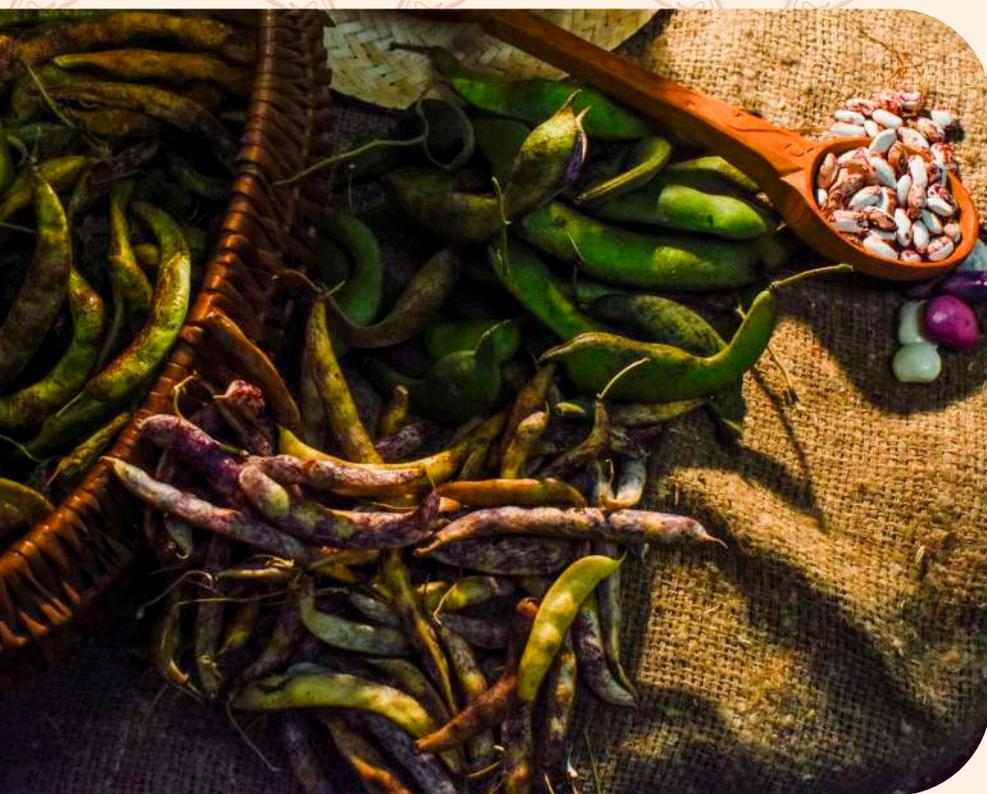


# La biodiversità dei fagioli lombardi: una storia da custodire

Lorenzo Stagnati, Giovanna Soffritti, Silvano Lodetti, Alessandra Lezzi, Elena Petretto, Francesco Ferrari, Alessandra Lanubile, Matteo Busconi, Graziano Rossi, Adriano Marocco



# La biodiversità dei fagioli lombardi: una storia da custodire

Lorenzo Stagnati<sup>1,2</sup>, Giovanna Soffritti<sup>1</sup>, Silvano Lodetti<sup>3</sup>, Alessandra Lezzi<sup>1</sup>, Elena Petretto<sup>1</sup>, Francesco Ferrari<sup>3</sup>, Alessandra Lanubile<sup>1,2</sup>, Matteo Busconi<sup>1,2</sup>, Graziano Rossi<sup>3</sup>, Adriano Marocco<sup>1,2</sup>

1. Università Cattolica del Sacro Cuore - Dipartimento delle Scienze delle Produzioni Vegetali Sostenibili, DI.PROVE.S
2. Centro di Ricerca sulla Biodiversità e sul DNA antico (BioDNA)
3. Università degli Studi di Pavia - Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente, DSTA



Colture minori lombarde di Origine americana  
orticole: recupero, valorizzazione e conservazione *ex situ* di fagioli e mais da pop corn



PSR  
2014 2020  
LOMBARDIA  
L'INNOVAZIONE  
METTE RADICI







UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del Sacro Cuore

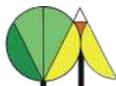
UNIVERSITÀ CATTOLICA del Sacro Cuore

**BioDNA**

Centro di ricerca sulla Biodiversità  
e sul DNA Antico



UNIVERSITÀ  
DI PAVIA



Consorzio  
Forestale Terra  
Tra i due Laghi



LA  
QUERCIA  
SOCIETÀ COOPERATIVA SOCIALE



Az. Agr.  
Piazza G. Di Turrini  
G. e Piazza G. e V.

Publicazione realizzata nell'ambito del progetto **Culture minori lombarde di Origine americana orticole: recupero, valorizzazione e conservazione *ex situ* di fagioli e mais da pop corn - MONTEZUMA** cofinanziato dal FEASR "Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale: L'Europa Investe nelle Zone Rurali", Misura 10 "Pagamenti agro climatico ambientali", Sottomisura 10.2 "Sostegno per la conservazione, l'uso e lo sviluppo delle risorse genetiche in agricoltura", Operazione 10.2.01 "Conservazione della biodiversità animale e vegetale".

Responsabile del Progetto Università Cattolica del Sacro Cuore - Centro di Ricerca BioDNA - Dipartimento di Scienze delle Produzioni Vegetali Sostenibili. Responsabile scientifico del progetto prof. Adriano Marocco. Partner del progetto Università degli Studi di Pavia, Consorzio Forestale Terra tra i due Laghi, Az. Agricola Terre Villane di Mori Gabriele e Andrea, Azienda agricola Al Fienile di Venturini Omar, Az. Agr. Piazza Giuseppe di Turrini Gittamaria, Piazza Carla e Vivide Società Semplice Società Agricola, La Quercia Società Cooperativa Sociale.

# Indice

<i>Ascesa, declino e riscoperta delle varietà tradizionali</i>	7
<b>Introduzione</b>	<b>9</b>
Il progetto Montezuma	9
Le specie del progetto Montezuma	11
<b>La Banca del Germoplasma Vegetale dell'Università degli Studi di Pavia</b>	<b>17</b>
<b>Il fagiolo comune</b>	<b>21</b>
<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	23
Descrizione della specie	23
Origine della specie e introduzione in Europa	25
Il germoplasma italiano e lombardo del fagiolo comune	31
Fagiolo Anellino dell'Oltrepò Pavese	36
Fagiolo Anellino della Valchiavenna	40
Fagiolo Dorato di Valchiavenna e Valtellina	44
Fagiolo tipo Sargentone di Valvestino	48
Fagiolo di San Giacomo Filippo	52
Fagiolo Aquila dell'Oltrepò pavese	56
Fagiolo Mangiatutto Giallo dell'Oltrepò pavese	60
Fagiolo Bigliolo di Ghiaie di Corona	64

<b>Il fagiolo coccineo</b>	<b>69</b>
<i>Phaseolus coccineus</i> L.	71
Descrizione della specie	71
Origine della specie e introduzione in Europa	73
Il germoplasma italiano e lombardo del fagiolo coccineo	77
Fagiolo Diavolo dell’Oltrepò pavese	80
Fagiolo della Valvestino	84
Fagiolo coccineo della Valchiavenna	92
Fagiolo Copafam della Val Camonica	96
Fagiolo coccineo della Valmalenco	100
<b>La genetica dei fagioli del progetto Montezuma</b>	<b>105</b>
Genetica del Fagiolo comune	110
Genetica del Fagiolo coccineo	114
<b><i>Bibliografia e sitografia</i></b>	<b><i>121</i></b>
<b><i>Immagini</i></b>	<b><i>125</i></b>
<b><i>Ringraziamenti</i></b>	<b><i>127</i></b>



## *Ascesa, declino e riscoperta delle varietà tradizionali*

*Le varietà locali tradizionali vengono spesso indicate anche come landraces, termine in uso sia nella letteratura che nel corpo giuridico dell'Unione Europea dal 1998. In italiano spesso viene usata come sinonimo la dicitura varietà da conservazione (V.C.). Si tratta di popolazioni di specie coltivate che non sono mai state sottoposte a un programma organizzato di miglioramento genetico essendo state selezionate, in genere, direttamente da chi le coltiva e sono caratterizzate da un adattamento specifico alle condizioni ambientali e di coltivazione di una determinata area. Inoltre, sono strettamente associate con gli usi, le conoscenze, le abitudini, i dialetti e le ricorrenze della popolazione che le ha sviluppate e che, in alcuni casi, continua a coltivarle. Le V.C. si sono originate grazie alla selezione inconsapevole da parte di generazioni di agricoltori che hanno così permesso di sviluppare delle varietà particolarmente adatte alle condizioni pedoclimatiche locali e ad un sistema di coltivazione tradizionale e generalmente a basso input.*

*Dall'inizio del secolo scorso le varietà locali sono state rapidamente soppiantate da cultivar moderne più produttive che hanno portato sull'orlo dell'estinzione questi materiali, determinando, in molti casi, la scomparsa di importantissime risorse genetiche con ripercussioni negative per le zone dove erano tradizionalmente coltivate. Le V.C. inoltre, essendosi sviluppate in condizioni marginali e sottoposte a particolari stress abiotici hanno sviluppato adattamenti che le rendono risorse fondamentali per accrescere il ristretto pool genico di nuove varietà che potranno potenzialmente essere più resilienti e in grado di far fronte ai cambiamenti climatici.*

*In Unione Europea, le varietà da conservazione sono state definite attraverso la direttiva 98/95/CE, come un nuovo tipo di varietà agricola che è possibile commercializzare al fine di conservarle, favorendo la vendita delle loro sementi. La direttiva 98/95/CE, recepita in Italia con il decreto legislativo n. 212/2001, prevedeva anche l'istituzione nel Registro Nazionale delle*

Varietà, di una sezione per le “Varietà da conservazione”, successivamente realizzato.

*Ulteriori normative sulle V.C. poi si sono susseguite nel tempo sia per specie e varietà ortive che cerealicole.*

*Come riportato dal rapporto sullo Stato della sicurezza alimentare e della nutrizione del mondo – 2022 pubblicato dall’Organizzazione delle Nazioni Unite per l’alimentazione e l’agricoltura (FAO) negli ultimi decenni, si stima che circa il 75% della diversità genetica delle piante agrarie sia andata irrimediabilmente perduta. Nonostante un punto di partenza tutt’altro che confortante, il territorio italiano è ancora ricco di preziose risorse genetiche non o poco note, che meritano sicuramente di essere censite, conservate e valorizzate.*



*Coltivazione di fagiolo coccineo della Valmalenco (SO) al Palazzo Vertemate di Piuro (SO)*

# Introduzione

## Il progetto Montezuma

In Regione Lombardia esistono alcune collezioni di varietà orticole locali che vengono conservate presso alcuni centri specializzati, come: la banca del Germoplasma Vegetale dell'Università degli Studi di Pavia, il CREA Centro di ricerca genomica e bioinformatica - sede di Montanaso Lombardo e il DI.PRO.VE.S. dell'Università Cattolica del Sacro Cuore - sede di Piacenza e Cremona. All'opera di conservazione operata da questi istituti si affianca l'attività di mantenimento ai fini dell'autoconsumo operata da aziende agrarie e l'interesse di privati per le varietà orticole locali tradizionali. Si tratta di una realtà in espansione, favorita anche dalla possibilità di scambio di informazioni mediante i social-network che però, seguendo percorsi indipendenti e privi di coordinazione e controllo, spesso portano a complicare ulteriormente la corretta identificazione delle entità locali. Ne consegue che il rilevante patrimonio genetico accumulato e preservato rimane poco visibile al di fuori della propria realtà e pertanto non utilizzabile.

La mancanza di chiarezza nell'identificazione delle cultivar e l'assenza di una corretta caratterizzazione morfologica e genotipica hanno come conseguenza un ridotto uso del patrimonio genetico disponibile che risulta pertanto poco controllato, difficilmente difendibile da ulteriori perdite e fenomeni erosivi oltre che non iscrivibile al Registro nazionale delle Varietà da Conservazione o all'Anagrafe nazionale della biodiversità, come previsto dalla legge 194 dell'1/12/2015 per il materiale genetico di interesse alimentare ed agrario locale a rischio di estinzione o erosione genetica.

L'obiettivo generale del progetto MONTEZUMA è stato quello di

recuperare, conservare, caratterizzare a livello morfologico e genetico, nonché quello di valorizzare le risorse genetiche tradizionali di mais da popcorn (*Zea mays* L. var. *evarta*), di Fagiolo comune (*Phaseolus vulgaris* L.), non considerando i borlotti, e di Fagiolo di Spagna (*Phaseolus coccineus* L.) presenti in Lombardia e che risultano minacciate di estinzione ed erosione genetica.

Nelle aree marginali di collina e montagna, la riscoperta delle varietà tradizionali e la loro successiva valorizzazione ha come effetto il recupero dell'attività agricola, realizzata anche in appezzamenti di terreno ed ex orti attualmente in abbandono, migliorando notevolmente l'economia locale ed evitando il degrado del paesaggio agrario, con benefici anche dal punto di vista turistico e paesaggistico. La presenza di diverse aziende partner di progetto impegnate per la conservazione *in situ*, quali Consorzio Forestale Terra tra i due Laghi, Az. Agricola Terre Villane di Mori Gabriele e Andrea, Azienda agricola Al Fienile di Venturini Omar, Az. Agr. Piazza Giuseppe di Turrini Gittamaria, Piazza Carla e Vivide Società Semplice Società Agricola, La Quercia Società Cooperativa Sociale, oltre che di università, in particolare: Università Cattolica del Sacro Cuore e Università degli studi di Pavia coinvolte nella conservazione *ex situ* presso le rispettive banche del germoplasma, permette di creare sinergia tra coloro che detengono le varietà orticole locali, garantendone la necessaria visibilità e ponendo le basi per un percorso di moltiplicazione e riscoperta, così da creare un nuovo mercato di prodotti locali e tradizionali.



## Le specie del progetto Montezuma

Il progetto MONTEZUMA prende in considerazione tre specie agrarie: Fagiolo comune (*Phaseolus vulgaris* L.), Fagiolo di Spagna (*Phaseolus coccineus* L.) e Mais da popcorn (*Zea mays* L. var. *everta*)

Per le leguminose e in particolare i fagioli, lo stato delle conoscenze sulle varietà da conservazione lombarde è piuttosto scarso rispetto alle regioni limitrofe, tanto da far trasparire un panorama di *povertà varietale*, ma in realtà solo apparente. Tuttavia, negli ultimi decenni l'attività di conservazione *in ed ex situ* operata dalla Banca del Germoplasma Vegetale dell'Università degli Studi di Pavia, in collaborazione con altri centri di ricerca come l'Università Cattolica del Sacro Cuore, sede di Piacenza e UNIMONT, Università Statale di Milano, sede di Edolo (progetto RELIVE-PSR Lombardia), ha portato ad un notevole incremento delle conoscenze, con la produzione di diverse pubblicazioni che hanno trattato di fagioli, anche se mai a livello monografico. UNIMONT ha sviluppato un sistema di registrazione su base cartografica elettronica dei vari casi rinvenuti e di pubblicazioni di sintesi, sia a livello regionale che nazionale. Nel 2021, l'Università degli Studi di Pavia ha realizzato una nuova sintesi contenente i ritrovamenti relativi ai fagioli nel Nord Italia. Tra i progetti del PSR finanziati da Regione Lombardia, va segnalato anche CORE SAVE “Costituzione di una rete regionale per la salvaguardia del germoplasma vegetale tradizionale lombardo” in collaborazione con il CREA-GB, relativo alla categoria commerciale dei soli Fagioli Borlotti.

Con il termine generico *fagioli* in Italia vengono tradizionalmente indicate le cultivar di diverse specie appartenenti ai generi *Phaseolus* (di origine americana) e *Vigna* (di origine africana) della tribù Phaseoleae. Nell'ambito delle *landrace* italiane, le principali specie di interesse sono *Phaseolus vulgaris* L. subsp. *vulgaris* (Fagiolo comune), *Phaseolus coccineus* L. (Fagiolo di Spagna) alle quali si affianca *Phaseolus lunatus* L. (Fagiolo di Lima o del Papa) meno diffuso e scarsamente noto, la

cui coltivazione in Europa appare pressoché un'esclusiva italiana. Prendendo in esame i principali repertori di *landrace* pubblicati negli ultimi anni e i taxa oggetto di studio, a seguito di recenti indagini di campo svolte da UCSC e UNIPV è possibile delineare un quadro conoscitivo ben specifico.

***Phaseolus coccineus* L., Fagiolo di Spagna**

In Lombardia è stata riconosciuta fino ad ora una sola entità considerata *landrace*, il 'Copafam', diffusa nelle Prealpi Bresciane. Il partenariato del progetto MONTEZUMA dispone di accessioni di *P. coccineus* L. provenienti da diverse provincie della regione e si tratta di entità locali coltivate soprattutto in zone montane. In particolare, sono state considerate accessioni provenienti dalle provincie di Brescia (Valvestino e 'Copafam' della Valcamonica), Sondrio (Valchiavenna e Valmalenco) e Pavia (Oltrepò Pavese). A seguito di ulteriori indagini in aree alpine e appenniniche sono emerse diverse entità sia a seme



*Fagiolo comune (sinistra) e coccineo (destra)*

bianco che a seme colorato, la cui identificazione quali *landrace* merita d'essere approfondita e verosimilmente valorizzata.

***Phaseolus vulgaris* L.**, Fagiolo comune

Studi abbastanza recenti sui fagioli delle regioni del Nord Italia non riportano dati per la Lombardia che appare nella letteratura scientifica di settore come pressoché sconosciuta.

Tuttavia, almeno nella letteratura, in Lombardia è riconosciuta una *landrace*, il 'Borlotto di Gambolò', coltivata in Lomellina e specialmente nell'area del comune di Gambolò (provincia di Pavia). Prendendo in esame le regioni limitrofe, nella fattispecie Veneto, Emilia-Romagna e Piemonte, il numero di entità è assai maggiore oltrepassando la mezza dozzina. Dalle esplorazioni etnobotaniche di valli alpine o appenniniche condotte dai ricercatori dell'Università di Pavia sono emerse oltre 30 entità tradizionalmente coltivate da svariati nuclei famigliari e che rivelano un'accentuata diversità, tanto sul piano morfologico quanto nell'utilizzo: vengono infatti utilizzati sia i semi, freschi o essiccati, che i legumi interi definiti mangiatutto o cornetti. In particolare, le entità riferibili al tipo *Borlotto*, sono state trattate nel progetto CORE SAVE della Misura 10 del PSR di Regione Lombardia avviatosi il 31 Luglio 2019, mentre nell'ambito di MONTEZUMA sono trattate altre tipologie di fagioli minoritarie rispetto al Borlotto, utilizzate sia ad uso seme che mangiatutto, ammontanti ad almeno 20 entità diverse.

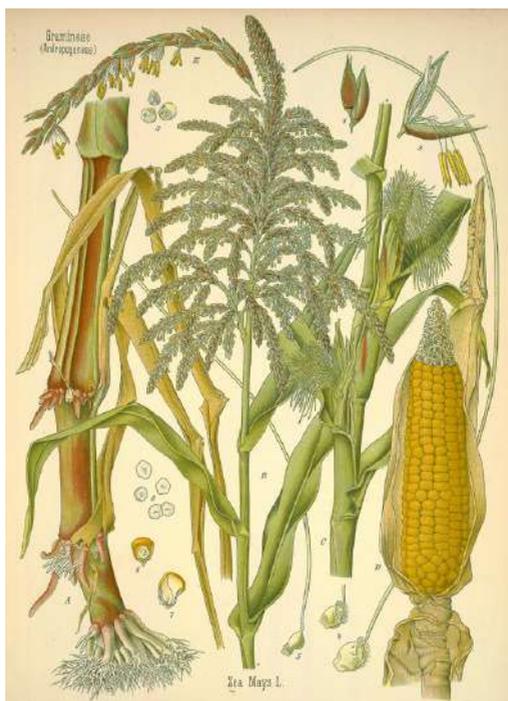
***Zea mays* L. var. *everta***, Mais da popcorn

Per quanto riguarda il mais, la Lombardia è una regione particolarmente vocata alla sua coltivazione, infatti il censimento delle varietà di mais italiane realizzato nel 1954 dal Prof. Fenaroli della Stazione Sperimentale di Maiscoltura (ora CREA-CI) riporta 54 differenti accessioni di mais da granella a cui si sono aggiunte decine di accessioni negli ultimi anni. Tutti i genotipi censiti sono idonei alla produzione di granella per il consumo umano, principalmente in forma di polenta, o da destinare all'alimentazione del bestiame. I mais da popcorn (*Zea mays* L. var. *everta*), invece, non hanno mai trovato largo impiego nella maiscoltura lombarda e sono sempre stati coltivati

negli orti, solo per il consumo familiare.

