,
in quanto presenti con lo stesso nome in diversi sotto cluster.



Armascia gialla

Mirabolano giallo

Scosciamonaca

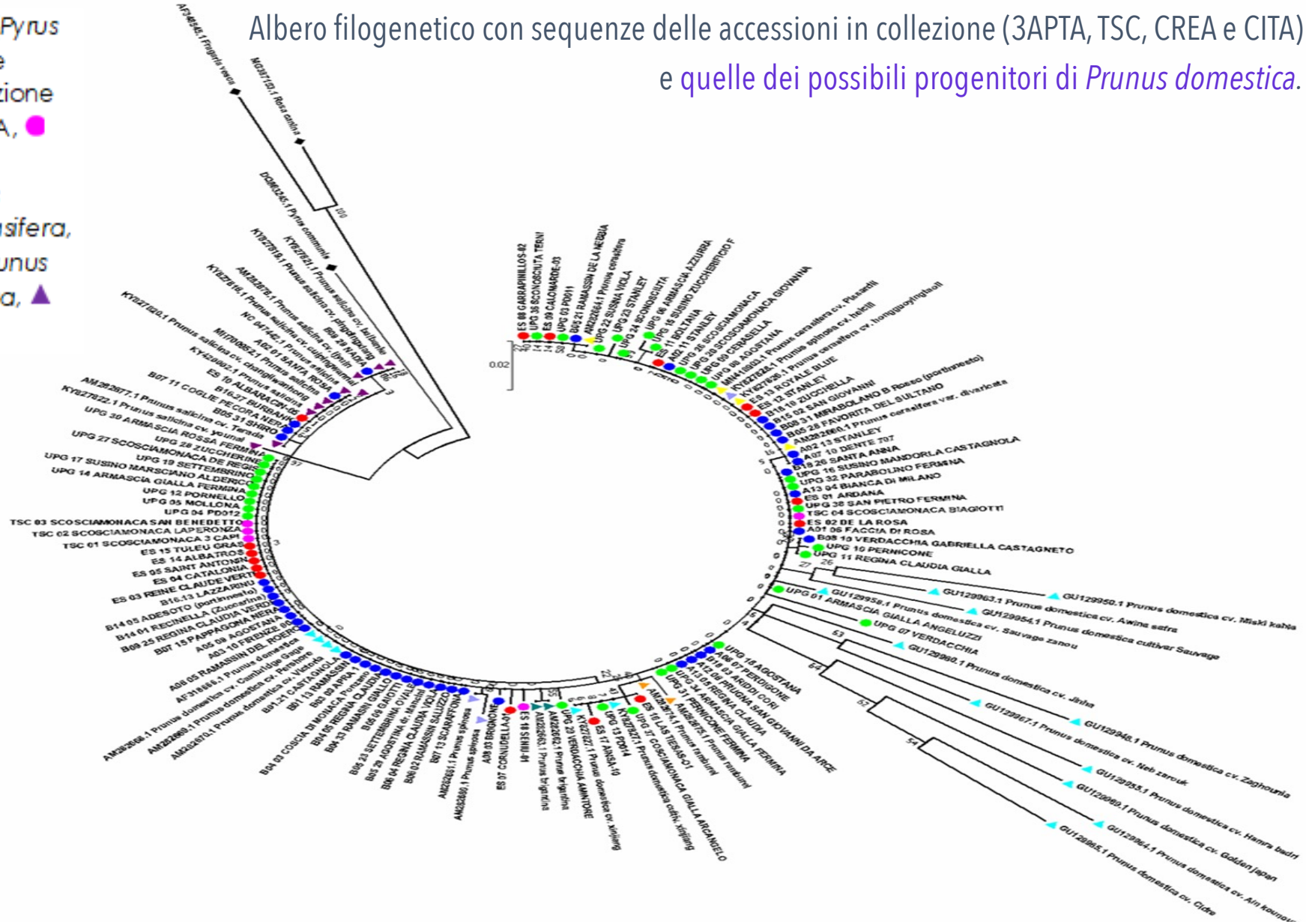
UPG_22
Classificata come scosciamonaca

Reine Claude Verte

Shiro

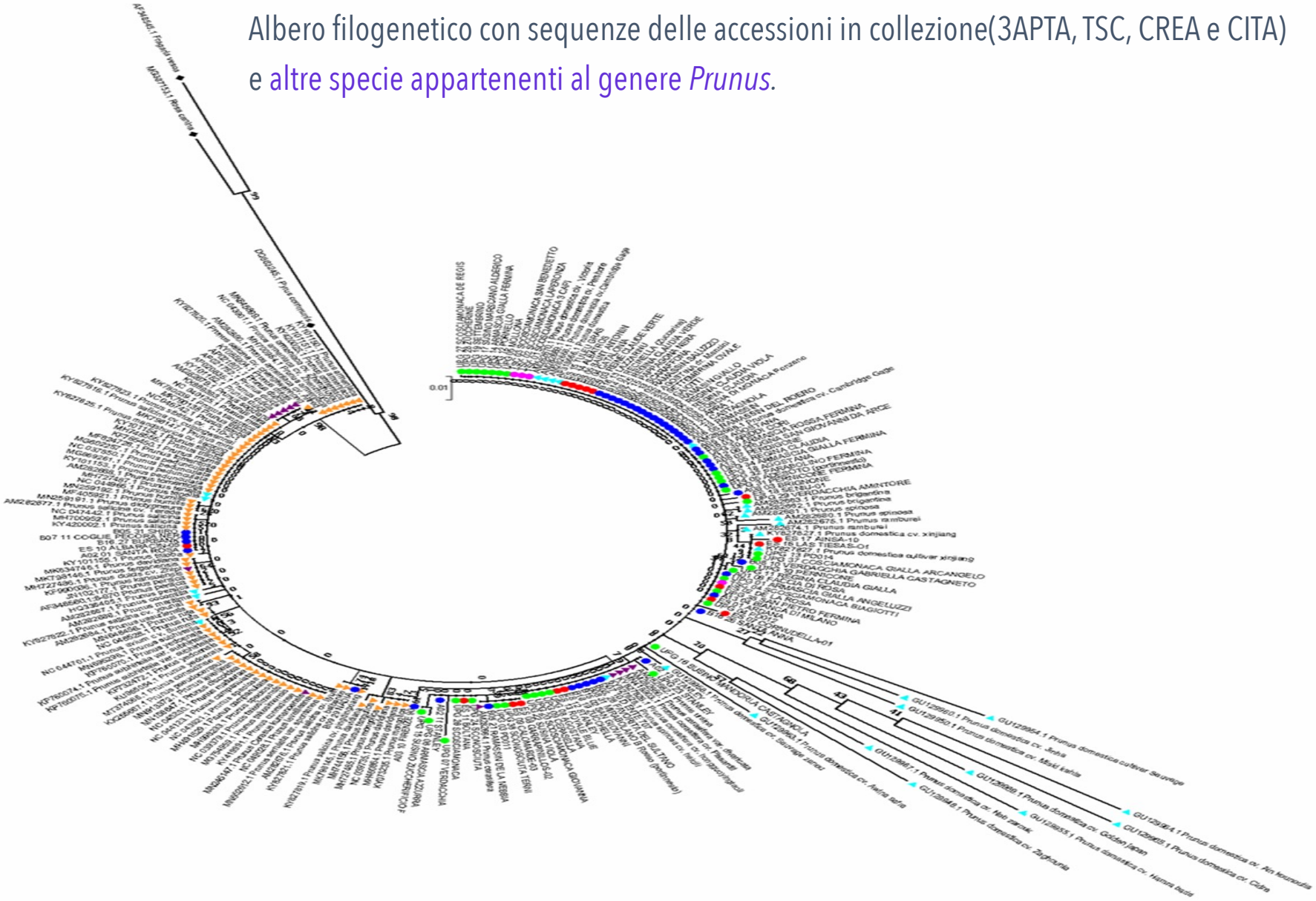
Albero filogenetico con sequenze delle accessioni in collezione (3APTA, TSC, CREA e CITA) e quelle dei possibili progenitori di *Prunus domestica*.

◆ Outgroup (*Pyrus communis*, *Rosa Canina* e *Fragraria vesca*), ● Collezione CREA, ● Collezione 3APTA, ● Collezione Toscana, ● Collezione CITA, ▲ *Prunus domestica*, ▲ *Prunus cerasifera*, ▲ *Prunus brigantina*, ▲ *Prunus ramburei*, ▲ *Prunus spinosa*, ▲ *Prunus salicina*.



Albero filogenetico con sequenze delle accessioni in collezione(3APTA, TSC, CREA e CITA) e altre specie appartenenti al genere *Prunus*.

I diversi colori sono associati alle 4 collezioni di *Prunus* in studio e alle diverse specie appartenenti al genere *Prunus* scaricate da GeneBank. ◆ Outgroup (*Pyrus communis*, *Rosa Canina* e *Fragraria vesca*), ● Collezione CREA, ● Collezione 3APTA, ● Collezione Toscana, ● Collezione CITA, ▲ specie di origine occidentale, ▲ specie di origine asiatica; ▲ specie di origine medio orientale



CONCLUSIONI:

- Esistenza di una vasta diversità genetica nel genere *Prunus* sia a livello di specie che di varietà non ancora completamente risolta e sulla quale sarebbe importante indagare più a fondo.

