

La biodiversità dei popcorn 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 popcorn lombardi: una storia da custodire

Lorenzo Stagnati^{1,2}, Giovanna Soffritti¹, Silvano Lodetti³, Alessandra Lezzi¹, Elena Petretto¹, Francesco Ferrari³, Alessandra Lanubile^{1,2}, Matteo Busconi^{1,2}, Graziano Rossi³, Adriano Marocco^{1,2}

1. Università Cattolica del Sacro Cuore - Dipartimento delle Scienze delle Produzioni Vegetali Sostenibili, DI.PRO.VE.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 LOMBARDIA
L'INNOVAZIONE
METTE RADICI
2014 2020





UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore

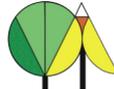
UNIVERSITÀ CATTOLICA del Sacro Cuore

BioDNA

Centro di ricerca sulla Biodiversità
e sul DNA Antico



UNIVERSITÀ
DI PAVIA



Consorzio
Forestale Terra
Tra i due Laghi



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
Introduzione	9
Il progetto Montezuma	9
Le specie del progetto Montezuma	11
La Banca del Germoplasma Vegetale dell'Università degli Studi di Pavia	15
Il mais da popcorn	19
Storia della coltivazione del mais	19
La coltivazione del mais in Italia	25
Diversità maidicola italiana: una grande ricchezza tra razze e varietà locali	27
Brevi cenni sui popcorn oltreoceano	29
Il popcorn nella cultura di massa	33
I popcorn italiani	35
I popcorn in Lombardia e nel Nord Italia	48
Analisi genetica dei popcorn lombardi e del Nord Italia	55
Schede varietali	63
Popcorn di Torre d'Isola	64
Perla di Quarona	70

Nero di San Martino Siccomario	74
Popcorn di Suzzara	78
Popcorn di Caravaggio	82
<i>Bibliografia e sitografia</i>	<i>87</i>
<i>Immagini</i>	<i>91</i>
<i>Ringraziamenti</i>	<i>93</i>

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 mais locale da popcorn

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. *eveta*)

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. 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* provenienti da diverse province della regione e si tratta di entità locali coltivate soprattutto in zone montane. In particolare, sono state considerate accessioni provenienti dalle province 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 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



Fagiolo comune (sinistra) e coccineo (destra)

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 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.



Mais

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 mais da popcorn

Storia della coltivazione del mais

Le numerose forme di mais coltivate oggi sono il risultato di un lungo e diversificato processo evolutivo iniziato 7.000-10.000 anni fa e tutt'ora in corso, condizionato e orientato dall'uomo in funzione dei diversi ambienti, esigenze e culture alimentari. In natura esistono specie spontanee affini al mais coltivato, ma che sono molto diverse rispetto a quest'ultimo; a tal proposito si possono citare le specie *Zea perennis* (Hitchc.) Reeves & Mangelsd., *Zea diploperennis* Iltis, Doebley & R.Guzmán, *Zea luxurians* (Durieu & Asch.) R.M.Bird, *Zea mexicana* (Schrad.) Kuntze e *Zea nicaraguensis* Iltis & B.F.Benz, però non segnalate per l'Italia. Il mais coltivato appartiene alla specie *Zea mays* L. all'interno della quale vengono identificate diverse sottospecie di cui la sola sottospecie *mays* è quella coltivata, mentre le non coltivate sono *huehuetenangensis* (Iltis & Doebley) Doebley, *mexicana* (Schrad.) Iltis e *parviglumis* Iltis & Doebley, tutte queste specie e sottospecie spontanee vengono indicate col nome di 'Teosinte'. Diversi studi hanno individuato come parente più prossimo al mais coltivato il teosinte della sottospecie *parviglumis* e secondo le più recenti teorie la domesticazione del mais è avvenuta una sola volta, circa nel 7.000 a.C. nella zona del fiume Balsas, nel Messico meridionale. La differenziazione del mais fu enormemente complessa ed articolata coinvolgendo i geni responsabili dell'architettura della pianta, delle caratteristiche delle infiorescenze e quelli relativi alla dimensione, composizione, palatabilità e germinazione della cariosside. Da questo centro di domesticazione, il mais sarebbe emigrato ad opera dell'uomo verso il Sud America, impiegando circa 3.000 anni, seguendo un primo percorso lungo l'istmo di Panama e le vallate delle Ande, e un

secondo percorso attraverso il mare Caraibico, risalendo lungo i fiumi amazzonici. Una migrazione più tarda, della durata di 2.000 anni, avrebbe permesso al mais di conquistare i territori dell'America settentrionale, prima nella zona Sud-Ovest degli Stati Uniti, poi lungo le coste Sud-atlantiche e solo successivamente verso il Nord Est.