Al fine di compilare un inventario completo aggiornato per la salvaguardia dei popcorn tradizionali italiani, la Banca del Germoplasma Vegetale dell'Università degli studi di Pavia ha svolto delle indagini, nel periodo 2017-2023, che hanno permesso di campionare 24 accessioni in sette diverse regioni italiane (Lombardia, Piemonte, Veneto, Trentino-Alto Adige, Emilia-Romagna, Basilicata e Campania). I materiali sono conservati *in-situ* presso i coltivatori che li hanno donati e presso la Banca stessa, che risulta essere, pertanto, l'unica banca che li ha tutt'ora in conservazione in Italia.

Diversi censimenti sulle varietà tradizionali Lombarde hanno individuato un numero considerevole di *landrace* di specie erbacee coltivate presso piccoli agricoltori. Di queste, una piccola percentuale, circa il 10 - 15 %, è stata sottoposta a studi scientifici o registrata nel



*Mais*

Registro Europeo delle Varietà da Conservazione o nell'Anagrafe Nazionale di cui alla L.n. 194/2015. La mancata presenza di molte varietà locali nei registri comporta il forte rischio di perdita di queste particolari entità, importanti sia per la conservazione della variabilità genetica, che per la valorizzazione economica del territorio di cui esse sono espressione, come possibili PAT o comunque prodotti tipici locali.

Con alcune misure dei Programmi di Sviluppo Rurale (PSR), le Regioni sostengono gli agricoltori custodi e i piani di azione che puntano sulla biodiversità, anche mediante il finanziamento di progetti di ricerca finalizzati ad attività mirate come: raccolta di risorse genetiche, conservazione *ex situ* ed *in situ*, risanamento, caratterizzazione morfologica, agronomica, chimica e genetica, sistemi di identificazione varietale, creazione e mantenimento di database, oltre ad azioni di accompagnamento ai fini della conservazione quali indagini bibliografiche, studi, diffusione delle conoscenze, redazione di schede morfologiche e pomologiche. Negli ultimi 10 anni, sono stati molti i progetti promossi dalle diverse università lombarde ed enti di ricerca pubblici, come CREA o CNR e privati.



# La Banca del Germoplasma Vegetale dell'Università degli Studi di Pavia

La Banca del Germoplasma Vegetale dell'Università degli Studi di Pavia è stata fondata nel 2005, come parte della *Lombardy Seed Bank*, allora gestita dal Centro Flora Autoctona della Regione Lombardia. La struttura, localizzata presso l'Orto Botanico di Pavia, dal 2015 è completamente autonoma ed è gestita dal Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente (DSTA) dell'Università degli Studi di Pavia. Nel tempo è stata migliorata ed ampliata, diventando un centro di ricerca all'avanguardia per chiunque sia interessato all'ecologia di semi e piante, oltre al loro uso sostenibile. Si tratta di una struttura adibita alla conservazione *ex situ* a lungo termine di specie e varietà vegetali minacciate di estinzione ed erosione genetica, col fine di mantenere elevati livelli di biodiversità vegetale, sia naturale che agronomica, preservare l'ambiente, promuovere lo sviluppo sostenibile e proteggere dall'estinzione specie vegetali di particolare interesse. Una speciale attenzione è riservata alle piante utili all'uomo, tra cui le specie di interesse alimentare della flora spontanea italiana, con particolare riferimento al Nord Italia, nonché ai parenti selvatici delle specie coltivate (CWR), alle varietà locali e alle cultivar obsolete di cereali e specie ortive di interesse agronomico. Oltre all'attività principale di conservazione, la Banca del Germoplasma attua, in casi specifici, anche servizio di deposito semi per le aziende agricole, sviluppa progetti di uso sostenibile delle risorse fitogenetiche e fornisce campioni di semi in progetti di ricerca scientifica o rilancio produttivo. A essa è abbinato un laboratorio di Ecologia dei Semi, dove vengono svolte ricerche sulla germinazione ed eco-fisiologia dei semi, soprattutto in relazione ai cambiamenti climatici. Inoltre, ogni anno decine di studenti e gli agronomi della laurea internazionale in *Agri-Food Sustainability* imparano, in questo laboratorio, le tecniche di conservazione dei semi. Dal 2017 la Banca del Germoplasma è entrata

a far parte dello *European Genebank Integrated System (AEGIS)*, una piattaforma che collega diverse banche semi d'Europa in un unico sistema comune per la conservazione a lungo termine dei campioni appartenenti alle risorse genetiche vegetali per il cibo e l'agricoltura (PGRFA). Nello stesso anno ha inoltre aderito all'Inventario *PlantA-Res* (come Università degli Studi di Pavia) ed è registrata nel sistema mondiale di collezioni della FAO (WIEWS). Per la conservazione di piante spontanee ha collaborato per anni con la *Millennium Seed Bank dei Royal Botanic Gardens, Kew* (Regno Unito). Inoltre, è attualmente una delle strutture che conservano *ex situ* entità iscritte all'Anagrafe nazionale di cui alla L. n. 194/2015, per il Nord Italia, con particolare riferimento alla Lombardia, ma in parte anche all'Emilia-Romagna, Veneto, Piemonte e Toscana (Casentino).

All'interno della Banca del Germoplasma vengono normalmente effettuate diverse attività con lo scopo di conservare il materiale vegetale, in particolare semi, utilizzando le metodologie che ne permettono la maggiore sopravvivenza a lungo termine. Tutte le attività sono indicate da specifici protocolli standardizzati a livello



*Banca del Germoplasma Vegetale dell'Università degli Studi di Pavia*

internazionale per la conservazione *ex situ*, compilati dalla FAO o da progetti come ENSCONET. I campioni di semi, una volta giunti in Banca in seguito ad una accurata raccolta in campo della specie o tramite la consegna da parte dell'azienda coltivatrice, vengono fatti essiccare brevemente e successivamente attraversano il processo di pulizia. Innanzitutto viene identificata la specie e verificato che il seme sia ortodosso e quindi disidratabile e congelabile; una volta accertate queste informazioni si passa alla fase di pulizia vera e propria, dove i semi vengono separati dal materiale vegetale residuo (foglie, rami, frutti, semi morti). Una volta ottenuto un campione di semi puliti ed integri si prosegue con la fase di caratterizzazione che consiste nell'annotare la massa del campione e il numero di semi sottostimato. Dopodiché, i semi maturi, ormai puliti, vengono messi nella camera di disidratazione (*drying room*), dove vengono costantemente mantenute condizioni di temperatura a 15°C e di umidità relativa al 15%, che permettono la lenta ma costante perdita del contenuto in acqua nei semi. Questa procedura è indispensabile per garantire il successivo corretto congelamento (a -18°C). Dopo circa un mese in *drying room*, i semi raggiungono un contenuto in acqua attorno al 3-7%, che consente il congelamento senza rischi di formazione di cristalli di ghiaccio al loro interno. Una volta che i semi hanno passato un periodo, che varia da uno a due mesi, all'interno dei freezer, vengono scongelati e testati su un campione significativo, al fine di verificarne sperimentalmente la vitalità e quindi l'effettiva conservabilità.

Per favorire la conservazione dei semi si segue spesso la pratica di scambiare i semi tra le diverse banche. Le varie accessioni vengono quindi duplicate come ulteriore garanzia di conservazione a lungo termine e vengono inviate ad altre banche del germoplasma con cui sono già stati avviati stretti rapporti di collaborazione, come la *Millenium Seed Bank*, *Royal Botanic Gardens*, Kew (Regno Unito) per quanto riguarda le piante spontanee, inclusi i CWR. Invece le specie e varietà coltivate possono essere inviate alla *Svalbard Global Seed Vault*, gestita dal *Global Crop Diversity Trust*, per conto della Norvegia e dei Paesi scandinavi, ma che ospita semi di piante da tutto il mondo.

Un'altra importante attività della Banca del Germoplasma è il processo di verifica della vitalità dei campioni congelati. Quest'attività di routine coinvolge tutte le accessioni presenti all'interno della struttura che ogni cinque anni devono essere scongelate per verificare la germinabilità e la vitalità dei semi. Questo processo aiuta la struttura e coloro che fanno affidamento su di essa ad avere un riscontro positivo sul lavoro svolto, permettendo a chiunque di vedere con i propri occhi che i semi da loro consegnati o raccolti siano vitali ed utilizzabili. Tutte le informazioni, sia legate all'origine geografica e storica della pianta che tutti i valori scientifici legati al peso, vitalità e congelamento, sono raccolte inizialmente su scheda cartacea di facile manovrabilità e, successivamente, vengono trascritte in uno specifico database elettronico interno di facile consultazione, che accompagnerà il campione di semi per tutta la sua vita.



*Banca del Germoplasma Vegetale dell'Università degli Studi di Pavia - Fase di congelamento a -18°C*

# **Il fagiolo comune**



# *Phaseolus vulgaris* L.

## Descrizione della specie

*Phaseolus vulgaris* L. è una pianta erbacea di rapido sviluppo, generalmente annuale, anche se sono state segnalate forme perenni. In coltivazione la specie si comporta come annuale. L'apparato radicale è poco fittonante, presenta ramificazioni piuttosto superficiali che si sviluppano lateralmente ad esplorare un maggior volume di terreno. La germinazione è di tipo epigeo con i cotiledoni portati fuori dal livello del terreno grazie all'allungamento dell'ipocotile. Il fusto ha sezione circolare o esagonale e presenta notevole variabilità di accrescimento e portamento: eretto nelle forme nane, semieretto o volubile nelle forme rampicanti. Nella prima coppia le foglie vere sono picciolate, ovoidali o cuoriformi e a margine intero, mentre le foglie secondarie sono alterne, trifogliate con foglioline di forma e dimensione variabile a seconda della varietà. I fiori sono portati in infiorescenze laterali o terminali a racemo con peduncolo spesso corto ma in alcuni casi lungo anche 30 cm. I fiori sono portati da corti pedicelli secondari glabri. Il calice è gamosepalo, pentamero, la corolla può essere di colore bianco, lilla o con varie sfumature, è papilionacea con 5 petali disuguali: un vessillo superiore ed espanso di circa 10 mm, due ali laterali di dimensioni variabili tra 5-20 mm e due carene inferiori tubolari con 1-2 spirali che nascondono gli elementi fertili del fiore. L'androceo è costituito da 10 stami diadelfi: 9 stami saldati tra loro lungo i filamenti e uno stame con filamento libero, mentre il gineceo presenta un ovario supero monocarpellare, tomentoso e già somigliante a un baccello di ridotte dimensioni. Lo stilo è pubescente e presenta uno stigma laterale.

La fioritura è tendenzialmente contemporanea nei tipo determinati,

mentre nelle tipologie rampicanti si protrae nel tempo. Il frutto è un legume o baccello (frutto secco deiscente) che si apre lungo due linee, ha forma, sezione, colore e dimensioni variabili a seconda della varietà esaminata. Talvolta possono essere presenti strati di tessuto fibroso detto “pergamino” che influenza l’utilizzazione finale del legume. Il baccello contiene più semi che sono di forma e dimensione assai variabili in funzione del genotipo di interesse.



*Phaseolus vulgaris* L.

## Origine della specie e introduzione in Europa

Le prime descrizioni relative alla pianta del fagiolo risalgono alle esplorazioni delle Americhe del 1492-93, anche se la prima illustrazione riconosciuta in Europa risale al 1542 ed è contenuta nel *de Historias Stirpium* del Fuchs.

Cristoforo Colombo il 4 novembre 1492 annota nel suo diario parlando dell'esplorazione di Cuba: "*tienen faxones y habas mui diversas de las nuestras*" (gli abitanti di Cuba hanno fagioli e fave molto diversi dai nostri), paragonando i fagioli (*Phaseolus* cfr *vulgaris*) dei cubani con i fagioli (*Vigna* sp.) degli europei e il *Phaseolus lunatus* L., caratterizzato da un seme di notevoli dimensioni, con le fave coltivate nel Vecchio Mondo. Le note del diario di bordo del 6 novembre ripetono la stessa frase e, nell'ultimo viaggio del 1502 Colombo descrive fagioli a seme bianco e rosso che sono coltivate nell'odierno Honduras.

Una data certa di introduzione del fagiolo in Europa non è mai stata accertata, secondo alcuni autori l'introduzione avvenne con i



*Papa Clemente VII*  
Sebastiano del Piombo (1531 ca.)



*Pierio Valeriano*

primissimi viaggi di Colombo mentre secondo altri avvenne non prima del 1506. Ciò che sembra più chiaro è che si trattò di una introduzione mal documentata dovuta all'assenza di naturalisti tra gli equipaggi delle prime esplorazioni e all'assimilazione dei fagioli con altre leguminose già note nel Vecchio Mondo.

La prima testimonianza scritta risale al 1532 quando Papa Clemente VII diede dei fagioli al canonico Piero Valeriano con lo scopo di introdurli in Italia. Questo fatto è narrato in un poema che Valeriano scrisse nel 1532 e dedicò al Duca Alessandro de' Medici, ma che non venne pubblicato prima del 1550. Nel testo, si narra che il pontefice ricevette i semi di fagiolo dall'imperatore Carlo V di Spagna: si trattava di fagioli a semi grandi, tipici dei tipi Andini e probabilmente i capostipiti di tutti i futuri fagioli diffusasi nel Nord Italia. Il poema di Valeriano non fornisce descrizioni dettagliate ma parla di fagioli di diversi colori, con piante a fusto volubile e portamento rampicante. Inoltre, questa introduzione andina è compatibile con l'esplorazione del Perù del 1528 di Francesco Pizarro.



*Imperatore Carlo V*  
*Titiano Vecellio (1548)*



*Caterina de' Medici*  
*Germain Le Mannier (1550)*

Nel testo del poema viene nominata anche Caterina de Medici che, su consiglio di Valeriano portò una borsa di fagioli a Marsiglia, in dote per il suo matrimonio con il principe Enrico, Duca di Orléans e Delfino di Francia. Questi fatti lasciano supporre che il fagiolo fosse una pianta già ben stabilita e diffusa nell'Europa degli anni 30 del cinquecento.

Un autore che è necessario ricordare per le sue descrizioni botaniche è senz'altro Pietro Andrea Mattioli, medico senese e in particolare la sua opera *"I discorsi nelli sei libri di Pedacio Dioscoride Anazarbeo nella materia medicinale"* del 1568. Mattioli, nel capitolo XCIX parla dei Fagioli e della loro storia e così scrive *"Sono i Fagioli à tutta Italia volgari, ove copiosi si seminano ne i campi, e negli horti. Et se ne ritrovano di più sorti, cioè di bianchi, di rossi, di gialli, e di penticchiati di diversi colori. I quali penso, che non fussero incogniti à gli antichi come che vogliono alcuni, che nuovamente sieno stati portati in Italia"*. Prosegue affermando che i bianchi, che hanno un seme più piccolo rispetto a tutti gli altri, sono i più comuni che si seminano nei campi come gli altri legumi, *"stanno per se medesimi, ne hanno bisogno de pali"* lasciando che le piante si allarghino sul terreno. Scrive Mattioli *"dentro a questi [riferito ai baccelli] è il seme che noi chiamiamo Fagioli, come rognoni d'animali tutti bianchi, eccetto nel bellico il quale è nero"*. Questa descrizione del seme fa chiaramente riferimento alla specie *Vigna unguiculata* (L.) Walp. che oggi conosciamo come fagiolino dell'occhio. Si tratta di una specie di origine africana, già largamente nota e coltivata fin dall'epoca romana. Nella descrizione dei fagioli Mattioli afferma inoltre: *"ma i rossi, i gialli e quelli di diversi colori s'usano seminare negli horti, e in altri luoghi, ove si voglia far ombra per la state. Imperoche oltre al rendere eglino il frutto, ricuoprono avvolgendosi, e salendo in alto, pergole, loggie, capanne e fenestre..."*. Da queste descrizioni si può dedurre come fossero presenti due diverse tipologie di coltivazioni, ma ricadenti sotto lo stesso nome: la coltivazione del fagiolino dell'occhio, considerata una coltura da pieno campo ben consolidata e la coltivazione di fagioli rampicanti presso gli orti famigliari, piante decisamente diverse dal precedente fagiolino dell'occhio e che richiedevano altri accorgimenti colturali. Si può addirittura azzardare una valenza quasi ornamentale

considerando la possibilità di “*far ombra per la state*” grazie alla coltivazione di questi legumi.

Sullo sfondo della descrizione data da Mattioli si legge la diatriba tra una serie di autori che vogliono i *Fagioli* come specie del vecchio Mondo con altri autori che ipotizzano e sostengono la presenza di specie di fagioli di provenienza Americana. A complicare la situazione è una affermazione di Mattioli stesso, relativa ai fagioli coltivati negli orti “*il perché non penso, che s’allontanasse dal vero chi dicesse, che questa specie di Fagioli fusse lo Smilace degli horti, scritto in questo medesimo libro da Dioscoride*”. Poche righe più avanti riporta che altri autori considerano lo Smilace degli horti e i Dolichi, descritti da Theophrasto e da Galeno, siano la stessa pianta, cosa che peraltro Mattioli non ritiene veritiera. Nella descrizione che Mattioli fa del legume dello Smilace degli orti afferma che sia anche noto come “*Fagioli Turcheschi*” e siano di diversi colori, lo stesso termine viene ripreso da Luigi Anguillara (1561) nel *Parere sesto sopra i semplici* nella descrizione della pianta del Dolicos.



*Fagioli dall'occhio (sinistra) e Smilace degli orti (destra) secondo Mattioli (1568)*

Il termine *Turcheschi* è un indizio sulla possibile l'origine della pianta. All'epoca, infatti, l'appellativo *turco* veniva affibbiato indistintamente a tutto ciò che veniva da lontano, da paesi caldi ed esotici piuttosto che ad indicare una provenienza dalla regione dell'Anatolia: basti pensare al grano turco (mais) o al termine turkey (tacchino in Inglese), entrambe specie di origine americana che dopo 5 secoli portano ancora con sé la loro origine *turca* del primo '500. Il politico e medico Luigi Messedaglia dedica un capitolo al termine *turco* in una sua pubblicazione sul mais (1924), nel quale si fa un breve accenno anche ai fagioli: *“I turchi, nei secoli XV e XVI, dominavano le fantasie degli europei. I volghi dicevano volentieri turco per forestiero; turco si chiamava spesso ciò che era straniero, venuto di lontano, d'oltre mare, anche se non precisamente dalla Turchia. I fagioli, i veri, (non quelli dall'occhio, di origine asiatica, che erano noti ai greci e ai romani), importati in Europa nel secolo XVI dall'America furono detti fave turche e fagioli turchi dagli europei”*. Il viaggiatore, umanista, accademico e cronista di viaggio italiano Giacomo Castelvetro (1546-1616) così parla dei fagioli turcheschi *“Nella passata stagione ho a pieno ragionato della fava fresca e secca; or qui mi convien ragionare de' fagioli, frutto o legume molto simigliante a quelle di gusto; e di due spezie ne abbiám noi, né di niuna crudi mangiamo. L'una è de' men comuni e più grossi, li quali son tutti o bianchi over macchiati di rosso e di nero. L'altra spezie è de' più minuti e tutti bianchi con un occhio nero nel ventre. I primi si nominano turcheschi, li quali ascendono molto in alto; però chi non gli pianta vicino alle siepi conviene, volendone aver molto frutto, piantarvi a canto de' rami di fronde secchi, a' quali appiccandosi possano in alto montare; e perché portano una bella foglia verde, le donne in Italia e specialmente in Vinezia, ove son molto vaghe dell'ombra e della verdura e ancora per poter dalle finestre loro vagheggiare i viandanti senza da coloro esser esse vedute, usano di porre su le finestre delle camere loro alcune cassette di legno lunghe quanto è larga la finestra, né più larga d'una buona spanna e piene d'ottima terra; in quella piantano dieci o dodici di que' fagioli a luna crescente di febbraio o di marzo o d'aprile, e poi con bastoncini bianchi vi formano una vaga grata alla quale essi s'attaccano, sì che d'una piacevole ombra tutta la finestra adombrano. Gli ortolani ancora ne' colti loro fanno siepi di canne o di bastoni bianchi della canape, a canto alle quali piantano*

quantità di simile legume, e così vengono alla vista a rendere i loro orti più vaghi e maggior coppia di fagioli raccolgono. I baccelli adunque di questo legume, mentre son verdi e teneri, né alla lor perfetta grandezza pervenuti, cocendoli tutti intieri e acconciandoli come de' lupuli ho mostrato, son molto buoni. Secchi poi se ne fanno buone minestre, cocendogli in ottimo brodo.