- I marcatori utilizzati non sono stati in grado di fare chiarezza nelle collezioni in esame, tanto che non è stato possibile risolvere i numerosi casi di omonimie e sinonimie riscontrati e quindi riclassificare le accessioni incerte.

Armascia non presente in nessun dizionario anche dialettale

Esoticità espressa nei tempi da termini come: Ramascin, moscin, ammassina, amoscina, etc

Il campione era stato campionato ad Amelia e potrebbe essere un campione dell'antichissima varietà Damaschina il cui frutto si avvicinerebbe al nostro campione di Amelia

Armascia gialla

Damaschina gialla

In effetti, confrontando la Susina Armascia con la descrizione e l'immagine riportate da Gallesio nella 'Pomona Italiana', a proposito della Damaschina estiva è possibile rilevare numerose concordanze morfologiche e organolettiche: «*La susina Damaschina d'estate è una varietà della Damaschina settembrina. Le loro piante si somigliano tanto, che chi non è ben avvezzo a vederle ambedue, le prende facilmente l'una per l'altra.* [...]» (Gallesio G., cit.: 124-126). L'Armascia Gialla risulta essere piuttosto diffusa nel comprensorio Amerino e particolarmente nel Comune di Amelia. Attualmente sopravvivono, rispetto al passato, un numero esiguo di esemplari, in quanto la varietà non risulta più essere oggetto di coltivazione, se non per consumo familiare. Tale varietà, analogamente alla Pappagona nera, presenta un frutto di dimensioni medio-piccole con forma ellittica, una polpa di colore giallo mediamente morbida e un albero di media vigoria con portamento aperto. Va sottolineato che accessioni denominate Armascia e Ramassin sono distribuite anche in altri sotto-cluster.

Sempre nello stesso cluster, si ritrovano vicine la varietà umbra PORNELLO (UPG_12), le cui piante madri sono state rinvenute in diverse località del comune di Montecchio (TR), dove è ancora piuttosto diffusa nella coltivazione in orti e poderi, e l'antica varietà spagnola BOLTANA-02 (ES_011) della quale non si hanno informazioni. Le testimonianze orali documentano come, fino a qualche decennio fa, la varietà Pornello fosse particolarmente apprezzata e ricercata dagli abitanti della zona per la preparazione domestica di confetture e/o composte. Non è stato possibile però stabilire a quando risalga la presenza in loco della cultivar (*https://biodiversita.umbria.parco3a.org/*).

La SCOSCIAMONACA (UPG_20) è simile all'Armascia gialla di cui sopra, anche se la forma del frutto è meno allungata, il colore è stabilmente giallo per tutto il periodo di maturazione e presenta un frutto di grandezza media con forma ovale-cilindrica. Dal gusto molto dolce, senza però l'aroma tipico della Armascia gialla, matura tra la fine di luglio e la prima decade di agosto. Relativamente alla varietà non sono stati trovati riferimenti storici che ne documentino l'origine e/o la provenienza. Il nome stesso della varietà rimanda a caratteri assai generici evidentemente riferiti alla sfera antropomorfica, utilizzata in riferimento a diverse varietà anche in altri contesti regionali. Lo stesso 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 (Gallesio, 1772 – 1839). Infatti, accessioni con lo stesso nome si ritrovano anche in altri sotto-cluster, e questo potrebbe essere un altro possibile caso di omonimia sul quale indagare più a fondo. Tipicamente la varietà di origine era caratterizzata da frutti di colore giallo paglierino, ma esistono anche delle varianti a frutto blu-viola e a frutto rosso; è dunque molto probabile che a partire dalla varietà originaria siano state selezionate una serie di varianti differenziate a livello morfologico in base all'ambiente di coltivazione e ciò potrebbe spiegare anche la sua vicinanza alla sconosciuta SUSINA VIOLA (UPG_22).

Luigi Russi
Nicoletta Ferradini
Maria Giovanna Scalise
Gianpiero Marconi
Fabio Veronesi

A.D. 1308 unipg
DIPARTIMENTO
DI SCIENZE AGRARIE,
ALIMENTARI E AMBIENTALI

3A-PTA

Luciano Concezzi
Mauro Gramaccia

Elisa Vendramin

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

RINGRAZIAMENTI

Grazie per l'attenzione