Tra il 7.000 e il 5.000 a.C. le culture Mesoamericane scoprirono l'agricoltura, in particolare la coltivazione del mais e questo momento coincide con la nascita della civiltà: in un contesto simile il dio del mais diventa il più importante tra tutti gli dei e, in alcune culture addirittura considerato il progenitore del cosmo. Per questo motivo, la coltivazione del mais era ed è, il perno attorno al quale ruotava la vita dei popoli Amerindi. Risalgono all'epoca precolombiana numerosi bassorilievi e codici pittografici che mostrano le nozioni fondamentali per la coltivazione del mais spesso riviste in forma mitologica. Secondo una leggenda non completamente chiara, il mais che si trovava in un grande cumulo racchiuso in una montagna, venne donato agli uomini grazie a un fulmine mandato dalla divinità che con il suo calore ha dato vita alle diverse colorazioni del mais; infatti il fulmine ha bruciato le spighe più esterne del cumulo facendo diventare le cariossidi nere e poi blu, mentre quelle poste più all'interno hanno mantenuto i colori rosso, giallo e bianco in quanto non sono state toccate dal fulmine.

Nel 1568 Pietro Andrea Mattioli, medico e botanico senese autore di diversi volumi dedicati alle piante medicinali, riportando i racconti degli esploratori scrive così a proposito della coltura del mais in America: *“Vannosene nel campo alquanti insieme, & acconciansi per diritta linea equalmente discosto l'uno dall'altro, & dipoi con la mano destra fanno un pertugio in terra con un palo bene aguzzo, & con la sinistra vi mettono dentro quattro, overo cinque grani di seme, & con un piede ricoprono il pertugio, acciocché i pappagalli non mangino il seme, & così con questo ordine facendo un passo indietro seminano tutto il campo intero. Ma avanti che seminino, tengono in macera il seme due giorni, ne lo seminano, se prima la terra non è bagnata dalla pioggia”*.

Il 16 Ottobre del 1492 Colombo avvicinandosi all'Isola Fernandina, riporta inconsapevolmente sui propri diari il primo contatto tra gli

europèi e il mais: “è un’isola verdeggiante e fertilissima e non dubito che tutto l’anno vi si semini e raccolga il panizo [sorgo]”. Mentre il 6 Novembre scrive: “vennero gli uomini [di ritorno da Cuba] che riferirono di avere semi di un altro grano, simile al panizo che loro chiamano mahiz, e ha un buon sapore quando bollito o tostato”. Le esplorazioni di Colombo coincisero con il momento della fioritura maschile del mais e l’Ammiraglio nella sua inesperienza lo assimilò al sorgo, allora comune in Lombardia, senza rendersi conto che si trattava invece di una nuova specie sconosciuta agli europei.

I nomi comuni Granoturco e Sorgoturco, tutt’ora utilizzati per indicare il mais, risalgono al XV secolo quando ancora non si sapeva di essere giunti in un nuovo continente. All’epoca, infatti, il termine turco non indicava una provenienza strettamente Anatolica, ma un qualcosa di esotico proveniente dalle regioni calde. A tal proposito il Mattioli scrive: “Puossi ragionevolmente connumerare fra le spetie del Grano, quello, che malamente chiamano alcuni Formento Turco & dico malamente, perciocché si deve chiamare Indiano, & non Turco per essersi