Nel *De Historia Stirpium* del 1542, Fuchs, realizza la prima immagine certa di una pianta di fagiolo appartenente alla specie *Phaseolus vulgaris* L. L'immagine è corredata dal nome scientifico della pianta che risulta essere *Smilax hortensis*. A chiudere il cerchio che ci ha permesso di collegare la descrizione dei Fagioli di Mattioli con lo Smilace degli horti e i fagioli turcheschi è il portale botanico dell'Università di Trieste che indica tra i nomi antichi con cui era noto *Phaseolus vulgaris* L. proprio Smilace degli orti.



*Phaseolus vulgaris* secondo Fuchs (1542)



*Phaseolus* secondo Oellinger (1553)

## Il germoplasma italiano e lombardo del fagiolo comune

Le varietà coltivate sono quasi sempre linee pure e vengono distinte per tipologie di utilizzazione (fagiolino mangiatutto o per seme), per tipo di accrescimento (nano o rampicante) e a seconda della destinazione se per consumo fresco o per l'industria. In base alle caratteristiche del seme vengono distinte 62 classi di mercato legate anche alla preferenza dei consumatori nei diversi paesi. Le *landraces* di cui il nostro paese è ricco, e per alcune delle quali esiste un marchio IGP, oltre a poter essere valorizzate come prodotti tipici, rappresentano una fonte di geni per l'adattamento ai diversi ambienti. Attualmente i fagioli vengono divisi in alcune tipologie principali che sono: Fagioli borlotti, Fagioli cannellini ed altri a granella bianca, Fagiolini mangiatutto e Fagioli taccole. I Fagioli borlotti o a granella screziata vantano in Italia una lunga tradizione e se ne producono in diverse regioni sia per l'ottenimento di seme secco che per il mercato fresco, sia da varietà nane che rampicanti. In alcuni areali italiani che si fregiano di riconoscimenti comunitari di qualità, sono ancora ben rappresentate le cultivar tipiche locali. Nel caso del 'Fagiolo di Lamon della Vallata Bellunese IGP' si coltivano le varietà locali 'Calonega', 'Canalino', 'Spagnol' e 'Spagnolet' per la produzione di granella secca di elevata qualità culinaria.

Le produzioni di Fagioli tipo cannellino sono più marginali e nel settore del mercato del seme secco esistono in Italia vari esempi di prodotti agroalimentari tradizionali legati all'uso di cultivar locali sia nane che rampicanti. Una quindicina di ecotipi locali di fagiolo concorrono all'ottenimento della denominazione protetta 'Fagiolo di Sarconi IGP' in provincia di Potenza ed altrettanto rinomati sono il 'Fagiolo di Sorana IGP' nel pistoiese e il 'Fagiolo Cannellino di Atina DOP' nella Valle di Comino nel frusinate.

I fagiolini mangiatutto, detti anche cornetti, hanno una lunga tradizione in Italia e sono tra le principali colture degli orti domestici. Essi non sono altro che il baccello immaturo del fagiolo comune, raccolto quando i semi al suo interno non sono ancora ingrossati. Anziché aprire il baccello ed estrarre i semi come si fa con fagioli o fave, si cuoce e si mangia tutto, buccia inclusa. La maggior parte dei cornetti che siamo abituati a vedere nei nostri orti o sui banchi del mercato sono di colore verde, ma ne esistono anche di gialli, viola e screziati.

Le taccole sono un prodotto tipico italiano e rappresentano quei fagioli caratterizzati dall'aver i legumi piatti, consumati come se fossero cornetti.

Le differenze principali tra le moderne cultivar di fagiolo e le cultivar obsolete e *landraces* ancora oggi coltivate sono tre, due positive ed una negativa. Gli aspetti positivi a favore delle cultivar commerciali riguardano la presenza, nel loro *background* genetico, di resistenze a malattie in particolare al Virus BCMV (Virus del Mosaico Comune del Fagiolo), e di una capacità produttiva maggiore legata anche a queste resistenze. La terza, molto negativa, è data dalla scarsa variabilità tra le cultivar commerciali moderne relativamente all'espressione di sapori ed aromi percepibili nella granella dopo cottura. Sotto l'aspetto tecnologico la granella delle varietà moderne è abbastanza accettabile, mentre le *landaces* sono generalmente migliori, anche se c'è da considerare che molte presentano il grave difetto della fessurazione del tegumento a livello dell'ilo. Durante la cottura industriale si ha pertanto intorbidimento del liquido di governo che diventa così non accettabile. Di contro, per altri aspetti, questo difetto sta diventando un pregio proprio nel settore industriale, nella preparazione di zuppe e piatti pronti, perché un seme fessurato che durante la cottura permette la fuoriuscita del suo contenuto consente a tutti gli ingredienti di *legare* meglio tra loro.

I sapori e gli aromi presenti nel seme delle cultivar locali oltre ad essere più marcati sono presenti in modo diversificato tale da distinguerle e caratterizzarle singolarmente. Se distogliamo lo sguardo dall'aspetto culinario e lo focalizziamo su quello agronomico, per quasi tutte le

varietà locali il quadro è serio: esse presentano problemi legati alla suscettibilità alle principali malattie come le virosi (BCMV), batteriosi (*Pseudomonas*, *Xanthomonas*), ruggine e antracnosi.

Da quanto esposto sopra si capisce come l'Italia sia un paese con una lunga tradizione di varietà locali e produzione di fagioli. Nell'800, il Morri, per la Romagna, riportava oltre 400 varietà diverse di fagiolo comune, un numero che è quasi incredibile rispetto a quanto potremmo trovare oggi. Il Sernagiotto nella sua collezione di semi di piante agrarie del 1925, riporta che si coltivano innumerevoli tipologie di fagiolo e ne raccomanda per la grande coltura ventisette tipologie e rimanda alle “*case sementiere Haage et Schmidt di Erfurt e Vilmorin-Andrieux et C. di Parigi*” che allora ne avevano, rispettivamente, 134 e 110 nei loro cataloghi. È interessante notare che Sernagiotto, tra le ventisette varietà ne indichi due quasi sicuramente lombarde: il ‘Fagiolo Borlotto di Vigevano’ e il ‘Fagiolo Borlotto di Brianza’.

Una panoramica esauriente delle varietà presenti in Italia fino alla Seconda Guerra Mondiale, o poco dopo, risale al 1950 ed è presente nell'Enciclopedia Agraria Italiana, curata dalla Federazione dei Consorzi Agrari. Si tratta di un quadro di riferimento ad oggi ancora fondamentale per potersi orientare nel materiale che si ritrova presso privati, a livello di orti famigliari, e spesso riconducibile a *landrace*, a cultivar obsolete non più presenti, anche da decenni, nei registri varietali e nei cataloghi dell'industria sementiera. Un mondo di grande interesse, particolarmente sviluppato e noto per il Centro-Sud Italia ma poco per il Nord, soprattutto in regioni come la Lombardia, ritenute, a torto, poco inclini a conservare un'agricoltura tradizionale. Un panorama più ristretto, ma comunque efficace, è invece esposto dal Turchi nel 1962. L'autore esordisce ricordando che le varietà di fagiolo sono numerosissime. Esse si suddividono in gruppi a seconda che siano rampicanti o nani, mangiatutto (raccolti quando il seme è o appena formato o più sviluppato) o da sgusciare (secchi e freschi), a baccello verde o variamente colorato. Per ciascun gruppo l'autore riporta le principali varietà di *Phaseolus vulgaris* L., anche in riferimento a quanto ora noto per la Lombardia:

- A) Fagioli rampicanti da sgusciare  
 ‘Borlotto di Vigevano’: Varietà di grande pregio. Pianta fertile, seme biancastro striato pure di rosso.  
 ‘Valsesia’: con seme marroncino a striature più scure.  
 ‘Saluggia rampicante’: seme giallastro, screziato di rosso.
- B) Fagioli rampicanti mangiatutto  
 B1) a baccello verde  
 ‘Pelandrone’: varietà da cornetti, vigorosa e molto produttiva, a seme di forma allungata  
 ‘Bobis’: Varietà precocissima a baccello verde piuttosto lungo, seme bianco.  
 B2) a baccello giallo  
 ‘Meraviglia di Venezia’: a baccello molto largo, schiacciato, di colore giallo scuro, tenerissimo, senza filo, seme nero.
- C) Fagioli nani mangiatutto  
 C1) a baccello verde  
 ‘Metis’: varietà molto produttiva, lungo e sottile, seme bianco e nero  
 C2) a baccello variamente colorato  
 ‘Burro d’Algeri’: baccello giallo, piuttosto rotondeggiante.  
 ‘Metis burro’
- D) Fagioli nani da sgusciare secchi o freschi  
 ‘Cannellino’: seme molto allungato, cilindrico, bianco.  
 ‘Borlotto di Vigevano’: seme screziato di rosso.  
 ‘Borlottino’ o ‘della regina’: seme tondo, variegato di rosso.

Nel 1972, Angiolo Pucci, consigliava diverse varietà di fagiolo per la coltura domestica. Tra quelli da mangiarsi in erba (cornetti) consigliava le varietà rampicanti ‘Burro di Monte d’Oro’, ‘d’Algeri Nero’, ‘Prédome’, ‘Rampicante extra primaticcio’ e ‘della Principessa’ mentre tra le nane ‘Burro di Monte d’Oro’, ‘Bagnolet’, ‘Mille per uno’, ‘d’Algeri Nano’. Tra le varietà da sgrano le rampicanti consigliate erano ‘d’Anglefontaine’, ‘dall’Aquila’, ‘di Cetica’ e ‘di Praga’ marmorizzato mentre tra le nane riportava il ‘Fageolet rosso’, ‘Gloria di Lione’, ‘Nano bianco quarantino’ e ‘Svizzero bianco’.

Il Lessico Botanico Popolare della Provincia di Cremona ricorda alcune tra le varietà più apprezzate di fagiolo: 'Faśól stubiaról', così chiamato perché spesso coltivato in pieno sulle stoppie di alcuni cereali, 'Quaranti', che veniva a maturazione in una quarantina di giorni, 'Rampighi', poiché a portamento rampicante; i 'Faśói butér' per indicare i fagioli senza filo, in questo caso la similitudine con il burro (*butér* in dialetto) evocata dal determinante è sufficiente a garantire la tenerezza e la squisitezza di questo ortaggio e il 'Faśól de l'àquila' o 'Faśól d'aquila' una varietà di fagiolo con *l'occhio*, che presenta, cioè, una macchia rossiccia con striature scure intorno all'ilo, nella cui forma è stata vista la sagoma di un'aquila appollaiata.

# Fagiolo Anellino dell'Oltrepò Pavese

**Sinonimi:** Anlin, Fasö negar

**Descrizione:** fagiolo mangiatutto, a portamento rampicante. Il baccello (legume) è fortemente ricurvo e a maturità è di colore verde uniforme, senza macchie; non presenta filo (fibre longitudinali sclerenchimatiche). I fagioli (semi) sono lunghi 10 - 12 mm, ellissoidali, neri, lucidi, con ilo bianco.

**Storia:** questo fagiolo è stato tradizionalmente autoriprodotta nella famiglia del sig. Dino Guidi (classe 1949) di Pietragavina di Varzi (Pavia) e, sulla base della testimonianza della madre Maria Adele Centenaro (classe 1922), la sua coltivazione risalirebbe all'incirca agli anni '40 del Novecento.

**Località di coltivazione attuale:** Pietragavina di Varzi (Pavia), nell'Oltrepò Pavese collinare.

**Status di conservazione:** semi di questa presunta cultivar obsoleta sono conservati presso la Banca del Germoplasma Vegetale dell'Università degli Studi di Pavia.

**Coltivazione:** dati non disponibili.

**Usi culinari tradizionali:** legumi interi, giunti quasi a maturazione, vengono consumati lessati (cornetti), mentre i semi vengono cotti e aggiunti nelle minestre.

**Note:** l'Anellino dell'Oltrepò Pavese' (nome coniato dagli Autori del libro a cura di Rossi et al. 2019) è morfologicamente simile a un'accessione denominata 'Cornetto mangiatutto di Ossimo' recuperata dall'Università della Montagna (Università di Milano) a Ossimo Inferiore e a Ossimo Superiore (Brescia) in Valle Camonica, dov'è consumato anche come fagiolo da sgrano. Entrambe le entità, non del tutto dissimili dallo 'Stortino di Lucca', non si esclude che



abbiano avuto origine da cultivar commerciali un tempo più diffuse, come ad esempio l'Anellino giallo', tutt'oggi venduto dalle ditte sementiere, contraddistinto da legumi gialli e semi neri, oppure rossi screziati di crema. Un fagiolo mangiatutto (cornetto), simile, ma giallo e meno ricurvo, è stato recentemente individuato a Romagnese (PV), coltivato dalla Sig.ra Mariangela Faccini, continuando la tradizione del padre (vedi 'Fagiolo mangiatutto Giallo').



# Fagiolo Anellino della Valchiavenna

**Descrizione:** fagiolo mangiatutto, a portamento rampicante, con fiori dotati di corolla a vessillo e ali violetti. Il baccello (legume) è lungo 15-20 cm, largo 1 cm, da debolmente a fortemente ricurvo, specialmente nella meta apicale; l'apice presenta un rostro quasi sempre addossato al margine ventrale (opposto alla sutura), ricurvo a uncino. La superficie a maturazione è di colore verde con macchie violette da sparse a dense; a disseccamento diventa rugosa, di colore giallo paglierino, con macchie poco evidenti. Il filo (fibre longitudinali sclerenchimatiche) è assente. I fagioli (semi), 7-8 per legume, sono lunghi 15 mm, ellittico-reniformi, allungati; la superficie è debolmente lucida, di colore beige-rosato, con macchie romboidali viola scuro-nerastre che tendono a fondersi in strie, con ilo bianco contornato di arancione.

**Storia:** tutte le accessioni campionate sono state autoriprodotte nelle famiglie dei coltivatori intervistati almeno a partire dagli anni '60 del Novecento.

**Località di coltivazione attuale:** questo fagiolo mangiatutto è attualmente coltivato in diverse località delle Valchiavenna (Sondrio) in particolare a Codera di Novate Mezzola, Prata Camportaccio, Vignola di San Giacomo Filippo e Villa di Chiavenna, oltre ad altre località della Valtellina, tra cui Teglio (SO).

**Status di conservazione:** semi sono conservati presso la Banca del Germoplasma Vegetale dell'Università degli Studi di Pavia.

**Coltivazione:** la semina avviene in maggio, la raccolta invece comincia alla fine di luglio, quando ancora i legumi non sono pienamente maturi, e si protrae fino ai primi di settembre. Le piante sono fatte arrampicare su pali di sostegno in legno, chiamati a Codera di Novate Mezzola '*frascon*'. Non vengono eseguiti trattamenti; contro



gli afidi un'intervistata impiega la cenere. I fagioli da semente vengono lasciati seccare nei loro baccelli sulla pianta, per essere poi staccati e sgusciati a fine stagione e infine conservati in una scatola di latta.

**Usi culinari tradizionali:** legumi interi, giunti quasi a maturazione, vengono consumati lessati.

**Note:** un'accessione simile, denominata 'Cornetto torto', 'Cornetto grasso' e '*Cornecc torcè*', è stata recuperata a Paisco in Valle Camonica (Brescia) dall'Università della Montagna (Università di Milano). Le accessioni esaminate sono morfologicamente affini al fagiolo 'Stortino di Trento' (noto anche come 'Anellino di Trento' o 'Gancetto di Trento', con legumi però più ricurvi), iscritto al *Registro nazionale delle varietà da conservazione*, e al 'Bobis d'Albenga' o 'Pelandrone' (con curvatura dei legumi simile), tuttora venduti da diverse ditte sementiere. Non si esclude pertanto che l'Anellino di Valchiavenna' e il 'Cornetto torto' derivino da una di queste cultivar.



# Fagiolo Dorato di Valchiavenna e Valtellina

**Sinonimi:** Guat di Spriana

**Descrizione:** fagiolo a duplice attitudine (mangiatutto e da sgrano) con portamento rampicante. Il baccello è lungo 13-16 cm e largo 1,8-2,2 cm, a sezione ellittica, da dritto a debolmente ricurvo verso l'apice; sull'apice è inserito in posizione centrale, un rostro pressoché dritto; la superficie a maturità presenta deboli costrizioni tra i semi, è di colore variabile da verde chiaro a giallo, senza macchie; a disseccamento è di un giallo intenso e rugoso. Il filo nei legumi giovani manca, mentre è presente in quelli più maturi. I fagioli (semi), in numero di 6-8 per legume, sono lunghi 14-16 mm, con sagoma da ellittica a quasi rettangolare, sono leggermente lucidi, di colore beige-rosato e recano all'incirca due caratteristiche strie concentriche (accompagnate da poche macchie romboidali) di colore da castano chiaro a oro, che diventano più scure con l'età ("*chiari con sfumature caffelatte*" secondo un intervistato); l'ilo è bianco e contornato di giallo-arancione.

**Storia:** le testimonianze degli intervistati consentono di retrodatare la presenza di questo fagiolo, sia in Valchiavenna sia in Valtellina, da almeno il 1955, quando una delle persone intervistate (sig. ra Alfonsa Penone di Codera di Novate Mezzola, classe 1929) lo ricevette in dote dai genitori in occasione del suo matrimonio. La varietà è piuttosto nota nel paese e diffusa anche in altri orti. Tramandato nelle diverse famiglie che lo coltivano 'da sempre', è stato coltivato in tempi recenti anche da famigliari del sig. Alfonso Cirolò della Valmalenco che si sono trasferiti in altre località della Valtellina, a Milano e in Lunigiana.

**Località di coltivazione attuale:** questo fagiolo è attualmente coltivato in Valtellina a Chiesa in Valmalenco (dov'è chiamato '*Guat di Spriana*', plurale '*Guati*' e '*Guate*'. '*Spriana*' si riferisce all'omonimo



comune valtellinese da dove probabilmente provengono i semi) e in Valchiavenna a Codera di Novate Mezzola e a Vignola di San Giacomo Filippo (Sondrio).

**Status di conservazione:** i semi sono conservati presso la Banca del Germoplasma Vegetale. A scopo conservazionistico è coltivato anche dall'Associazione Amici della Val Codera, dalla sig.ra Emma Penone e dal marito Gino Pisoni, veri e propri custodi di questa entità, che coltivano in piccoli campi a Codera di Novate Mezzola.

**Coltivazione:** è una pianta che per la crescita ottimale necessita del clima fresco montano. La semina avviene tra maggio e giugno e le piante vengono fatte arrampicare su pali di 2,5 m. I legumi da consumo fresco si raccolgono tra luglio e agosto, mentre i semi a settembre. A volte le piante sono attaccate dagli afidi, ma non vengono eseguiti trattamenti. I fagioli da semente vengono essiccati in cestini di vimini, in seguito sono conservati in vasetti di vetro collocati in un luogo fresco e asciutto per evitare la formazione di muffe.

**Usi culinari tradizionali:** legumi giovani, teneri e senza filo, sono consumati bolliti o in umido, oppure vengono conservati sotto salamoia in vasetti di vetro. I semi maturi sono invece utilizzati nella preparazione di trippa e minestrone.

**Note:** 'Dorato di Valchiavenna e Valtellina' assomiglia in tutti i caratteri al fagiolo 'Fico di Galliciano' della provincia di Lucca, anch'esso a duplice attitudine e introdotto a Galliciano nel 1889 da un emigrante di ritorno dagli Stati Uniti. I semi sono inoltre simili a quelli del fagiolo 'Scalda' di Posina (Vicenza) noto e commerciato almeno dagli anni '30 del Novecento sotto i nomi 'Fagiolo di Valsesia', 'di Milano', 'di Cipro' e 'Posena' (sinonimi che forse testimoniano una più ampia diffusione geografica); quest'ultimo, a differenza del 'Dorato di Valchiavenna e Valtellina' è impiegato solo come fagiolo da sgrano. Accessioni di fagioli con semi ornati da striature castano-dorate sono state recuperate anche dall'Università della Montagna (Università di Milano) a Cerveno, Losine e Garda di Sonico in Valle Camonica, provincia di Brescia ('Fagiolo di Cevo' e 'Fagiolo di Garda').



# Fagiolo tipo Sargentone di Valvestino

**Sinonimi:** Fagiolo di Magasa o ‘Fasöi de Armo’ o ‘Fagioli di Armo’

**Descrizione:** Il ‘Sargentone di Valvestino’ è un fagiolo da sgrano. La pianta ha un portamento rampicante, i fiori sono di colore bianco crema, mentre i baccelli (legumi) immaturi sono verdi e durante la maturazione sviluppano screziature rossicce. I fagioli (semi) sono lunghi circa 20 mm, hanno sagoma da ellittico a reniforme, il colore di fondo è per metà seme bianco con rade punteggiature violette, mentre il colore secondario è vinaccia e distribuito sulla restante metà del seme con l’ilo. Nella metà violetta vi sono chiazze di forma e dimensione variabile di colore marrone chiaro. Il ciclo colturale dura circa 5-6 mesi, la raccolta avviene verso settembre. I fagioli del ‘Sargentone di Valvestino’ sono apprezzati per il loro colore in parte bianco, in parte violetto brillante e per la *buccia* tenera e facilmente digeribile.

**Storia:** Il nome ‘Sargentone di Valvestino’ qui proposto fa riferimento ad una pubblicazione sulle varietà tradizionali lombarde secondo la quale in Valvestino (BS) era segnalato appunto il ‘Fagiolo Sargentone’. Localmente è conosciuto anche come ‘Fagiolo di Magasa’ o ‘Fasöi de Armo’ o ‘Fagioli di Armo’. Fagioli di tipo *Sargentone* erano molto coltivati e diffusi in Piemonte e citati dai cataloghi delle case sementiere, oltre alle numerose descrizioni si possono trovare negli *Annali della Regia Accademia di Agricoltura di Torino* risalente al 1858. A fine Ottocento, il botanico Giovanni Battista Delponte, curatore presso l’orto sperimentale della Regia Accademia di Agricoltura di Torino, descrive diverse tipologie di fagiolo da lui denominate “*Sargentone*” negli *Studi intorno alle piante economiche*, pubblicati all’interno degli *Annali della Reale Accademia d’Agricoltura di Torino* (1872). Tra i tipi descritti vi è anche il ‘Sargentone bianco rosso punticchiato’, molto simile al ‘Sargentone della Valvestino’. Questa



tipologia di fagioli si è diffusa ampiamente nelle zone vallive del nord Italia, fino a sviluppare ecotipi locali e al momento questa tipologia di fagiolo è nota solo in quest'area alpina.

Questa tipologia di fagiolo è stata rintracciata per la prima volta nel 2019 presso l'Azienda Agricola al Fienile di Omar Venturini che la coltiva attivamente nel comune di Magasa, dopo averne ricevuto la semente da un signore di Armo. Risultando l'accessione ignota e senza nome si propose il nome di 'Fagiolo di Magasa'. Successive indagini svolte nel 2022 hanno permesso di individuare la Sig.ra Loreta Iseppi (classe 1958) che detiene la medesima accessione nella frazione di Armo. Loreta dichiara di *“non avere amato da bambina i fagioli che produceva la sua mamma”*. Tuttavia, dopo che un'anziana del paese le offrì una *“manciatina di fagioli”* un tempo appartenuti alla madre, Loreta non se ne separò più e li coltiva ancora oggi assieme al marito Battista. Questi fagioli sono localmente conosciuti come 'Fasòl de Armo' o 'Fagioli di Armo' e sembra che in passato fossero molto più diffusi e conosciuti in particolare in questa frazione. Ricerche in tal senso sono state effettuate da Barbara Ghidotti di Tremosine (BS).

**Località di coltivazione attuale:** l'accessione è coltivata nella frazione Armo (Valvestino) e nel comune di Magasa.

**Status di conservazione:** L'accessione è conservata in loco presso Azienda Agricola al Fienile di Omar Venturini, Loreta Iseppi, Consorzio Forestale Terra tra i due Laghi (Valvestino) oltre che nelle collezioni di Università Cattolica del Sacro Cuore (Piacenza) e presso la Banca del Germoplasma Vegetale dell'Università di Pavia.

**Coltivazione:** la coltivazione si realizza tra la primavera e l'inizio dell'autunno. Dopo la preparazione del terreno avviene la semina dei fagioli disposti a postarelle con 5-7 semi per buca. Trattandosi di fagiolo rampicante necessita di tutori che sono realizzati con bastoni di legno. I baccelli sono raccolti scolarmente al procedere della maturazione, fatti asciugare al sole e poi sgranati. I fagioli sono fatti seccare al sole oppure in luogo ventilato o, se la stagione è poco favorevole, in casa vicino alla stufa.



# Fagiolo di San Giacomo Filippo

**Sinonimi:** Borlottino

**Descrizione:** fagiolo a duplice attitudine (mangiatutto e da sgrano) con portamento rampicante e fiori a corolla violetta. Il baccello (legume) è lungo 10-11 cm e largo 1,2-1,5 cm, appiattito e dritto; sull'apice è presente, addossato al margine ventrale del baccello (quello opposto alla sutura), un rostro ricurvo a uncino. La superficie del baccello a maturità non presenta costrizioni tra i semi, è di colore giallo-verdastro, con macchie viola da sparse a dense; a disseccamento risulta invece rugosa, di colore da paglierino a marrone chiaro, con macchie sparse o assenti. I fagioli (semi) sono 6-7 per baccello, lunghi 9-12 mm, con sagoma rettangolare, ellittica fino a quasi tonda, lucidi e di colore beige-rosato, con macchie romboidali viola scuro-nerastre sparse oppure confluenti a formare strie concentriche o a ricoprire quasi interamente la superficie del fagiolo, che risulta in questo caso nero e minutamente maculato di marrone o viola; l'ilo è bianco e contornato di arancione.

**Storia:** questo fagiolo, trovato dalla dott.ssa Lorenza Tam (Chiavenna SO) presso le signore Olimpia (classe 1935) e Rosalia Lombardini (classe 1931) di Vignola di San Giacomo Filippo in Valchiavenna (Sondrio), a metà del secolo scorso era frequentemente coltivato negli orti di questa località.

**Località di coltivazione attuale:** oltre che a Vignola di San Giacomo Filippo, è attualmente coltivato a Prata Camportaccio (Sondrio), nell'orto gestito per iniziativa di Legambiente Valchiavenna dalla dr.ssa Lorenza Tam.

**Status di conservazione:** i semi di questo fagiolo sono conservati presso la Banca del Germoplasma Vegetale dell'Università di Pavia.



**Coltivazione:** le piante sono fatte rampicare su pali di sostegno; la raccolta dei baccelli da consumo fresco avviene a partire dall'estate.

**Usi culinari tradizionali:** i baccelli giovani, teneri, possono essere consumati come quelli degli altri fagioli mangiatutto. I semi leggermente più grandi degli altri mangiatutto, si prestano a essere impiegati come comuni fagioli da sgrano.

**Note:** un'accessione molto simile, recante il nome 'Fagiolino dello Zio Doro', è stata acquisita dall'Università della Montagna (Università di Milano) a Garda di Sonico e a Cerveno in Valle Camonica (Brescia). Anch'essa è consumata come fagiolo a duplice attitudine ed è contraddistinta da fiori violetti, legumi carnosi in parte striati di viola, semi medio-piccoli, neri con macchie beige-marroni e ilo bianco contornato di arancione. Un fagiolo con semi a colorazione variabile come il fagiolo 'Di San Giacomo Filippo' è stato trovato da quest'ultima istituzione anche in Valtellina, ad Albosaggia ('Fagiolo Emma'). Rinvenuto anche nell'area del Garda Bresciano dalla dott.ssa Barbara Ghidotti (Tremosine BS) con il nome di 'Badane gnoche'.



# Fagiolo Aquila dell'Oltrepò pavese

**Sinonimi:** Mustasei

**Descrizione:** fagiolo da sgrano a portamento rampicante, con fiori bianchi, baccello (legume) lungo 9 cm e largo 1 cm, dritto, senza filo (fibre longitudinali sclerenchimatiche); il rostro sull'apice è centrale, da dritto a leggermente ricurvo. Il baccello a disseccamento presenta superficie liscia, di colore giallo crema, con costrizioni accennate tra i semi; tende inoltre ad accartocciarsi in senso elicoidale. I fagioli (semi), 7 per legume, sono lunghi 11-12 mm, con sagoma quasi rettangolare, superficie lucida e bianco crema uniforme, salvo attorno all'ilo, che è contornato da un tipico disegno ad aquila bicipite, di colore rosso mattone.

**Storia:** questo fagiolo, apparentemente diffuso nella fascia collinare-montana dell'Oltrepò Pavese, è stato tramandato nel comune di Romagnese (Pavia) nelle famiglie del sig. Mario Lazzati (classe 1951) di Casa Novelli e del sig. Gabriele Mori di Casa Villa dove, fino all'anno 2000 circa, lo coltivava suo nonno Lino (1924-2014). La presenza di fagioli 'dell'aquila' in Oltrepò Pavese potrebbe risalire ad almeno la seconda metà dell'Ottocento, quando alcuni 'Fagioli dall'aquila' provenienti dal circondario di Voghera erano stati presentati all'Esposizione Universale di Parigi del 1878.

**Località di coltivazione attuale:** il fagiolo 'Aquila d'Oltrepò' è stato coltivato fino al 2019 a Casa Novelli di Romagnese (PV), ed è ancora coltivato da Teresa Rocchi a Casa Rossi a Romagnese nell'alta Val Tidone pavese.

**Status di conservazione:** i semi, acquisiti nel 2017, sono conservati presso la Banca del Germoplasma Vegetale dell'Università degli Studi di Pavia. La semente del sig. Lazzati si è quasi perduta dopo l'estate

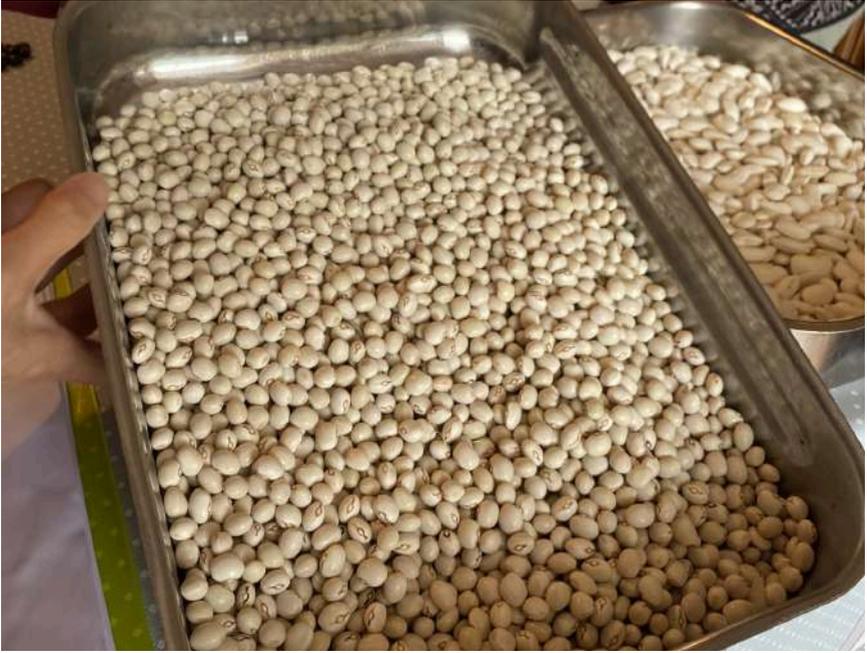


siccitosa del 2019, durante la quale le piante non hanno prodotto legumi con semi fertili.

**Coltivazione:** il sig. Lazzati coltiva questo fagiolo in un piccolo orto, facendo arrampicare le piante su frasche di sostegno.

**Usi culinari tradizionali:** i semi, sgranati, sono consumati nel minestrone.

**Note:** questa *landrace* da sgrano appartiene al gruppo dei fagioli ‘dell’aquila’ (da cui il nome da noi coniato), così chiamati, come spiega Angelo Peri nel suo *Vocabolario Cremonese Italiano* del 1847, perché “*mostrano nella curvatura [la faccia del seme su cui si trova l’ilo, a volte un po’ ricurva] come dipinta un’aquila.*” L’aquila, in questo caso, e quella bicipite dell’Impero austriaco (che allora dominava in gran parte della Lombardia), con ali, zampe e le due teste distese. Non a caso il botanico Giovanni Battista Delponete, enumerando i vegetali d’interesse economico coltivati nel 1858 e nel 1862 nell’orto sperimentale della Reale Accademia d’Agricoltura di Torino, lo chiama anche ‘Fagiolo imperiale’, indicandolo come comune in tutte le campagne. Tra le varietà da egli descritte figura anche il ‘Fagiolo imperiale a macchia rossa’, contraddistinto, come l’‘Aquila d’Oltrepò’, da una macchia di colore rosso laccato ma dal seme più allungato. Altre *landrace* di fagiolo ‘dell’aquila’ sono coltivate in Italia, con macchia ilare nera o rossa, come il ‘Dell’Aquila di Pignone’ in provincia di La Spezia e l’‘Aquila’ (o ‘Lupinaro’) di Fosciandora (Lucca), iscritto al *Registro nazionale delle varietà da conservazione* (codice 856) con decreto del MIPAAF n. 39407 del 09 dicembre 2019; un’altra accessione a macchia rossa è stata da noi trovata sulle colline del Bolognese (sig. Luigi Poli, loc. Rasora, Castiglione dei Pepoli). In passato un fagiolo molto simile era presente anche nel Parmense (‘Faso ed l’aquila’), ma è andato perduto. Questo gruppo di fagioli venne commerciato in Italia già agli inizi del Novecento.



# Fagiolo Mangiatutto Giallo dell'Oltrepò pavese

**Descrizione:** pianta rampicante che produce fiori di un caratteristico violetto. I baccelli, piuttosto lunghi, appena allegati e durante il loro sviluppo sono di colore verde e virano al giallo con la maturazione. I semi sono grossi se paragonati ad altri fagioli mangiatutto sono di colore bianco quando immaturi per diventare blu scuro – nero una volta maturi e completamente secchi.

**Storia:** l'accessione è stata donata da Mariangela Faccini di Zavattarello nel 2021. La signora Mariangela succede al padre Francesco nella gestione dell'azienda agricola di famiglia. Da che ha memoria nel loro orto è sempre stata coltivata una varietà di fagioli rampicanti particolarmente apprezzata, conservando i semi da un anno all'altro per poterli riseminare. Temendo di perdere la varietà ha iniziato a cercare tra conoscenti e negozi locali se altri possedessero lo stesso tipo di materiale. Non trovando riscontro ha iniziato a coltivare varietà simili per trovare una possibile corrispondenza. Non trovando nessun paragone tra la sua varietà e quelle disponibili Mariangela si rivolge nel 2021 alla Banca del Germoplasma dell'Università degli Studi di Pavia per avere maggiori informazioni ed eventualmente supporto per conservare la propria accessione, cosa che poi avvenne.

**Località di coltivazione attuale:** soltanto in località Casa Rubero, Zavattarello (PV).

**Status di conservazione:** l'accessione è coltivata e mantenuta presso l'azienda di Mariangela Faccini di Zavattarello. I semi sono conservati presso la Banca del Germoplasma Vegetale dell'Università degli studi di Pavia.

**Coltivazione:** le modalità di coltivazione sono analoghe alle altre accessioni di fagiolo rampicante. La raccolta avviene al momento della completa colorazione gialla del legume prima che questo secchi.



**Usi culinari tradizionali:** viene utilizzato come fagiolino da far lessare (cornetto o mangiatutto), ciò che secondo Mariangela lo rende unico è che a completa maturazione si potrebbe anche sgranare e usarlo in cucina come fagiolo, ma non è necessario in quanto il baccello, una volta cotto, rimane sempre tenero.

**Note:** ricorda i fagioli mangiatutto tipo 'Anellino dell'Oltrepò pavese' dal quale si differenzia per il legume giallo a maturità rispetto all'altro che rimane verde e meno ricurvo.



# Fagiolo Bigliolo di Ghiaie di Corana

**Descrizione:** Fagiolo da sgrano, con portamento rampicante, fiori bianchi con sfumature rosate. I fagioli (semi) sono piuttosto allungati ed hanno sagoma ellittica. La superficie è lucida, per metà bianca talvolta con rade punteggiature violette, e per metà (parte ventrale con l'ilo) da beige chiaro a scuro con macchie romboidali sparse di colore porpora scuro (talvolta il porpora copre quasi interamente il fondo beige).

**Storia:** l'accessione è stata campionata presso il sig. Andrea Olezza in frazione Ghiaie del comune di Corana, nell'Oltrepò Pavese. L'accessione è stata mantenuta dalla signora Rita Inglese, madre del signor Olezza, la quale assicura che questo fagiolo sia coltivato in famiglia da decenni. Interessante il fatto che nei primi anni '60 la famiglia risiedesse in Castelnovo di Sotto (RE).

Nelle zone collinari e montane delle province di Modena e Reggio Emilia è diffusa la coltivazione di varietà di fagiolo 'A due facce dell'appennino emiliano'. In particolare, a Pavullo nel Frignano (MO) un'accessione è autoriprodotta con il nome di 'Fagiolo della madonnina' dal signor Luca Verbelli, mentre a Gazzolo di Ramiseto (RE) il sig. Zanni Pellegrino tuttora prosegue la coltivazione di questo fagiolo iniziata da almeno 50 anni a partire da semi donatigli dalla suocera sig. Diva Campi. Anche Zanni lo definisce un borlotto.

**Località di coltivazione attuale:** l'accessione in oggetto è coltivata solo presso la frazione Ghiaie di Corana, dalla famiglia Olezza e dai vicini di casa. Altre accessioni simili sono coltivate presso diversi agricoltori o appassionati nell'area appenninica tra Lombardia-Toscana-Emilia Romagna-Liguria.

**Status di conservazione:** la varietà non è iscritta ad alcun inventario regionale o nazionale. I semi di diverse accessioni di questo fagiolo



sono conservati a lungo termine presso la Banca del Germoplasma dell'Università degli Studi di Pavia.

**Coltivazione:** l'accessione si coltiva analogamente alle altre varietà di fagiolo rampicante. Il donatore asserisce che l'accessione si utilizzi da secondo raccolto, dopo la trebbiatura del frumento.