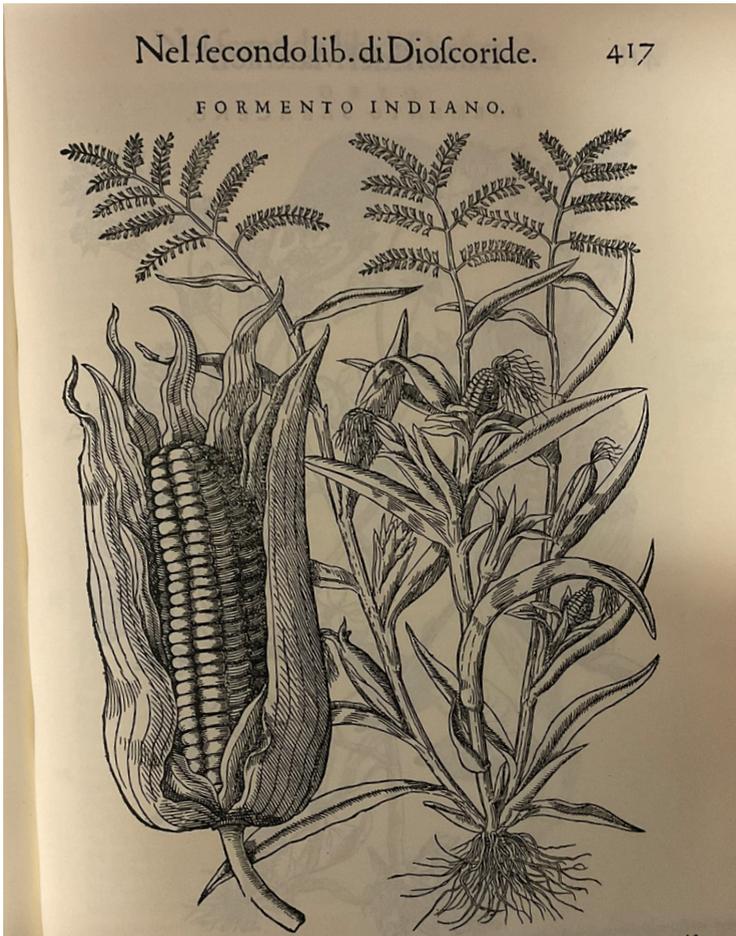


Coltura del mais in mesoamerica
Codice Fiorentino, Bernardino de Sahagún (1569)



Divinità del mais secondo i Maya
Scultura ceramica (VIII sec.)

portato dalle Indie occidentali, & non d'Asia, ne di Turchia, come crede il Fuchs". Il politico e medico Luigi Messedaglia dedica un intero capitolo al termine *turco* in una sua pubblicazione sul mais risalente al 1924 "*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*".



Il mais secondo Mattioli (1568)

In Europa, le prime notizie del mais arrivano nel 1493 al Cardinale Ascanio Sforza, amministratore della Diocesi di Cremona e fratello di Ludovico il Moro che pochi mesi dopo ricevette anche i primi semi. A partire dalla prima esplorazione delle Antille nel 1492, nel corso dei secoli l'Europa ha costantemente importato mais da ogni regione del continente americano. Le vie di introduzione erano essenzialmente due: invio di piccoli campioni di mais con particolari caratteristiche a botanici e studiosi, e avanzi delle provviste di bordo che venivano caricate sulle navi prima della ripartenza per l'Europa. Se i piccoli campioni di seme potevano provenire anche da zone interne, impervie o lontane dalle vie di comunicazione, i rifornimenti di bordo derivavano invece dalle coltivazioni presenti sulle isole e nelle zone costiere del Centro e Sud America dove erano presenti le tipologie *indurata* (mais vitrei), rivelatesi poi anche le più adatte a tollerare l'umidità delle stive durante i lunghi viaggi in mare. Interessanti erano anche i mais del gruppo *evarta* (popcorn) le cui cariossidi tostate o scoppiate servivano per togliere odori e sapori sgradevoli all'acqua. Solo nel XVII secolo arrivarono in Europa anche i mais delle regioni settentrionali d'America.

La coltivazione del mais nel Vecchio Mondo si dimostrò fallimentare per molto tempo a causa dell'adattamento fotoperiodico della specie appena introdotta. Infatti, i semi che arrivavano dalle Americhe appartenevano a tipologie tropicali, quindi adattate a un fotoperiodo corto che permetteva loro di essere coltivate durante il periodo invernale. Una volta portate in Europa e coltivate durante l'estate, periodo dell'anno idoneo alla coltivazione di piante a fotoperiodo lungo, queste si ritrovavano a fiorire a fine autunno non avendo, di conseguenza, il tempo di portare il seme a maturazione.