**Usi culinari tradizionali:** vengono consumati i semi secchi dopo essere stati bolliti.

**Note:** Per l'Emilia Romagna Rossi et al. 2023 parlano del 'Fagiolo due Facce dell'Appennino emiliano' che è stato così chiamato dal personale di UNIPV per via della forte affinità di questo fagiolo con una varietà toscana inserita nell'Elenco Nazionale dei Prodotti Agroalimentari Tradizionali del MASAF, il 'Fagiolo di Bigliolo Due facce', coltivato ad Aulla (MS), in particolare nella frazione di Bigliolo dove la coltivazione dei fagioli, tra i quali del tipo Borlotto e Cannellino, è molto diffusa e rinomata. In Emilia-Romagna, un fagiolo tipo 'Due facce', a semi sferoidali, è coltivato dal sig. Pierluigi Poli (classe 1950) a Rasora di Castiglione dei Pepoli (BO) e dai lui chiamato 'Borlotto di Oriano' poiché i primi semi gli furono donati dal sig. Oriano Vivarelli. Nonostante il sig. Pierluigi lo definisca un 'Borlotto, esso non è riconducibile al gruppo di fagioli Borlotto per via della superficie del seme parzialmente (circa metà) colorata di bianco chiaro. Altra accessione di fagioli 'Due facce' è stata ritrovata anche in provincia di Pavia (Lombardia) a Romagnese, donata dall'azienda agricola Terre Villane e di origine ligure, con semi beige molto chiaro nella metà maculata (non bianca e di forma ellittico-reniforme. Il fagiolo 'Bigliolo delle Ghiaie di Corana' è molto simile al 'Fagiolo Sargentone di Valvestino' dal quale si differenzia principalmente per il colore del fiore bianco con sfumature rosa rispetto al colore crema del 'Sargentone' e per avere metà del seme color beige o marroncino anziché vinaccia.





# **Il fagiolo coccineo**



# *Phaseolus coccineus* L.

## Descrizione della specie

*Phaseolus coccineus* L. è una pianta erbacea a rapido sviluppo, con apparato radicale tuberizzato e una radice di grosse dimensioni che consente alla pianta di essere perenne nelle zone di origine, mentre in Europa si comporta come pianta annuale. La germinazione è ipogea con i cotiledoni che restano sotto il livello del terreno e il successivo allungamento dell'epicotile permette di far emergere dal terreno le prime foglie vere e l'apice vegetativo. La pianta è assurgente, con fusto volubile che raggiunge facilmente i 3 metri di lunghezza, mentre le foglie sono alterne e trifogliate.

I fiori sono portati in infiorescenze a racemo di notevoli dimensioni lunghe 20-30 cm con numerosi fiori portati da corti pedicelli secondari. Il fiore ha calice gamosepalo e pentamero, mentre la corolla è papilionacea e più grande rispetto a quella di *Phaseolus vulgaris* L. Questa può essere interamente di colore rosso scarlatto, bianca o bicolore con vessillo rosso, mentre ali e carene sono bianche con riflessi rosa. La parte fertile del fiore presenta un androceo con 10 stami diadelfi: 9 stami saldati tra loro lungo i filamenti e uno stame con filamento libero, mentre il gineceo è costituito da un ovario supero monocarpellare, tomentoso e già somigliante a un baccello di ridotte dimensioni.

La fioritura è scalare e continua durante tutto il ciclo vegetativo della pianta. I frutti sono legumi ispidi, scabri e contengono un numero limitato di semi (spesso meno di 4) di grossa dimensione. Il colore principale dei semi è variabile, generalmente rosso porpora, violetto, talvolta bianco, bruno chiaro o quasi nero. Il colore secondario, se

presente, può essere bruno, oppure nero, e presentarsi a chiazze o mazzato sulla superficie del seme.



*Ape legnaiola che impollina fiori di Fagiolo coccineo*

## Origine della specie e introduzione in Europa

*Phaseolus coccineus* L. è una delle 5 specie domestiche all'interno del genere *Phaseolus*, genere che ha avuto origine e diversificazione tra 4 e 6 milioni di anni fa, durante il Miocene. La specie *P. coccineus* è originaria dell'America centrale con forme selvatiche che sono diffuse dallo stato di Chihuahua (Messico), Guatemala, Honduras e Panama. Ben poco è noto sulla domesticazione di questa specie e si ritiene sia avvenuta in un solo evento e in America centrale dove coesistono attualmente forme coltivate, spontanee e selvatiche di fagiolo coccineo.

Allo stesso genere appartengono anche le specie domestiche *Phaseolus vulgaris* L. (Fagiolo comune), *Phaseolus lunatus* L. (Fagiolo di Lima, Fagiolo del Papa o Fagiolo del Perù), *Phaseolus dumosus* Macfad. e *Phaseolus acutifolius* A.Gray, queste ultime due specie non coltivate in Italia.

Ricostruire la storia dell'introduzione in Europa di ciascuna specie di fagiolo è piuttosto difficile e per *Phaseolus coccineus* L. si hanno ancora meno informazioni rispetto a *Phaseolus vulgaris* L.

Si può ipotizzare che le poche nozioni disponibili siano dovute a diversi fattori tra cui la scarsa conoscenza del mondo dei vegetali da parte dei primi esploratori: Colombo stesso descrivendo per la prima volta il mais, afferma di non essere la persona più indicata per dare questo tipo di informazioni. Inoltre, l'iniziale confusione tra i fagioli del nuovo mondo (*Phaseolus*) e fagioli europei (*Vigna*), oltre al ristretto areale per la coltivazione e la crescita del *Phaseolus coccineus* L., sia nel Centro America che in Europa, hanno contribuito a questa scarsità di informazioni spesso imprecise e confuse.

Quella che si ritiene sia la prima rappresentazione inequivocabile di *Phaseolus coccineus* L. risale al 1552 ed è contenuta nel *Codice Cruz-Badianus* nel Colegio de Santa Cruz in Tlatelolco, Messico. Il codice fu scritto da Martin de la Cruz e tradotto in latino da Juan Badiano, entrambi indigeni Nahuatl. La traduzione latina è stata successivamente inviata in Spagna e conservata fino al XVII secolo

nelle biblioteche reali. L'immagine del fagiolo coccineo è stilizzata, ma sono ben riconoscibili le foglie trifogliate, i fiori rossi, i baccelli e le radici tuberose caratteristiche di questa specie. La pianta è rappresentata due volte: nella prima immagine è chiamata *Ayecohitli*, mentre nella seconda immagine ha il nome di *Cimatl*.

Tra le rappresentazioni e descrizioni di fagioli che sono state fatte nel corso del 1500 meritano di essere prese in considerazione quelle di Fuchs (1542-1543), Bock (1546), Roesslin (1550) e Mattioli (1558). Fuchs descrive piante con fiori rossi e semi del colore della pelle con macchie nere, caratteristiche tipiche di *P. coccineus* L. Bock rappresenta una pianta con fiori interamente bianchi o rossi, Roesslin fornisce una descrizione simile di fiori e semi, mentre Mattioli illustra una pianta a fiori rossi. L'erbario di Oellinger (1553) al foglio 349 riporta una pianta con semi di diversi colori, alcuni dei quali chiaramente associabili a *P. coccineus* L. A complicare la situazione vi è il fatto che almeno due, o forse tre specie di fagiolo (*Phaseolus vulgaris* L., *P. lunatus* L. e *P. coccineus* L.) erano coltivate contemporaneamente nei Caraibi



*Phaseolus coccineus* nel Codice Cruz-Badianus (1552)

all'epoca dell'esplorazione di Colombo. L'incontro precoce tra gli esploratori e *P. coccineus* L. è però il meno probabile in quanto è adatto alle zone più fresche dell'America centrale e alle altitudini più elevate delle isole caraibiche. Così, come per *P. vulgaris* L., anche per *Phaseolus coccineus* L. non esiste una data certa di introduzione in Europa: alcuni autori ritengono che sia contemporanea ad altre specie di fagiolo, ma al momento non si ha alcuna certezza. I fiori particolarmente vistosi e le peculiari colorazioni del seme hanno forse contribuito a farlo rappresentare dai botanici del tempo, anche se la sua coltivazione poteva essere più limitata rispetto a *P. vulgaris* L.

Dalle informazioni disponibili è possibile supporre che la specie fu importata in Europa durante il XVI secolo dalle zone montane del Centroamerica, mentre in Italia del Nord fu introdotta nel territorio della Serenissima Repubblica di Venezia, per poi diffondersi nel resto dell'arco alpino e d'Italia. Recenti analisi molecolari eseguite sulle varietà italiane, mostrano come gli agricoltori della penisola abbiano selezionato le loro varietà a partire dagli antenati americani e alcuni autori concludono che l'Europa possa essere considerata come centro secondario di differenziazione.



## Il germoplasma italiano e lombardo del fagiolo coccineo

In Italia, così come nella Penisola Iberica dove si è registrata la massima diversità genetica di questa specie, sono state censite diverse entità, classificabili in tre gruppi ortocolturali definiti sulla base della colorazione di semi e corolla. Le entità a seme/corolla bianchi sono prevalenti, mentre quelle a seme/corolla colorati sono meno diffuse e in apparenza, per specifiche esigenze ecologiche, maggiormente legate alle zone montane. Nell'areale europeo è verosimile che si tratti di una NUC (*Neglected and Underutilised Crop*), cioè cultivar antica ad ampia diffusione, non legata di base ad un territorio specifico, un tempo molto più utilizzata e ora in grandissima parte andata dismessa.

Nelle zone in cui le temperature estive sono alte il fagiolo coccineo manifesta problemi di allegagione e pertanto è sempre stato coltivato nelle zone più fresche come le vallate alpine, prealpine e appenniniche. A inizio novecento Sernagiotto indicava che questa specie era largamente coltivata in Italia sia per ornamento che per ortaggio e affermava la presenza di molte varietà riportando come principali: 'Fagiolo di Spagna rosso', 'Fagiolo di Spagna a grano nero', 'Fagiolo di Spagna a due colori', 'Fagiolo di Spagna ibrido' e il 'Fagiolo di Spagna bianco'.

Gli Annali della Accademia di Agricoltura di Torino riportano, sotto le nomenclature di *P. coccineus* L. e *P. multiflorus* Lam. alcune diverse varietà denominate 'Fagiolo Pergoliere' detto anche 'Fagiolone', 'Caracollo' o 'Fagiolo di Spagna', 'Fagiolo Pergoliere Rosso' detto 'Caracollo Rosso' e caratterizzato dai fiori scarlatti, 'Fagiolo Pergoliere Bianco' detto 'Caracollo Bianco' e caratterizzato dai fiori bianchi, 'Fagiolo Pergoliere a due Colori', 'Caracollo bicolore' con fiori bicolori e 'Fagiolo Pergoliere Lucente' detto anche 'Fagiolo Belgirate'.

Nella Enciclopedia dell’Agraria Italiana viene citata la varietà fagiolo di ‘Spagna Bianco’ altrimenti detto ‘Corona’ o ‘Messicano’ in quanto è la varietà più diffusa e coltivata anche se necessita di zone piuttosto calde. Tra le altre varietà menzionate si trovano il ‘Fagiolo di Spagna Bianco a baccello lungo’ i cui baccelli si possono mangiare come cornetti, il ‘Fagiolo di Spagna Rosso’ a fiore rosso e semi grossi di color rosso vinoso chiaro con punteggiatura nera, baccello corto e largo; ‘Fagiolo di Spagna Variegato’ con seme del peso di 1,5 g e colore violetto e screziato; ‘Fagiolo di Spagna Nero’ con seme nero, baccello corto e largo, pianta rustica e vigorosa; ‘Fagiolo di Spagna ibrido’ varietà molto vigorosa con fiori in parte rossi e in parte bianchi, baccello largo, seme di colore bruno avana screziato di seppia oppure giallo-grigio punteggiato di bruno. Un’altra importante varietà che viene citata è il ‘Fagiolo Rosso Prizewinner’ una varietà molto tardiva con semi di 1,2-1,3 g e che predilige terreni freschi e fertili, meglio se irrigati.

Riguardo alla coltivazione viene sottolineato che il Fagiolo di Spagna sia molto coltivato nel mezzogiorno della Spagna e Portogallo mentre in Italia si trovi nel Nord e nel Centro, comprese le zone soleggiate di montagna.

In un recente lavoro scientifico che ha costituito una collezione mondiale di 228 varietà di fagiolo coccineo sono riportate 41 varietà locali originarie dell’Italia che risulta la maggior contributrice alla collezione tra i 12 stati dell’Europa e Asia in cui è stato raccolto del germoplasma.

Tra le tante popolazioni locali diverse sono attivamente coltivate dalle comunità che le hanno mantenute sul territorio come la ‘Fagiolana della Val Borbera’ (AL), il ‘Fagiolo Grosso’ coltivato in alcune zone della provincia di Arezzo, la ‘Fasóla posenàta’ di Posina in Veneto, il ‘Fagiolo Diavolo’ di Castelluccio di Norcia in Umbria, il ‘Fagiolo Ciavattone bianco’ coltivato nelle Marche e in Abruzzo, il ‘Fagiolone di Vallepietra’ nel Lazio e il ‘Fagiolo Clusven’ di Gandino (BG), la Fagiolana di Figino.

Nel cremonese il fagiolo coccineo è noto con il termine di *Faşulàna* [Fagiolana] da *fašól* (fagiolo), tramite il suffisso -ana, il cui genere

femminile, in ambito vegetale, annette alla base un connotato dimensionale di riguardo.

In Lombardia è stata riconosciuta fino ad ora una sola entità considerata *landrace*, il 'Copafam', diffusa nelle Prealpi Bresciane ma la capillare presenza del fagiolo coccineo nelle diverse vallate alpine e dell'Oltrepò pavese suggerisce che la valorizzazione questa specie possa svolgere un ruolo importante nel mantenimento dell'agricoltura montana.

# Fagiolo Diavolo dell'Oltrepò pavese

**Descrizione:** è una specie di fagiolo perenne, anche se localmente presenta un ciclo annuale: non tollera infatti temperature inferiori agli 1-2° C. Si tratta di una pianta rampicante, molto vigorosa, superante i 3 metri in altezza. Le foglie sono trifogliate e i fiori hanno corolla bianca o rossa. Il baccello (legume) è largo e piatto, contenente 3-4 semi grandi, lunghi in genere più di 20 mm, ellissoidali-reniformi, con colore di fondo da bianco a violetto intenso oppure beige-rossiccio; il colore secondario, quando presente, vira dal marrone scuro al viola o al nero ed è distribuito in piccole macchie romboidali sparse oppure forma una singola chiazza marmorizzata attorno all'ilo (seme marezzato) che è bianco; la superficie è mediamente lucida.

**Storia:** fu importato in Europa alla fine del '500 dalle zone montane del Mesoamerica. È ampiamente coltivato non solo per scopi alimentari, ma anche come pianta ornamentale in diverse aree del Meso e Sudamerica, negli Stati Uniti e in Europa (es. in Austria e Inghilterra). Le accessioni tradizionali di *Phaseolus coccineus* L. studiate in Lombardia sono coltivate almeno dall'Ottocento.

**Località di coltivazione attuale:** coltivazioni tradizionali di *Phaseolus coccineus* L. sono diffuse su quasi tutto il territorio regionale, in particolare nelle aree montane della provincia di Brescia, in Valtellina, in Valchiavenna e nell'Oltrepò Pavese collinare e montano.

**Status di conservazione:** i semi di accessioni provenienti dalle province di Pavia, di Brescia e di Sondrio sono conservati presso la Banca del Germoplasma Vegetale dell'Università di Pavia.

**Coltivazione:** si tratta di un fagiolo tardivo, particolarmente adatto alla coltivazione in zone collinari e montane. La semina avviene in tarda primavera, in zone collinari-montane nel mese di maggio; in Valchiavenna alcuni seminano questo fagiolo il 3 maggio, giorno



dedicato ai Santi Filippo e Giacomo Apostoli, che secondo i locali proteggerebbero i fagioli dai *pidocchi*, ovvero gli afidi. Esige terreni sciolti (quindi con almeno 50% di sabbia e con ridotta presenza di argilla), fertili, con pH neutro o basico; necessita di molta luce. I semi vanno piantati in numero non superiore a 1-2 per buco e a una profondità non maggiore di 3-4 cm (devono, come recita un detto popolare, *sentire le campane*). In passato, come altri fagioli, venivano seminati nei campi di mais, sia sul perimetro sia all'interno di questi, disponendo un seme di fagiolo ogni 4-5 piante di granoturco, i cui fusti fungevano da supporto naturale. La concimazione con letame garantisce una crescita ancor più vigorosa. È necessario predisporre paline resistenti (per esempio pali di nocciolo o castagno) per sostenere la vigorosa crescita di questo fagiolo rampicante. Necessita inoltre di innaffiature regolari. La raccolta è scalare e inizia all'ingiallimento dei baccelli per il consumo fresco, e dura fino al disseccamento della pianta per il consumo secco protrahendosi fino a novembre. Appena dopo la semina è spesso necessario predisporre l'utilizzo di un lumachicida poiché le lumache potrebbero nutrirsi delle plantule. Le coltivazioni tradizionali, tuttavia, non vengono trattate, se non con rimedi casalinghi, come ad esempio cenere e infusi di ortica o aglio da nebulizzare sulle parti della pianta attaccate dagli afidi. Questa coltura è inoltre particolarmente sensibile al tonchio del fagiolo, *Acanthoscelides obtectus* (Say, 1831), un piccolo insetto che depone le uova nei semi all'interno dei baccelli in formazione. Le larve e gli adulti vivono nel seme e ne pregiudicano la conservabilità, commestibilità e germinabilità. Gli attacchi del tonchio possono essere prevenuti con semine precoci mentre, per garantire la conservabilità, è consigliabile congelare i semi per 2-3 giorni a -18°C dopo di che conservarli in contenitori ermetici in modo tale da eliminare le eventuali larve o giovani esemplari presenti nei semi e prevenire attacchi sui semi stoccati. Tradizionalmente i semi (inclusi quelli da semente) sono talvolta lasciati seccare nei baccelli sulla pianta, per poi essere conservati all'interno di sacchetti di carta in stanze asciutte.

**Usi culinari tradizionali:** per l'elevato contenuto di proteine e amido, in passato questo fagiolo era ampiamente consumato in sostituzione

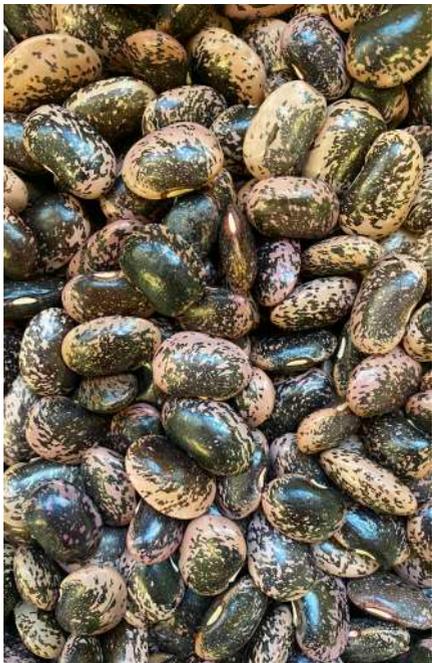
alla carne. Tradizionalmente è impiegato soprattutto come fagiolo da sgrano: i semi, di consistenza compatta e sapore dolce, sono utilizzati sia freschi sia secchi; in quest'ultimo caso vengono cotti in acqua salata per circa due ore, previo ammollo di almeno 12 ore. I fagioli di Spagna sono usati in insalata (con aglio o cipolla), nelle minestre assieme alla pasta o al riso, talora con aggiunta di cotiche di maiale (soprattutto i semi freschi o ancora immaturi, definiti "verdi"), nella trippa, nella versione lomellina di "*ris e barlánd*" (minestra di riso con foglie di cascellore, patate e fagioli di Spagna o borlotti) e nel piatto bresciano "*rustic*" (fagioli di Spagna in umido con conserva di pomodoro e salame). In Valchiavenna qualcuno degli intervistati utilizza tradizionalmente i legumi giovani come i fagioli mangiatutto.

**Note:** il trattamento di questo fagiolo quale coltura sottoutilizzata è provvisorio: è possibile infatti che in Lombardia esso costituisca un gruppo eterogeneo di *landrace* distinte (come recentemente dimostrato dalla rivalutazione del 'Copafám' delle Prealpi Bresciane), sempre più minacciate dalla diffusione di cultivar commerciali a seme bianco, come ad esempio il 'Corona'. In Italia (così come nella Penisola Iberica) si è registrata la massima diversità genetica di questa coltura, rappresentata da diverse *landrace* classificabili in tre gruppi orticolture definiti sulla base del colore di semi e corolla. Le *landrace* a seme/corolla bianchi sono prevalenti mentre quelle a seme/corolla colorati sono meno diffuse e in apparenza, per specifiche esigenze ecologiche, maggiormente legate alle zone montane.

# Fagiolo della Valvestino

**Descrizione:** La varietà di ‘Fagiolo coccineo della Valvestino’ è caratterizzata da piante rampicanti, molto vigorose con foglie alterne e trifogliate. I fiori sono numerosi (20-30) e riuniti in infiorescenze a racemo, prevalentemente di colore rosso, mentre le piante a fiore bianco o bicolore sono più rare. La fioritura è scalare e continua durante tutto il ciclo vegetativo della pianta. I frutti sono legumi ispidi, scabri e contengono un numero limitato di semi (spesso meno di 4) di grossa dimensione. La popolazione può presentare variabilità a livello della colorazione dei semi. Il colore principale dei semi è variabile, generalmente rosso porpora, violetto, talvolta bianco, bruno chiaro o quasi nero. Il colore secondario, se presente, può essere bruno, oppure nero, e presentarsi a chiazze o mazzato sulla superficie del seme. Nel ‘Fagiolo della Valvestino’ i semi con colore principale violaceo sono prevalenti, mentre il colore secondario può presentarsi sia a chiazze che mazzato. I coltivatori locali preferiscono i semi con abbondante mazzatura.

**Storia:** Secondo una teoria il fagiolo coccineo fu introdotto in valle nel XVII secolo da commercianti lombardi. Tuttavia, lo storiografo locale Vito Zeni nella pubblicazione *Passato Presente n. 6* (Storo 1984) dal titolo *Napoleone in Italia. La Valle di Vestino dal 1796 al 1815. Situazione politico militare, economica e sociale* afferma che “non vi sono testimonianze storiche della coltura di questa leguminosa in epoca anteriore al 1800: neppure dalla lettura di alcuni documenti relativi all’occupazione francese della Valle del 1796 si trovano riferimenti fra tutti i prodotti agricoli menzionati e sequestrati alla popolazione”. Lo stesso autore nella pubblicazione *Passato Presente n.7* (Storo 1985) dal titolo *Il ritorno degli Austriaci la Valle di Vestino dal 1815 al 1849*, sostiene che “nel 1807 è documentata la coltivazione del granoturco e, in breve, a seguito dell’occupazione francese, seguì quella della patata e dei fagioli”.



La Valvestino per l'ubicazione geografica e il conseguente isolamento, all'epoca era caratterizzata da un'economia di sussistenza basata su scarsa produzione agricola nelle limitate zone di fondovalle e dei tratti più agibili dei versanti, oltre che sull'allevamento del bestiame con produzione di burro e formaggi, integrati nei mesi invernali dalla trasformazione del legname in carbone e dal suo commercio.

*“Il contadino nel procurarsi il cibo doveva essere autosufficiente: dai campi raccoglieva granoturco (la polenta gialla era un piatto basilare), frumento (con la farina si preparavano il pane e le tagliatelle fatte in casa), patate e fagioli (la “carne dei poveri”). Dalla stalla si otteneva latte, burro e formaggio, salame e carne”* così scrive ancora Vito Zeni nel 1986. In una fotografia di metà '900, scattata presso la frazione di Armo, viene ritratta la processione per la Solennità dell'Assunzione di Maria (15 agosto) che si snoda attraverso la campagna circostante Armo tra campi coltivati a granoturco e fagioli. Dalle testimonianze degli abitanti più anziani emerge il ricordo di queste processioni tra prati e coltivazioni di fagiolo in piena fioritura.

**Località di coltivazione attuale:** la coltivazione avviene nei territori dei comuni di Valvestino, Magasa e Capovalle in provincia di Brescia.

**Status di conservazione:** la risorsa è conservata attivamente dalla popolazione locale che la coltiva diffusamente anche sotto la guida del Consorzio Forestale Terra tra i due Laghi che si occupa della conservazione e stoccaggio del seme. Un piccolo quantitativo di seme è conservato presso Università Cattolica del Sacro Cuore.

**Coltivazione:** La preparazione del terreno avviene solitamente in autunno con la distribuzione di letame maturo ad anni alterni o secondo le esigenze del suolo, da interrare mediante fresatura, in modo da interessare uno strato superficiale di terreno, al massimo 20 cm, e non alterare la tessitura del suolo con una lavorazione profonda. Il terreno così lavorato riposa durante i mesi invernali e nel mese di marzo si asportano i sassi emersi e si procede con la preparazione del letto di semina mediante erpicatura o passaggio con motozappa. Per migliorare il controllo della flora infestante può essere utile procedere con una falsa semina: questa pratica consiste nel lasciare il terreno a

riposo consentendo la germinazione dei semi delle infestanti. Verso fine aprile, quando le giovani plantule infestanti avranno raggiunto un'altezza di 3-4 cm, e comunque prima che vadano a seme, si procederà con una meticolosa sarchiatura per interrare e rallentare il loro sviluppo vegetativo. In tal modo, il fagiolo coccineo, che verrà seminato nei primi giorni di maggio, avrà così il tempo di germinare e raggiungere una fase di sviluppo che gli consentirà di prevalere sulle infestanti erbacee.

Il fagiolo coccineo è pianta rampicante che necessita di tutori, realizzati con rami dritti di nocciolo o frassino minore, disposti prima della semina a distanza di 70 cm sulla fila e 80 cm tra le file.

La tradizione locale identifica la festa di Santa Croce, il 3 maggio, giorno ideale per la semina: fino alla Riforma Liturgica del Concilio Vaticano II, era la ricorrenza per celebrare il rinvenimento della Croce di Gesù Cristo ad opera di Sant'Elena, madre dell'Imperatore Costantino. La data del 3 maggio ancor oggi viene rispettata, sebbene talvolta venga posticipata in caso non cada in luna crescente. La scelta non è casuale, in quanto la tradizione orale recita che “...*si è fuori dalle brine...*”. Il fagiolo viene messo a dimora a una profondità di 4-5 cm “...*in modo che senta le campane di Santa Croce...*” e, quando germinerà dopo 10-12 giorni, si arriverà alla metà del mese di maggio, quando ormai il pericolo delle brinate tardive in Valvestino sarà superato.

La semina si esegue a postarelle, una per ciascun tutore, ponendo a dimora un numero dispari di semi, in genere 5, ma potrebbero essere anche 3 o 7 a seconda della tradizione familiare o della fertilità del terreno, l'investimento ideale alla semina è di circa 12 piante/m<sup>2</sup>.

Attualmente si sta provando la coltivazione sostenuta dalla rete con tiranti in corda, anziché dai pali di nocciolo o frassino minore. I fagioli vengono seminati singolarmente su fila continua a distanza di 10 cm sulla fila e 80 cm tra le file. Questo sistema è più comodo per le lavorazioni meccaniche, ma di contro più oneroso per le operazioni di smantellamento e smaltimento delle reti dopo la raccolta.

L'emergenza avviene dopo circa 10-12 giorni dalla semina e quando le piantine raggiungono i 50-60 cm di altezza, dopo circa un mese, si dovrà avere cura di controllare che tutte si siano avvolte intorno al

tutore o all'interno della rete, in caso contrario si dovranno posizionare correttamente le piante disordinate. Questo permette di portare a produzione anche le piantine meno vigorose e ottenere una maggior produzione di fagioli.

Quando le piante hanno raggiunto l'altezza di circa un metro, viene effettuata una sarchiatura per eliminare le infestanti, successivamente si elimineranno manualmente. Non si effettuano concimazioni di copertura. A seconda delle annate, si dovrà intervenire contro attacchi di afidi e di limacce. In Valvestino, in genere, gli afidi sono raramente presenti e compaiono quando la pianta è nella fase di germoglio, per poi scomparire dopo la fioritura. Ma nel caso persistano, tradizionalmente si aspergono le piante con macerato di ortica che può avere funzione repellente e vengono asportati i formicai nelle vicinanze. È da ricordare che le formiche e gli afidi instaurano un particolare rapporto di collaborazione, quasi di allevamento: le formiche si nutrono della melata, liquido zuccherino e ricco di amminoacidi che gli afidi producono nutrendosi della linfa delle piante e, come compenso, proteggono gli afidi dai loro naturali predatori, come le coccinelle. Disturbare i formicai ha il risultato di lasciare gli afidi privi dei loro *guardiani*, permettendo ai predatori di contenerne la popolazione. Gli attacchi di limacce vengono controllati proteggendo il perimetro dell'orto con una barriera di cenere di legna larga almeno 10 cm e alta 2-3 cm. L'irrigazione non è praticata, se non di soccorso negli appezzamenti più aridi o durante le annate più calde e secche, in quanto la particolare posizione geografica della Valvestino beneficia di un microclima che, grazie all'escursione termica notturna, fornisce costantemente l'umidità necessaria come rugiada mattutina. La maturazione è scalare e la raccolta inizia verso il 15 agosto e si protrae per circa 45 giorni con passaggi ogni settimana. Si scelgono i baccelli che manifestano segni di appassimento e viraggio di colore dal verde al marrone screziato.

Dopo la raccolta si può procedere allo sbaccellamento e i fagioli freschi si possono subito utilizzare in cucina. La maggior parte del prodotto dovrà essere conservata mediante congelamento del seme fresco o essiccazione.



Questo processo avviene disponendo i fagioli freschi su una rete sospesa in posizione ben aerata, non esposta a sole diretto, per almeno 5-6 giorni, avendo cura di porli al riparo durante la notte. In alternativa, se le condizioni atmosferiche non sono favorevoli, si possono essiccare in una stanza asciutta e ben ventilata dotata di zanzariere alle finestre, avendo cura di girarli spesso con cautela.

Alcuni coltivatori preferivano raccogliere le piante intere facendole poi seccare in solaio disposte su assi, oppure appese al soffitto. I fagioli seccavano all'interno del baccello, si sgranavano tra gennaio e febbraio per essere in parte utilizzati per autoconsumo e in parte venduti.

Una volta ben essiccati, i fagioli risultano molto più leggeri, lisci e lucidi, e muovendoli con le mani emettono un suono ligneo. L'essiccazione comporta un calo in peso di circa il 40-45% a causa della perdita di umidità e la resa media per ogni fagiolo seminato è di 50 gr di fagioli secchi.

Solo quando le condizioni di umidità sono ottimali, i fagioli essiccati risultano stabili e possono essere conservati in sacchetti di juta che garantiscono una conservazione ottimale dei semi, in quanto permettono l'aerazione. Per la conservazione si deve scegliere un luogo buio e asciutto con l'accortezza di *far cantare i fagioli* almeno una volta al mese, agitando il sacchetto in modo da aerare il prodotto.

**Usi culinari tradizionali:** La cucina tradizionale della Valvestino era piuttosto povera e i fagioli rappresentavano la base dell'alimentazione quotidiana: erano consumati tutti i giorni nella minestra, lessati o cucinati arrosto con pancetta. Le molteplici ricette variavano da paese a paese: nel volume *Gente di Valvestino*, si riporta la tradizione per cui *“I fagioli ‘fetèi’ venivano preparati anche con cipolle e rape”*.

Nel 2003 Maccarinelli raccoglie numerose testimonianze in *Voci di Valvestino, Le donne raccontano...* Margherita “Casàla” di Bollone ricorda che *“gli alimenti consumati erano semplici: polenta, salame, formaggio, fagiolo, frutta.”*; Barbera “Barberi” di Persone invece racconta che *“dalla mamma ha imparato anche a cucinare alcuni piatti tipici che facevano parte dell'alimentazione quotidiana. Polenta, formaggio, patate e fagioli si alternavano alla minestra di latte in cui si cuocevano le ‘foiàde’ [tagliatelle]”*; Catina “Sanùna” di Turano ricorda *“la cucina della*

*nonna era semplice, ma gustosa: la minestra di fagioli, il riso 'vestito', lo 'schisèl' [impasto di polenta sminuzzata, zucchero e farina cotto sotto la cenere], le mele e le patate messe a cuocere nel fuoco”.*

Il fagiolo della Valvestino si presta tuttavia molto bene anche all'odierna interpretazione culinaria, con possibilità di reinventarsi alla base di gustose salse, svariati contorni, sia per carne o pesce di lago senza porre limiti alla fantasia.

Esempio emblematico è la Pasta e fagioli dello chef stellato Riccardo Camanini che è andato alla scoperta di alimenti dimenticati dell'Alto Garda, tra cui il Fagiolo della Valvestino, ricavandone un piatto straordinario presentato alla *16a Edizione 2021 di Identità Golose* a Milano. Così lo chef descrive il fagiolo: *“è sorprendente per il colore, è burroso e sa di castagna. Nella pasta e fagioli ho usato una tecnica che ho sperimentato, adoperando le acque di ammollo dei legumi, ne servono 5 litri per ottenerne 100 gr. In questo caso l'acqua di ammollo, ridotta, assume un colore vinoso. Ci risottiamo dentro una lumachina di grano duro. I fagioli li frulliamo. È una pasta e fagioli frullata, dal colore intenso, insolito, la finiamo con uova di trota.”*

# Fagiolo coccineo della Valchiavenna

**Descrizione:** Piante rampicanti, vigorose e che necessitano di tutori per la coltivazione. I fiori sono portati in racemi ricchi e possono avere corolla rossa o meno frequentemente bianca o bicolore. I legumi portano un numero limitato (meno di 5) di grossi semi che, come nelle altre popolazioni di fagiolo coccineo, presentano una certa variabilità cromatica. Il colore di fondo può essere bianco, beige, marroncino, rosato o violetto. Il colore secondario è assente nei fagioli di colore principale bianco mentre negli altri casi è sempre presente e può essere bruno o nero e distribuito variamente, a macchie sparse o mazzato.

**Storia:** L'accessione è stata donata dalla signora Giuseppina Stefanon (Classe 1933) che ha sempre vissuto nella frazione di Mescolana (San Giacomo Filippo) prima di trasferirsi nella frazione di Lirone, nel medesimo comune. I fagioli che coltiva la sig.ra Giuseppina sono di due tipi: bianchi e viola. Quelli bianchi hanno una origine storica precedente in quanto li coltivava la mamma di Giuseppina (Oregione Teresa, classe 1897 di Verceia) e varie persone del paese. Nel 1955, Giuseppina si è sposata traferendosi a Lirone di San Giacomo ha portato con sé un po' di fagioli per seminarli, da allora li ha sempre coltivati ogni anno. Invece, i fagioli colorati sono stati acquistati da una signora che percorreva i paesi per venderli, probabilmente la venditrice proveniva dalla Val di Mello indicativamente nella seconda metà degli anni '50.

**Località di coltivazione attuale:** Valle Spluga, tutta la Valchiavenna (SO).

**Status di conservazione:** non in pericolo di estinzione.

**Coltivazione:** la semina viene effettuata nel mese di maggio. La Signora Giuseppina non effettua la semina con una particolare luna ma quando la terra e la temperatura sono ideali per consentire lo



sviluppo delle piante che altrimenti sarebbe stentato. La semina si esegue a postarelle con 1-2 fagioli per buca a distanza di 80 cm sulla fila e 1 metro tra le file. La profondità di semina non deve essere eccessiva profondità (circa 4 cm) perché i semi devono sentire *i campan*.

**Usi culinari tradizionali:** i fagioli raccolti immaturi vengono utilizzati immediatamente per preparare la minestra. I fagioli raccolti secchi a maturità sgranati per essere cucinati in inverno. La signora Giuseppina prepara una minestra tipo riso con fagioli e, quando erano disponibili, si aggiungevano le cotiche di maiale che arricchivano la minestra.



# Fagiolo Copafam della Val Camonica

**Descrizione:** il Copafam è una pianta erbacea a rapida crescita che raggiunge facilmente i 3 metri di altezza. I racemi, più lunghi delle foglie, portano numerosi fiori con corolla rossa; a volte le ali e le carene sono bianche mentre solo raramente l'intero fiore è bianco. Il frutto è un legume scabro, lungo circa 15 cm e contiene fino a 5 semi lunghi 2.5 cm. Il colore dei tegumenti seminali è rosa, violetto, beige o bianco con striature marroni o nere.

**Storia:** La caratterizzazione e valorizzazione è iniziata per volontà dello studente Simone Colombo la cui famiglia ha sempre coltivato questo tipo di fagiolo in alta Valsabbia. Le testimonianze storiche qui riportate sono state raccolte in loco e pubblicate in una tesi di laurea. Secondo la testimonianza della signora Santina Butturini (classe 1935) la coltivazione del fagiolo era praticata dalla mamma e dalla nonna che le hanno trasferito le nozioni fondamentali. La signora Santina coltivava due tipi di fagioli diversi: Le 'Fagiolane' che descrive come *“molto voluminose e colorate, usate per fare minestre o come contorno conditi con olio e aceto”* e i fagioli della 'Pöera Nosenta' *“più piccoli e morbidi” e usati anche come cornetti.*

Dalla testimonianza del signor Bortolo Zanaglio (classe 1937) i fagioli erano chiamati 'Tavelle', grossi e colorati di lilla, viola e bianco, marrone o marmorizzati di questi colori, le stesse informazioni sono confermate e sottoscritte dalla moglie Bonetti Teresa (classe 1947).

Dalle informazioni disponibili è possibile capire che il Fagiolo 'Copafam' era presente nella zona dei borghi della Pertica della Valsabbia almeno dal 1800. Dalle testimonianze orali emergono i nomi *Tavéle* e *Copafàm*. Sul Giornale di Brescia del 25/05/2016 compare un articolo su una varietà di fagiolo presente a Paisco Loveno e detti 'Copafom', molto simili a quelli presenti a Ono Degno in Valsabbia e detti 'Pöera Nosenta'. In dialetto bresciano, il termine



*Tavéle* indica fagioli e cornetti in senso lato, ‘Copafom’ e ‘Pöera Nosenta’ potrebbero essere la stessa tipologia di fagiolo mentre ‘Copafam’ può essere definita anche ‘Fagiolane’. Letteralmente, il nome *Copafam* significa “ammazza fame”, se ne comprende l’importanza per le famiglie dei contadini di montagna la cui sussistenza era basata sulle limitate produzioni che potevano trarre dai campi, pascoli e boschi.

**Località di coltivazione attuale:** il fagiolo Copafam è coltivato da piccole aziende agricole ed hobbisti nelle comunità della Valtrompia, Valcamonica e Valsabbia che gravitano attorno al Passo Crocedomini.

**Status di conservazione:** coltivato in loco e valorizzato da UNIMI sede di Edolo.

**Coltivazione:** dalle testimonianze storiche la coltivazione iniziava con la lavorazione del terreno in primavera contemporanea alla fertilizzazione del terreno con letame. La semina avveniva tra la fine aprile e inizio maggio. Se durante l’estate il terreno era troppo asciutto si poteva irrigare. La raccolta avveniva tra la fine di agosto e settembre. I legumi venivano fatti seccare al sole o sul solaio e poi sgranati all’occorrenza. Da una serie di prove condotte dall’Università della Montagna (Edolo) diverse caratteristiche dipendono dall’altitudine di coltivazione. Tra tutte la produzione, dipendente dalla formazione dei legumi e dalla dimensione dei semi, che aumenta all’aumentare dell’altitudine. Il ‘Copafam’ può essere coltivato con successo tra i 500 e i 1100 metri di quota, con le coltivazioni migliori alle quote più elevate.

**Usi culinari tradizionali:** il fagiolo è sempre stato considerato la carne dei poveri. Dalle interviste con gli anziani del territorio emergono usi tradizionali nella preparazione di piatti come minestrone, minestra con patate e fagioli, spezzatino con fagioli, salamine con fagioli oppure usati come contorno conditi con olio e aceto, talvolta accompagnati con uova.