Con le continue esplorazioni, l'introduzione di nuovo germoplasma e le prove di coltivazione, si affermarono gradualmente genotipi precoci e a fotoperiodo indifferente che riuscivano a fiorire e a far maturare i semi prima dell'arrivo della brutta stagione: l'era del mais in Italia ed Europa era iniziata. La prima documentazione relativa a uno scambio commerciale di mais risale al 1601 presso il feudo di Valmareno (Treviso) ed è relativa al vettovagliamento delle miniere. È a partire da

quel periodo che il mais prese ampia diffusione nelle campagne per soddisfare le esigenze della popolazione in un periodo caratterizzato da frequenti vicende belliche che rendevano disastrose le condizioni di sopravvivenza nelle campagne.

Fin dal momento della sua introduzione e per i successivi quattro secoli, il germoplasma introdotto dalle Americhe è stato sottoposto a forte selezione e ricombinazione, dando origine all'ampio e variegato panorama di varietà tradizionali italiane. Fattori chiave di quest'opera furono, tra gli altri, la necessità di adattamento alle molteplici condizioni agroclimatiche italiane, le preferenze culturali, il bisogno di conservare il seme durante gli inverni umidi e freddi e l'alimentazione a base di polenta di mais molto simile alla *puls*, preparata con orzo o farro, degli antichi romani.



Mais moderno commerciale (sinistra), un popcorn (centro) e Teosinte (destra)

La coltivazione del mais in Italia

Se si escludono le prove di coltivazione in giardini e orti botanici non è noto dove sia avvenuta la prima coltivazione del mais come coltura di interesse agrario. Come riporta Messedaglia (1924) i primi coltivatori di mais furono i Veneti e il diplomatico, geografo e umanista Giambattista Ramusio riporta quella che è probabilmente una delle prime coltivazioni come nota a margine a un passo sulla *Senegambia* [Senegal e Gambia] “*la mirabile & famosa semenza detta mahiz ne l’indie occidentali, della quale si nutrisce la meta del Mondo, i Portoghesi la chiamano miglio zaburro, del qual n’è venuto gia in Italia di colore bianco & rosso et sopra il polesine de rhoigo & villa bona seminano i campi intieri de ambedue i colori*”.

Verso il 1580 in Italia le coltivazioni di mais erano già piuttosto diffuse anche se, in quanto prodotto agricolo non ancora rubricato, esulava dalle decime e tassazioni, mentre nei capitolati di affitto se ne vietavano la coltivazione e la vendita. Nonostante i divieti i primi appezzamenti di mais facevano la loro timida comparsa in pianura e collina, rivelando la maggior produttività del mais rispetto ai cereali autunno-vernini. Fino alla metà del XVII secolo, nel Nord e Centro Italia l’agricoltura rinascimentale era basata sulla mezzadria: l’azienda agricola era divisa in tanti piccoli poderi in base alle capacità lavorative della famiglia e il paesaggio era dominato dalla piantata padana con filari di alberi che sorreggevano la vite e contornavano i prati stabili a cui si alternavano i seminativi. Il prezzo del frumento era il doppio rispetto a quello del granturco e, in molte aree, il paesaggio venne scandito in *tre campi*: due campi di frumento per pagare l’affitto e un campo di mais per il sostentamento della famiglia e come forma di pagamento per i salariati. In fretta, il mais diventò l’alimento fondamentale della vita contadina: le basi per la diffusione della pellagra erano state gettate. La pellagra è una malattia causata dalla carenza di vitamine del gruppo B nella dieta e si manifesta con dermatite e desquamazione della pelle, diarrea e sintomi neurologici, inizialmente a livello sensoriale, ma che possono arrivare anche a

confusione e deterioramento intellettuale. I sintomi mentali potevano essere talmente invalidanti che dal 1892 al 1936 nel tristemente famoso Manicomio di Mombello (MB), erano stati ricoverati 379 “*Folli pellagrosi*”. Questa malattia era tipica delle popolazioni contadine del settentrione in quanto la loro dieta era costituita quasi esclusivamente da polenta, alimento particolarmente povero di vitamine del gruppo B. Verso la fine del XVIII secolo la diffusione della pellagra nella popolazione era talmente forte da richiedere interventi pubblici per arginare la piaga, tentando di individuarne la causa. Ma è solo con i primi del ‘900 e le prime leggi che garantivano un miglioramento delle condizioni di vita dei contadini che si comincia ad avere una reale diminuzione dei casi di pellagra che scomparirà solamente dopo la Seconda Guerra Mondiale.

Il ‘700 segnò l’avanzata del mais sia nel Nord che nel Centro Italia: il cambiamento degli ordinamenti colturali con l’introduzione massiccia del mais, richiese la riorganizzazione degli appezzamenti che vennero accorpati, si dovettero scavare nuovi canali di irrigazione, la mezzadria venne in parte sostituita da manodopera salariata ed avventizia, e la vita della popolazione contadina iniziò a ruotare attorno alla cascina. Dal 1700 il mais venne introdotto nelle rotazioni dell’Italia Centrale caratterizzata da una maggior complessità del paesaggio, che vedeva la presenza di numerose colture. Al Sud la situazione era diversa: l’agricoltura di tipo estensivo e le produzioni modeste a causa di un limitato potenziale agronomico nonostante la notevole dimensione degli appezzamenti, non favorì la diffusione del mais che rimase una coltura sporadica e limitata a poche zone.

Nel tempo la coltivazione del mais si espanse dalle fertili pianure alle aree collinari e montane dove sarà sempre presente in quanto gli appezzamenti, seppur di ridotte dimensioni, garantivano una produzione sufficiente per il sostentamento della famiglia contadina. Nelle vallate alpine e prealpine il granoturco si spinse fino a 800 metri di altitudine dove, nelle aree più fertili di fondovalle, venne coltivato in sostituzione del frumento fino a tutta la prima metà del XX secolo.

Diversità maidicola italiana: una grande ricchezza tra razze e varietà locali

Al mondo sono coltivate diverse tipologie di mais che possono essere suddivise secondo diversi criteri e una delle classificazioni più importanti è basata sull'organizzazione dell'amido nelle sue due componenti vitrea e farinosa all'interno della cariosside.

- **Mais dentati** (*Zea mays* subsp. *mays* var. *indentata*), con un sottile strato di endosperma vitreo attorno ad un abbondante endosperma farinoso
- **Mais vitrei** (*Zea mays* subsp. *mays* var. *indurata*), con abbondante amido vitreo e un piccolo centro farinoso
- **Mais dolci** (*Zea mays* subsp. *mays* var. *saccharata*), nelle cui cariossidi si accumulano zuccheri semplici
- **Mais cerosi-waxy** (*Zea mays* subsp. *mays* var. *ceratina*), il cui amido è formato solo da amilopectina
- **Mais da amido** (*Zea mays* subsp. *mays* var. *amylacea*), in cui prevale l'amilosio
- **Mais da pop-corn** (*Zea mays* subsp. *mays* var. *everta*), con cariossidi piccole ad elevato contenuto di amido compatto che circonda un piccolo cuore farinoso che, se esposto al calore, provoca l'esplosione della cariosside e la formazione dei caratteristici fiocchi del popcorn.
- **Mais vestito o pod-corn** (*Zea mays* subsp. *mays* var. *tunicata*), nel quale si ha notevole sviluppo delle glume che avvolgono ogni cariosside, ma questa tipologia rimane ormai come una curiosità botanica.

In Italia le tipologie di mais tradizionalmente coltivate prima della maiscoltura intensiva furono quelle *everta* (popcorn), coltivati quasi esclusivamente a livello ortivo, *indentata* (dentati) ed *indurata* (vitrei). Quest'ultimi furono i primi ad essere introdotti e adottati nelle varie

regioni italiane e, a seguito delle selezioni e delle coltivazioni, si poterono distinguere gruppi raziali accumulati da specifiche caratteristiche: Ottofile e derivati, Conici vitrei e derivati, Cilindrici tardivi meridionali, Cilindrici meridionali di ciclo medio, Nani precoci, Microsperma, Insubri o Padani, Bianco Perla, Dentati Bianchi e Mais da scoppio (popcorn).