# Fagiolo coccineo della Valmalenco

**Descrizione:** la varietà è caratterizzata da piante rampicanti e vigorose che presentano spesso i fiori bicolori con vessillo rosso mentre ali e carene sono bianco-rosate, si trovano anche piante a fiori interamente bianchi o rossi. I semi presentano la tipica variabilità di colorazioni che si riscontra in *P. coccineus*.

**Storia:** L'accessione è stata donata dal Signor Nani Giannantonio di Sondrio. Il signor Nani coltiva fagioli di Spagna, sia a seme e fiore bianco che con fiori rossi e semi multicolori. La coltivazione di questo fagiolo si tramanda nella famiglia del signor Giannantonio da almeno due generazioni e, personalmente, Giannantonio li coltiva dal 1960 nel paese di Lanzada, in Valmalenco. Dall'esperienza personale ha ottenuto ottime produzioni di questi fagioli nelle zone di montagna.

**Località di coltivazione attuale:** Lanzada, Valmalenco (SO).

**Status di conservazione:** non è in pericolo di estinzione. Coltivato nell'ambito del progetto Montezuma dalla Cooperativa La Quercia a Piuro (SO), presso l'orto del Palazzo Vertemate.

**Coltivazione:** La semina avviene in primavera, in aprile – maggio a seconda delle condizioni meteorologiche. Si procede con una semina a postarelle in prossimità dei tutori già predisposti lungo file distanti 80- 100 cm. Durante la coltivazione non si eseguono particolari operazioni diverse da quelle che si eseguono per altri fagioli rampicanti. Al bisogno si effettuano scerbature manuali e zappature per mantenere il terreno libero da infestanti. La raccolta è scalare al procedere della maturazione iniziando dai legumi portati dai palchi fiorali più bassi. Quando i legumi sono appassiti si raccolgono e si sbaccellano. I semi così ottenuti vengono fatti essiccare all'aria e al sole prima di conservarli per l'inverno. Eventualmente si possono



raccogliere i legumi verdi, in questo caso i semi vengono congelati e non fatti seccare.





**La genetica dei  
fagioli del progetto  
Montezuma**



Le indagini genetiche tra le varietà e popolazioni di fagiolo coltivate in Lombardia sono state pianificate per evidenziare le relazioni esistenti e verificare, eventualmente, la presenza di una struttura genetica, vale a dire una separazione legata alle caratteristiche del DNA e dell'areale di coltivazione: questi studi rientrano nell'ambito della genetica di popolazione.

La genetica di popolazione è quel ramo della genetica che studia la variabilità all'interno delle popolazioni e come questa variabilità cambi nel tempo e nello spazio. Quando viene applicata al mondo vegetale, come in questo caso, offre un prezioso contributo per la conservazione della biodiversità e la valorizzazione del territorio. Ad esempio, conoscendo la variabilità genetica esistente all'interno di diverse popolazioni, è possibile stimare il rischio di erosione genetica e stabilire in tempo interventi mirati per la loro conservazione.

Nell'attuale contesto di crescenti sfide globali, come i cambiamenti climatici e la perdita di biodiversità, la conservazione e valorizzazione delle risorse genetiche tradizionali assume un'importanza sempre maggiore anche in un'ottica di maggiore sostenibilità e resilienza dell'agricoltura. Da questo deriva la necessità di studiare a fondo la storia genetica delle varietà tradizionali minacciate di erosione genetica ed estinzione. In questo studio, abbiamo cercato di capire meglio le *storie familiari* delle varietà di fagioli, che sono come preziosi libri di storia che raccontano un pezzo della ricchezza e della tradizione della nostra terra ma che, come molti tesori antichi, rischiano di scomparire.

Da ciascuna pianta delle diverse accessioni studiate è stato prelevato un piccolo campione di foglia da cui è stato estratto il DNA successivamente analizzato mediante una tecnica nota come GBS (*Genotyping By Sequencing*) che permette di ottenere un numero elevato di sequenze del DNA del campione di interesse. Usando appositi software è poi possibile comparare tra loro tutte queste sequenze di DNA evidenziando i cambiamenti nucleotidici presenti tra gli individui all'interno di una varietà o popolazione e tra le differenti varietà o popolazioni. In questo modo è possibile mettere in risalto le

relazioni esistenti tra gli individui in esame e verificare la possibile presenza di una separazione genetica tra di loro.

Nell'ambito del progetto MONTEZUMA sono state analizzate le seguenti varietà locali di fagiolo comune della Lombardia: 'Anellino dell'Oltrepò', 'Anellino della Valchiavenna', 'Fagiolo Dorato di Valchiavenna e Valtellina', 'Sargentone di Valvestino', 'Fagiolo di San Giacomo Filippo', 'Fagiolo Aquila dell'Oltrepò', 'Fagiolo mangiatutto giallo', 'Fagiolo Bigliolo delle Ghiaie di Corana'. Per ogni popolazione sono state considerate più piante per un totale di 65 individui analizzati. Per il fagiolo coccineo della Lombardia sono state invece prese in considerazione le seguenti popolazioni: 'Fagiolo della Valvestino', 'Fagiolo della Valmalenco', 'Fagiolo della Valchiavenna', 'Fagiolo diavolo dell'Oltrepò pavese' e 'Copafam della Valcamonica'. Per queste ultime, come possibili confronti sono state utilizzate due popolazioni di fagiolo coccineo reperite in un negozio di Ponte Caffaro e denominate nel nostro studio: 'Fagiolo di Storo' e 'Diavoli del Caffaro'. Per ogni popolazione sono stati considerati più individui, per un totale di 180 individui analizzati.

Le relazioni esistenti tra le differenti popolazioni possono essere evidenziate mediante un albero filogenetico, che è come una fotografia di famiglia che mostra come ogni membro sia collegato agli altri: chi sono i fratelli, chi i cugini, i nonni e così via; le varietà più simili dal punto di vista genetico sono più vicine nell'albero, i singoli individui si trovano alla fine di ciascun ramo mentre i nodi, i punti in cui i rami si dividono, rappresentano gli antenati comuni da cui si sono originati. Più vicini sono due individui sull'albero, più stretta è la loro relazione evolutiva. Questo tipo di analisi è importante perché mostra come le diverse popolazioni si siano evolute nel tempo, aiuta ad identificare gli antenati comuni e fornisce informazioni preziose su come certe caratteristiche si siano sviluppate e propagate tra le diverse popolazioni.

L'Analisi delle Componenti Principali (PCA) permette di rendere molto più comprensibile le informazioni che si generano dalle analisi del DNA, e che possono apparire come un puzzle intricato, traducendole in poche componenti principali che rappresentano le

tendenze fondamentali dei dati. Possiamo immaginare la PCA come una macchina fotografica che, piuttosto che scattare una foto da un singolo angolo, cerca di catturare l'essenza dell'intero paesaggio da molteplici prospettive chiave. Invece di lasciarti sommerso in un oceano di numeri, l'analisi evidenzia le principali tendenze e strutture, fornendo una visione chiara e semplificata di ciò che sta accadendo nella complessità della variabilità genetica all'interno e tra le popolazioni.

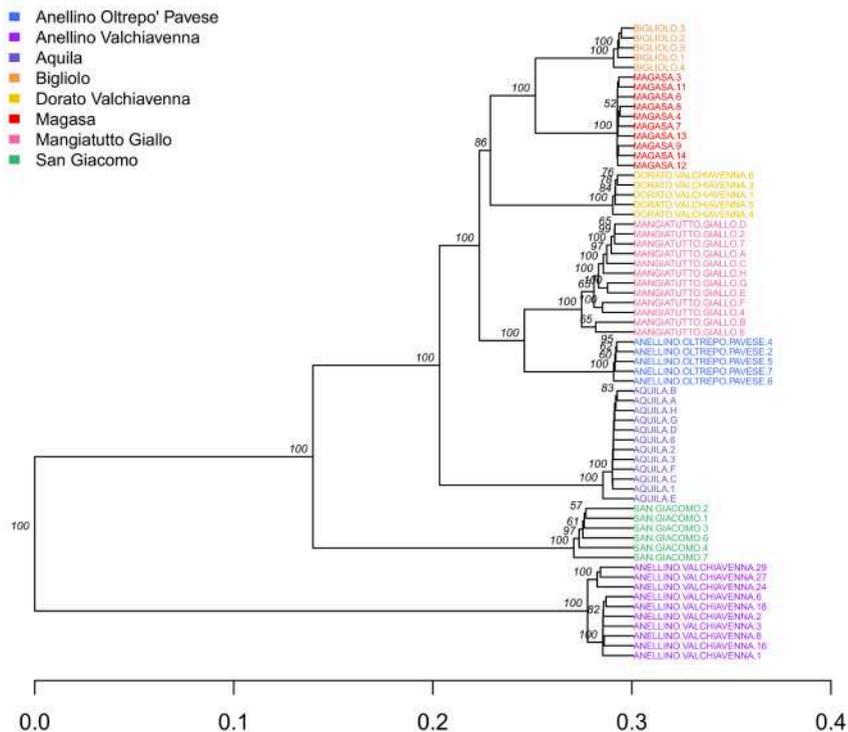
Per avere una visione ancora più completa e puntuale della nostra collezione abbiamo effettuato una analisi per esplorare in dettaglio come i diversi gruppi di individui siano collegati tra di loro e come abbiano interagito nel corso del tempo. Tutto ciò è possibile grazie all'analisi di struttura di popolazione, che scava nella storia racchiusa nel DNA e ci aiuta a comprendere come le popolazioni di fagiolo si siano formate ed evolute nel corso della storia evidenziando la presenza di una struttura genetica possibilmente legata alla distribuzione geografica. Elemento centrale di questa analisi è un parametro, indicato con la lettera  $K$ , che rappresenta il numero di gruppi genetici distinti che si presume siano presenti nella collezione in esame. Durante l'analisi di struttura di popolazione, vengono testati diversi valori di  $K$  per determinare il numero ottimale di popolazioni ancestrali che meglio descrivono la struttura genetica dei dati. Per ogni valore di  $K$  vengono stimate le proporzioni di origine ancestrale per ogni individuo nella popolazione. Risultato dell'analisi sono dei grafici caratteristici che mostrano barre verticali, in cui ciascuna barra rappresenta un individuo. Queste barre sono divise in segmenti colorati e ogni colore indica una diversa origine genetica. La dimensione di ogni segmento colorato in una barra fornisce informazioni sulla proporzione di quella particolare genetica nell'individuo. Questi grafici a barre forniscono una rappresentazione visiva delle proporzioni di origine ancestrale per ciascun individuo nella popolazione. Sono uno strumento utile per identificare la struttura genetica, la miscelazione e le relazioni ancestrali all'interno di una popolazione, nonché per confrontare le differenze tra diverse popolazioni.

## Genetica del Fagiolo comune

Le varietà fagiolo comune considerate nel progetto MONTEZUMA sono perfettamente distinguibili per molte caratteristiche della pianta e, in particolare, del seme.

Questa chiara distinzione riscontrabile all'osservazione, si conferma con l'analisi genetica, infatti, l'albero filogenetico del fagiolo comune presenta una situazione molto chiara e delineata. Tutte le varietà studiate formano gruppi ben distinti che raccolgono tutti gli individui analizzati di una medesima accessione permettendo una chiara separazione e mettendo in luce le relazioni di parentela esistenti, non ricavabili da una semplice osservazione fenotipica. Le due popolazioni di fagiolo più distanti sono 'l'Anellino di Valchiavenna' e il 'Fagiolo di San Giacomo Filippo' entrambe provenienti dalla stessa zona geografica corrispondente alla Valchiavenna. La terza popolazione a staccarsi dalle altre è rappresentata dal 'Fagiolo Aquila' dopo di che l'albero presenta una biforcazione. Sul primo ramo si innestano il 'Fagiolo Dorato di Valchiavenna' e in seguito i due fagioli bicolori: il 'Sargentone della Valvestino' (indicato nelle figure come Magasa) e il 'Bigliolo delle Ghiaie di Corana' entrambi caratterizzati dalla medesima distribuzione del colore, più intenso nel 'Sargentone della Valvestino' e più pallido nel 'Bigliolo'. L'altra ramificazione porta, invece, a due fagioli dell'Oltrepò: il 'Mangiatutto giallo' e 'l'Anellino'. Interessante notare l'omonimia tra i due fagioli 'Anellino di Valchiavenna' e 'dell'Oltrepò' che sono invece geneticamente distinti e distanti.

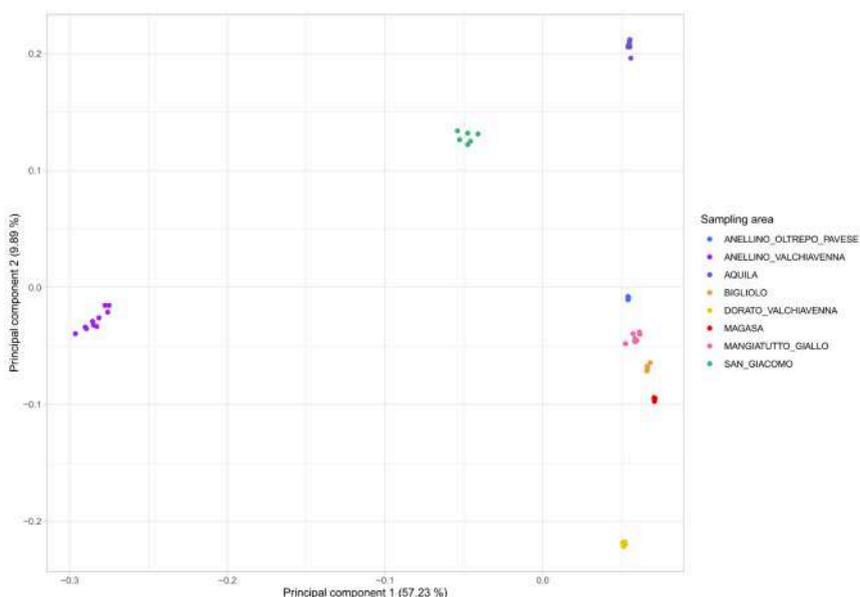
La PCA fornisce un risultato analogo a quello riportato nell'albero filogenetico: anche in questo caso, ogni varietà è chiaramente distinta dalle altre senza sovrapposizioni tra i vari individui e le varietà più distanti dalle altre sono ancora una volta il 'Fagiolo Anellino della Valchiavenna', il 'Fagiolo di San Giacomo Filippo' e il 'Fagiolo Aquila'. Le altre accessioni studiate sono comunque chiaramente distinte anche se la loro distribuzione nel grafico è leggermente diversa rispetto all'albero filogenetico. Dalle due rappresentazioni, PCA e



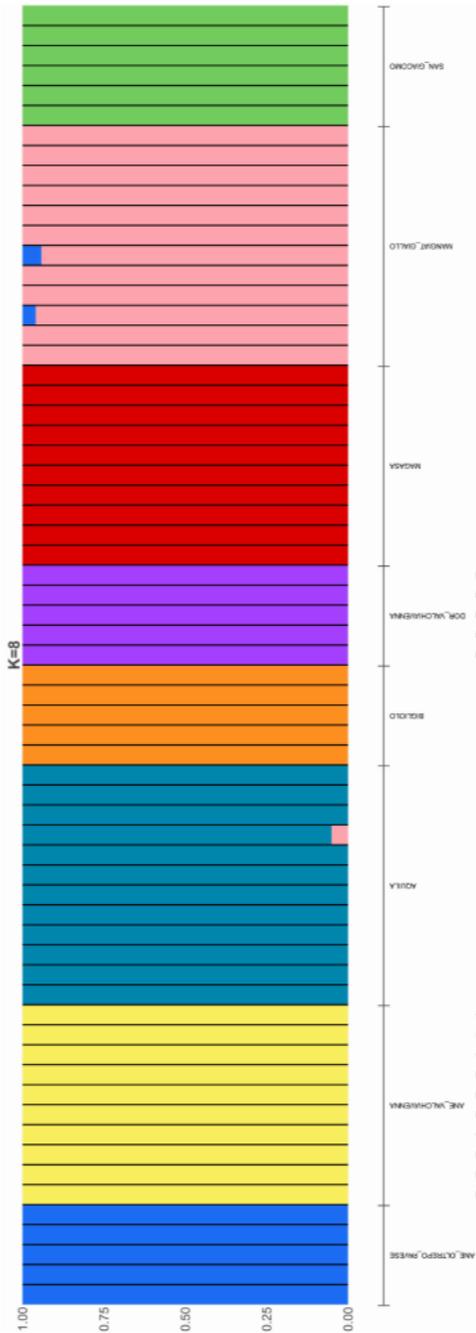
*Albero filogenetico delle varietà di fagiolo comune studiate nell'ambito del progetto Montezuma*

albero filogenetico, emerge che non esiste un chiaro raggruppamento delle varietà in base all'origine geografica.

Infine, l'analisi di struttura di popolazione individua chiaramente come ciascuna accessione studiata abbia avuto origine indipendente, andando a confermare quanto trovato nelle analisi precedenti. Da questa analisi emerge che ogni varietà ha un genoma tipico e caratteristico e che nessuna di queste si trova all'origine di un'altra delle varietà in esame. Questa situazione contrasta nettamente con quanto si andrà a vedere tra poco per le popolazioni di fagiolo coccineo.



*PCA delle varietà di fagiolo comune studiate nell'ambito del progetto Montezuma*

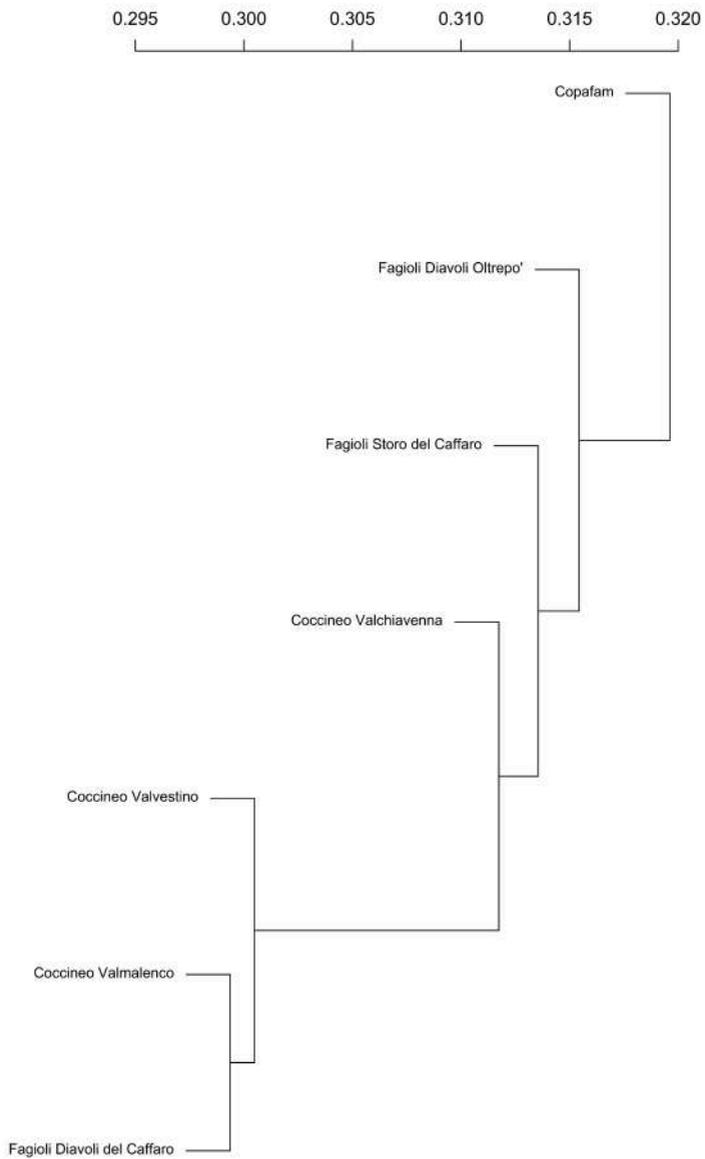


*Analisi di struttura della popolazione per i faggioli comuni studiati nell'ambito del progetto Montezuma*

## Genetica del Fagiolo coccineo

Per quanto riguarda il Fagiolo coccineo, l'albero filogenetico ottenuto considerando tutti i 180 individui delle differenti varietà ha evidenziato la presenza di una grande variabilità genetica intra-popolazione, talmente elevata da renderlo difficilmente interpretabile e non rendere chiaramente evidenti le differenze esistenti tra le diverse popolazioni. La situazione cambia se si rappresenta l'albero in base al dato medio di ciascuna popolazione. Considerando gli individui aggregati nelle rispettive popolazioni, emerge come i diversi fagioli si possano separare risultando tutti leggermente differenti tra di loro. Si può comunque vedere che non esiste un raggruppamento in base all'origine geografica dei campioni, ad esempio il 'Fagiolo Diavolo del Caffaro' risulta più vicino al 'Fagiolo della Valmalenco' che al 'Fagiolo della Valvestino'. Considerata la vicinanza tra la valle del Caffaro e la Valvestino, ci si sarebbe atteso il contrario. Il 'Fagiolo della Valvestino' si posiziona tra il 'Fagiolo della Valmalenco' e quello della 'Valchiavenna', risultando più simile al primo. Tuttavia, per prossimità geografica, ci si sarebbe attesi che il 'Fagiolo della Valchiavenna' fosse più simile a quello 'della Valmalenco'. Il 'Fagiolo di Storo' si posiziona ancora più distante.