I mais da popcorn si differenziano dagli altri mais per la caratteristica delle cariossidi di scoppiare se sottoposte al calore (*popping expansion*), dall'aver cariossidi molto piccole, spesso appuntite e con abbondante componente vitrea attorno a un piccolo nucleo farinoso. Piante ancora dotate di capacità di accostamento e per la possibilità di portare a maturazione diverse spighe, spesso di dimensioni molto ridotte, per ogni pianta.

Il nome di mais da pop-corn o popcorn, deriverebbe all'abbreviazione inglese di *popped corn*, *pop* che significa scoppiare, e *corn*: granturco, mais. Letteralmente mais che scoppia.



La variabilità nel mondo del mais

Brevi cenni sui popcorn oltreoceano

Il mais si è originato in Messico e tutte le prime forme spontanee e coltivate sono state di tipo popcorn, tanto che i popcorn messicani sono considerati tra i mais più antichi. Questa tipologia ha avuto un ruolo centrale nella storia e nella diffusione del mais tanto da essere un punto di partenza ideale per studi di paleogenomica, soprattutto per la comprensione del carattere distintivo dei popcorn: la capacità di scoppiare delle cariossidi e trasformarsi nel tipico fiocco. Nel corso dei millenni si sono poi differenziate e selezionate numerose altre forme di mais caratterizzate da diverse tipologie di seme che erano ampiamente coltivate dai nativi americani in epoca precolombiana, e questo processo di domesticazione e differenziamento ha portato alla perdita della capacità di scoppiare in molte tipologie di mais.

Durante gli scavi archeologici nella grotta di Guila Naquitz nello stato messicano di Oaxaca, eseguiti negli anni '60, sono state rinvenute delle cariossidi di una varietà di mais primitiva capaci di scoppiare se sottoposte al calore. Lo scavo, datato 6250 anni fa, ha portato alla luce resti maidici riconducibili a tipologie di mais da scoppio. Popcorn sono stati rinvenuti anche in tombe peruviane dove la popolazione li utilizzava già 6700 anni fa, all'epoca però non erano consumati tal quali ma polverizzati per avere una sorta di farina. Per gli Inca il mais diventerà centrale dal XII secolo tanto che pare fossero presenti riproduzioni in oro a grandezza naturale di campi di mais con steli e foglie accuratamente lavorati all'interno del giardino del Tempio del Sole, detto Coricancha. Questo tempio, situato a Cuzco, capitale dell'impero, fu costruito durante il governo dell'Inca Huiracocha nel XIII secolo circa e successivamente abbellito nel XV secolo, era il tempio più importante e ricco di tutto l'impero e la presenza del mais nei suoi giardini d'oro mostra quanto questa pianta fosse importante e sacra per la popolazione.

Gli Aztechi chiamavano il popcorn *momochitl* [mo-mo-cheetl] mentre lo scoppietto delle cariossidi era detto *totopoca* [to-to-po-ca]. Il mais e in particolare i popcorn, erano fondamentali per tutte le popolazioni

precolombiane in quanto erano alla base dell'alimentazione, ma rivestivano anche un ruolo importante nella cultura tanto da essere utilizzati in cerimonie religiose e come decorazioni e ornamenti.

Su un'urna funeraria degli Zapotечи, civiltà precolombiana della Valle di Oaxaca in Messico, datata attorno al IV sec. d.C. è rappresentato il Dio del Mais il cui copricapo è decorato da popcorn, mentre più a nord, nello Utah sud-occidentale abitato dal popolo Pueblo, è stato rinvenuto un popcorn scoppiato di mille anni fa che, una volta rimossa la polvere che lo ricopriva, sembrava appena fatto da tanto appariva soffice.

Cristoforo Colombo osservò i Nativi Americani con corpetti e copricapi fatti di popcorn da indossare durante le danze rituali e nel 1519, Hernán Cortes annotò che gli Aztechi usavano i popcorn a scopo rituale. Un antico resoconto spagnolo descrive una cerimonia in onore degli Dei aztechi che vegliavano sui pescatori e recita: "*Essi sparsero davanti a lui del mais arrostito, chiamato momochitl, una specie di mais che scoppia quando è arrostito e rivela il suo contenuto e si fa sembrare un fiore bianchissimo; dicevano che si trattava di chicchi di grandine dati al dio dell'acqua*".