L'analisi di popolazione, applicata ai fagioli coccinei della Lombardia, evidenzia chiaramente che, come già osservato nell'analisi filogenetica, non esiste una forte separazione genetica tra le differenti popolazioni. Infatti, il valore di  $K$ , cioè il numero di gruppi genetici ancestrali che l'analisi informatica ritiene statisticamente più significativo per spiegare la struttura genetica dei fagioli coccinei lombardi, è pari a 2. Questo indicherebbe la presenza di due gruppi genetici ancestrali predominanti, rappresentati nella figura di pagina seguente con i colori rosso e blu e distribuiti tra le varie popolazioni senza nessun legame preponderante con il territorio. Come spiegato prima, ogni colonna corrisponde ad un singolo individuo e i vari colori indicano una differente origine genetica. Si possono riconoscere due popolazioni costituite soprattutto, o prevalentemente, dalla



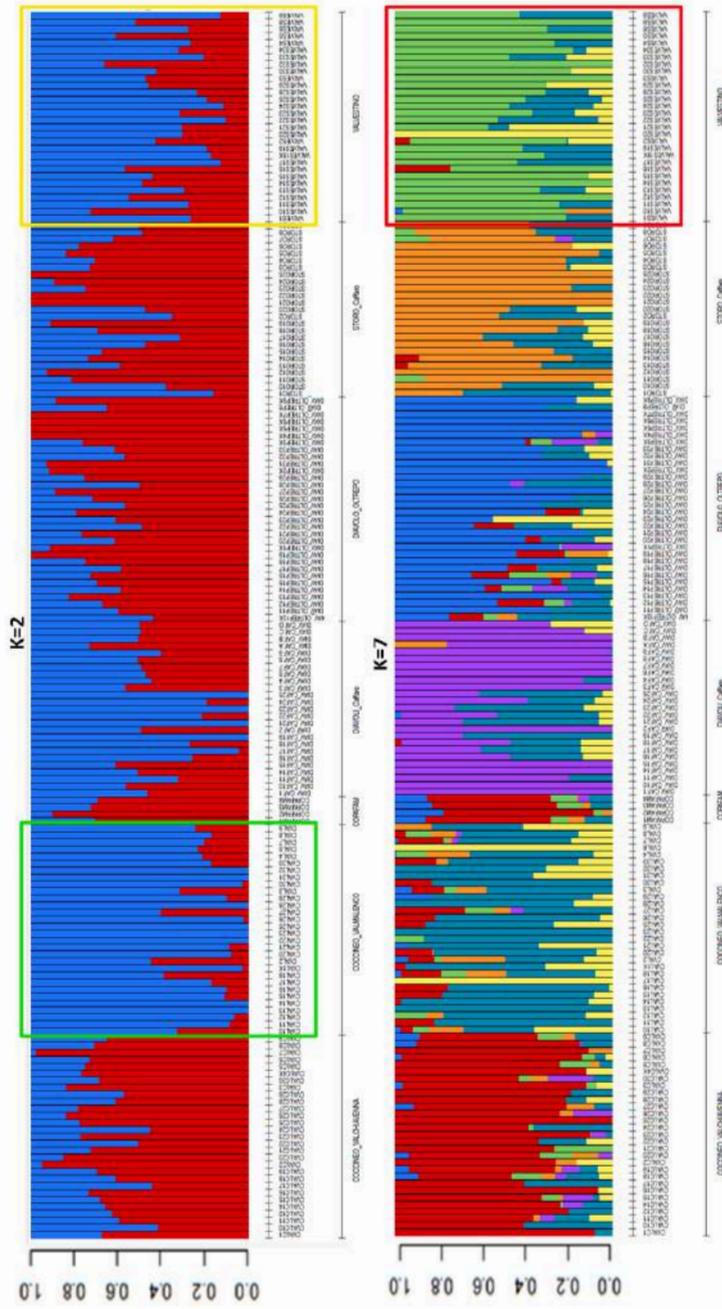
*Albero filogenetico delle varietà di fagiolo coccineo studiate nell'ambito del progetto Montezuma*

componente genetica ancestrale blu: il 'Fagiolo della Valvestino' (evidenziato dal riquadro giallo sulla destra, prevalentemente blu) e il 'Fagiolo della Valmalenco' (evidenziato dal riquadro verde). In altre popolazioni è invece più evidente la componente rappresentata in rosso.

Andando però più nel dettaglio, e cercando di evidenziare comunque la presenza di tanti gruppi genetici ancestrali, uno per ognuna delle popolazioni considerate,  $K = 7$ , è possibile evidenziare la presenza di una certa variabilità anche tra popolazioni. In questo contesto, il 'Fagiolo della Valvestino', delimitato dal riquadro rosso nella parte più a destra della figura è relativamente distinto dalle altre popolazioni.

Questi risultati, presi nel loro insieme, supportano l'assenza di una chiara separazione genetica e di gruppi genetici fortemente differenziati, come conseguenza di secoli di coltivazioni nelle vallate alpine e appenniniche della regione, come invece ci si sarebbe potuti attendere anche alla luce delle esperienze maturate con altre specie orticole di origine americana. Nell'ambito del progetto Montezuma, oltre ai fagioli coccinei, sono state analizzate anche varietà locali di fagiolo comune (*Phaseolus vulgaris* L.). In questo caso, la presenza di una struttura genetica è immediatamente evidente e ogni varietà, indipendentemente se coltivate in areali geograficamente vicini o lontani, è geneticamente molto differente dalle altre.

Nel coccineo, quello che si è potuto evidenziare è unicamente la presenza di una piccola separazione genetica tra le varietà. Questo si può collegare anche ad un'altra osservazione, mentre nel fagiolo comune, le differenti varietà presentano anche notevoli variazioni nella morfologia della pianta, del fiore o del seme, lo stesso non si osserva con il fagiolo coccineo. Nel coccineo, infatti, non c'è nessuna differenza particolarmente evidente tra le piante o tra i semi di varietà differenti. Per il coccineo, la principale differenza è legata alla selezione dovuta a preferenze locali nelle tipologie di fagiolo a seme bianco o a seme viola. Esistono tre differenti tipologie di fiore rosso, bianco e rosso-bianco, le tre tipologie non sono però supportate da una base genetica.



*Analisi di struttura della popolazione per i fagioli coccine studiati nell'ambito del progetto Montezuma*

Diverse sono le possibili ipotesi per spiegare questo comportamento del fagiolo coccineo, tra cui una legata al suo sistema di propagazione. L'impollinazione del fagiolo coccineo è prevalentemente incrociata con fecondazione allogama e questo potrebbe avere favorito il continuo rimescolamento di geni evitando la costituzione di gruppi chiaramente separati. Tuttavia, nel mais, specie ancora più allogama del fagiolo coccineo, la coltivazione in isolamento e la selezione per adattamento alle condizioni locali o per preferenze locali ha comunque portato alla selezione di varietà geneticamente differenti dalle altre.

Si può ipotizzare inoltre, che un continuo scambio di seme tra le varie zone in cui il fagiolo coccineo era coltivato, in associazione all'impollinazione entomofila, si siano opposti alla creazione di varietà e gruppi genetici distinti.

L'assenza di varietà geneticamente distinte potrebbe essere una conseguenza della genetica del fagiolo coccineo che, per qualche motivo sconosciuto, non darebbe origine a fenotipi differenti del seme o della pianta. Questa ipotesi andrebbe però accertata con studi più approfonditi.

Non si può escludere anche che i risultati ottenuti possano aver risentito dell'assenza di un genoma sequenziato di fagiolo coccineo. L'allineamento delle sequenze generate con le analisi impiegate in questo studio si avvantaggia molto dalla presenza di un genoma di riferimento per la specie in esame e la presenza di un genoma di riferimento rende più certi i risultati. Il genoma del fagiolo coccineo non è ancora stato sequenziato e questo potrebbe significare che, almeno in parte, i risultati ottenuti potrebbero essere stati influenzati da questo aspetto.

I risultati ottenuti hanno anche un'altra importante conseguenza in termini di mantenimento in purezza delle diverse popolazioni locali di Fagiolo coccineo. Visto che la separazione genetica tra le popolazioni è molto ridotta, è fondamentale che la coltivazione, quanto meno per quello che riguarda la produzione di seme per le coltivazioni delle stagioni successive, avvenga in purezza, evitando di introdurre in zona altre tipologie di fagiolo coccineo provenienti da altri areali italiani.





## *Bibliografia e sitografia*

- A.A.V.V. 2007. Il mais. Collana Coltura e Cultura. ART servizi editoriali S.p.A., Bologna
- AA.VV. 1880. Enciclopedia Agraria Italiana. UTET, Torino
- Ardenghi NMG, Canella M, Cauzzi P, Rossi G. 2019. Towards the (re)discovery of Italian popcorns (*Zea mays* L. subsp. *mays* Everta Group): a conservation and cultural mission by the University of Pavia Germplasm Bank and Botanical Garden. 114th Congress of the Italian Botanical Society (VI International Plant Science Conference).
- Canella M, Ardenghi NMG, Müller JV, Rossi G, Guzzon F. 2022. An updated checklist of plant agrobiodiversity of northern Italy. *Genet Resour Crop Evol* 69, 2159–2178
- CRA-Istituto Sperimentale per l’Orticoltura. 2005. Recupero e valorizzazione di varietà “tradizionali” orticole lombarde. Rapporto di ricerca.
- Giupponi L, Tamburini A, Giorgi A. 2018. Prospects for Broader Cultivation and Commercialization of Copafam, a Local Variety of *Phaseolus coccineus* L., in the Brescia Pre-Alps. *Mountain Research and Development*. 38(1): 24-34.
- Guzzon F, Ardenghi NMG, Bodino S, Tazzari ER, Rossi G. 2019. Guida all’Agrobiodiversità vegetale della Provincia di Pavia. Pavia University Press.
- Lorenzetti F, Albertini E, Frusciante L, Rosellini D, Russi L, Tuberosa R, Veronesi F. 2018. Miglioramento genetico delle piante agrarie. Edagricole, Milano
- Mattioli PA. 1568. I discorsi di M. Pietro Andrea Matthioli nelli sei libri di Pedacio Discoride. Ed. Vincenzo Valgrisi, Venezia

- Messedaglia L. 1924. Notizie storiche sul mais: una gloria veneta. Saggio di storia agraria. Venezia C. Ferrari
- Morri A. 1840. Vocabolario romagnolo-italiano. Dai Tipi di Pietro Conti all'Apollo, Faenza.
- Myers JR, Formiga AK, Janick J. Iconography of Beans and Related Legumes Following the Columbian Exchange. *Front Plant Sci.* 2022 Mar 14;13:851029.
- Piergiovanni AR, Lioi L. 2010. Italian Common Bean Landraces: History, Genetic Diversity and Seed Quality. *Diversity* 2, 837-862.
- Pucci A. 1972. Come coltivare giardino, orto, frutteto con speciale riguardo alla conservazione dei loro prodotti. Nona edizione. Hoepli, Milano
- Ranalli P, Parisi B. 2018. Fagiolo e Fagiolino. Coltivazione, scelta delle cultivar e post-raccolta. Prima edizione. Edagricole, Milano.
- Regione Lombardia. 2023. Atlante delle varietà ortive tradizionali della Lombardia.
- Rodriguez M, Rau D, Angioi SA, Bellucci E, Bitocchi E, Nanni L, Knüpfner H, Negri V, Papa R, Attene G. European *Phaseolus coccineus* L. landraces: population structure and adaptation, as revealed by cpSSRs and phenotypic analyses. *PLoS One.* 2013;8(2):e57337.
- Rossi G, Dolci R, Donin L, Ferrari F, Ardenghi NMG, Chiaravalli M, Paggi G, Lodetti S. 2023. Guida all'agrobiodiversità tradizionale della Valchiavenna. Dalla conoscenza alla valorizzazione turistica sostenibile. Progetto Area Interna Valchiavenna, da realtà periferica a polarità. Comunità Montana della Valchiavenna.
- Rossi G, Guzzon F, Canella M, Tazzari ER, Cauzzi P, Bodino S, Ardenghi NMG. 2019. Le varietà agronomiche lombarde tradizionali a rischio di estinzione o erosione genetica: Ortive e cerealicole: uno sguardo d'insieme. Regione Lombardia, progetto RELIVE. Pavia University Press

- Rossi G, Stagnati L, Busconi M, Marocco A, Soffritti G, Ferrari F, Landoni M, Toppino L, Losa A, Sala T, Tondelli A, Barabaschi D, Cattivelli L. 2022. Esempi di buone pratiche per la salvaguardia del germoplasma vegetale tradizionale lombardo in ambito agricolo specie ortive e cereali. Ed. Univers Edizioni.
- Rossi G, Tempesti S, Alberti D, Canella M, Fontana M, Ravasio A, Ardenghi NMG. 2021. Varietà ortive e cerealicole del parco nazionale e del GAL “L’altra Romagna”. Gal e Parco Nazioanle delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna.
- Sansavini S, Ranalli P. 2012. Manuale di ortofruitticoltura. Innovazioni tecnologiche e prosepttive di mercato. Edagricole, Milano
- Santamaria P, Ronchi L. 2016. Varietà da conservazione in Italia: lo stato dell’arte per le specie orticole. Italus Hortus, 23 (2): 29-44
- Tabaglio V, Marocco A. 2012. La Collezione Sernagiotto - Raccolta di semi di piante agrarie e infeste. Ed. Università Cattolica del Sacro Cuore.
- Turchi A. 1962. Fagiolo. In: Orticoltura pratica. Edizioni Agricole, Bologna.
- [http://germoplasma.regione.toscana.it/MESI\\_Menu/Elemento.php?ID=673](http://germoplasma.regione.toscana.it/MESI_Menu/Elemento.php?ID=673)
- <https://agricoltura.regione.emilia-romagna.it/produzioni-agroalimentari/temi/agrobiodiversita/pubblicazioni/atlante-delle-ortive-locali-dellemilia-romagna>
- [https://books.google.it/books/about/Annali\\_dell\\_Accademia\\_di\\_agricoltura\\_di.html?id=UjkFAAAAQAAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.it/books/about/Annali_dell_Accademia_di_agricoltura_di.html?id=UjkFAAAAQAAJ&redir_esc=y)
- [https://dryades.units.it/floritaly/index.php?procedure=taxon\\_page&tipo=all&id=8570](https://dryades.units.it/floritaly/index.php?procedure=taxon_page&tipo=all&id=8570)).
- <https://www.buonalombardia.regione.lombardia.it/wps/portal/site/buonalombardia/DettaglioRedazionale/educazione-alimentare/biodiversita-agricola-alimentare>

- <https://www.e-rara.ch/zuz/content/zoom/10970728>
- [https://www.google.it/books/edition/Giornale\\_agrario\\_Lombardo\\_Veneto\\_e\\_conti/UohfAAAACAAJ?hl=it&gbpv=0](https://www.google.it/books/edition/Giornale_agrario_Lombardo_Veneto_e_conti/UohfAAAACAAJ?hl=it&gbpv=0)
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/taxonomy>
- [https://www.unimontagna.it/web/uploads/2016/12/Colombo-Simone-Elaborato-finale\\_protetto.pdf](https://www.unimontagna.it/web/uploads/2016/12/Colombo-Simone-Elaborato-finale_protetto.pdf)

# *Immagini*

*Per le immagini si ringraziano:*

- *Università Cattolica del Sacro Cuore - Piacenza: 37, 38, 41, 43, 45, 47, 51, 53, 55, 57, 65, 67, 81, 85, 89, 95, 97, 99, 101*
- *Università degli Studi di Pavia: 18, 20, 37, 49, 53, 57, 59, 61, 63, 65, 81, 95, 103*
- *Emanuele Livietti: copertina*
- *Comunità Montana della Valchiavenna: 8, 41, 45, 93, 101, 103*
- *Consorzio Forestale Terra tra i due Laghi: 72, 85, 89*
- *Laura Donin: 93*
- *Omar Venturini: 49, 51*



## *Ringraziamenti*

*Gli Autori ringraziano tutti coloro che hanno fornito informazioni e/o materiali relativi ai fagioli in lombardia.*

*In particolare si ricordano: Dr. Filippo Guzzon (Biodiversity International, Roma), Dr. Nicola M.G. Ardenghi (Università degli Studi di Pavia), Dr. Marco Canella (Padova), Sig. Omar Venturini (Magasa, BS), Sig. Domenico Marchetti (Tremosine, BS), Dr.ssa Barbara Ghidotti (Tremosine, BS), Dr. Renato Dolci (Comunità Montana della Valchiavenna, SO), Sig. Germano Nonini (Novate Mezzola, SO), Sig.ra Emma Penone (Novate Mezzola, SO), Dr. Roberto Giardini (Associazione Amici della Val Codera, SO), Dr.ssa Lorenza Tam (Legambiente Valchiavenna, SO), Dr.ssa Laura Donin (Prata Campportaccio, SO), Consorzio Forestale di Prata Campportaccio (SO), Dr.ssa Enrica Guanella (Museo della Via Spluga e della Val San Giacomo, Campodolcino, SO), Sig.ra Mariangela Faccini (Zavattarello, PV), Sig. Dino Guidi (Pietragavina di Varzi, PV), Sigg.ri Gabriele e Andrea Mori (Romagnese, PV), Sig.ra Teresa Rocchi (Romagnese, PV), Sig.ra Greta Roganti (Teglio, SO), Sig. Patrizio Mazucchelli (Teglio, SO), Sig. Andrea Olezza (Ghiaie di Corana, PV), Sig.ra Loreta Iseppi (Valvestino, BS), Sig. Moreno Bertoli (Tignale, BS), Sig.ra Sofia Torquati (Tremosine, BS).*

Lungo i secoli la coltivazione del fagiolo è sempre stata fondamentale per la sussistenza delle diverse comunità rurali nelle varie zone d'Italia. Questo stretto rapporto uomo-pianta ha portato alla selezione di numerosissime varietà locali con caratteristiche morfologiche e di adattamento diverse. In Lombardia il panorama varietale dei fagioli locali sembra molto carente anche se nella realtà le varietà tradizionali di fagiolo sono ancora capillarmente presenti sul territorio. La ripresa in coltivazione potrebbe essere di aiuto per incentivare nuovi mercati ed attività, soprattutto nelle aree marginali e di montagna anche come strumento per mantenere il disegno, la variabilità e il valore intrinseco del paesaggio agricolo, evitando l'avanzare dell'incolto e l'abbandono del territorio.



**PSR**  
2014 2020

**LOMBARDIA**  
L'INNOVAZIONE  
METTERADICI



**Regione**  
**Lombardia**