Il francescano Bernardino de Sahagun arrivando nella Nuova Spagna (Messico) nel 1529 vide le cerimonie religiose degli Aztechi e le descrisse nella *Historia general de las cosas de nueva España*: viene descritto un gruppo di ragazze che balla indossando spesse collane di popcorn che vengono poi poste sulle loro teste. Lo stesso tipo di collane veniva usato anche per adornare la statua di Tlaloc, il dio della pioggia e della fertilità.

Attorno al 1612, i primi esploratori francesi nella regione dei Grandi Laghi, notarono gli indiani della tribù degli Irochesi preparare dei popcorn con sabbia calda all'interno di vasi di ceramica e riportarono anche la preparazione di una zuppa di popcorn. Contemporaneamente, il gesuita, naturalista e scrittore spagnolo Bernabé Cobo y Peralta, missionario in Perù dal 1609 al 1612, scrisse che i nativi tostavano "*un certo tipo di mais finché non scoppia. Lo chiamano Pinsacalla e lo usano come un dolce*".

Nel folklore dei nativi americani alcune tribù credevano che nelle cariossidi di mais vivessero degli spiriti che si arrabbiavano e agitavano per il calore che diventava sempre più insopportabile: al momento dello scoppio lo spirito si sarebbe finalmente liberato nell'aria con uno sbuffo di vapore.

L'incontro tra i primi coloni del nuovo continente e il popcorn rimane comunque poco chiaro, si ritiene però che i primi coloni li mangiassero con zucchero e panna a colazione facendoli scoppiare davanti al camino. La loro coltivazione rimaneva estremamente limitata e puramente domestica. Secondo il lavoro di Ziegler la letteratura di settore o cataloghi sementieri degli Stati Uniti, non riportano popcorn fino al 1880 anche se botanici ed agricoltori erano già a conoscenza di questo mais che però era coltivato come una orticola.

Il significato sacrale del popcorn si è tramandato fino ai giorni nostri nella religione Candomble che si basa su un pantheon di divinità chiamato Orisha, la cui divinità più potente e riverita è Ormolu, da



Ragazzo della tribù Hopi che semina mais (sinistra) e nativi Sioux Native impegnati nella raccolta (destra)

alcuni chiamato Babaluaiye. Nel mese di Agosto, a lui dedicato, si svolgono numerose feste durante le quali gli vengono offerti popcorn, spesso sottoforma di piccoli altari votivi costituiti da ciotole colme di popcorn con una candela di S. Lazzaro al centro e posizionate davanti a negozi e case. Si possono incontrare signore per le vie con ciotole di popcorn sul capo, che vengono donati ai passanti in cambio di un'offerta. Il mais scoppiato viene posto anche presso le tombe così che Babaluaiye possa assistere i defunti in viaggio verso il regno di Orun. Il popcorn ha anche funzione nei rituali di guarigione e la sua forma irregolare simboleggia le eruzioni cutanee causate dal vaiolo. Nel 1949 Erwin considera i popcorn come una variante dei mais vitrei e conclude che poche tribù native del nord America li conoscevano ed utilizzavano mentre la situazione era differente nell'America Centrale dove erano coltivati, anche se in misura limitata, ed associati a rituali e significati religiosi. I coniugi Kellog, prima che il marito inventasse i corn-flakes, consideravano i popcorn mangiati con latte e panna un cibo eccellente, facilmente digeribile, salutare e superiore ad altri tipi di colazione. Ma fu solo a partire dagli anni 80 del XIX secolo che iniziò il vero e proprio sviluppo dell'industria dei popcorn.



Pubblicità dei Corn Flakes Kellog del 1906



John Harvey Kellogg a 29 anni (1881)

Il popcorn nella cultura di massa

Negli USA a partire dalla seconda metà dell'800 l'avanzata dei popcorn fu inarrestabile e divennero disponibili praticamente ovunque alle fiere, circhi, luoghi di svago e intrattenimento, ma rimanevano proibiti nei teatri. Inoltre, nel 1885 Charles Cretor inventò la prima macchina trasportabile per produrre popcorn che divennero così disponibili in grande quantità in tutti quei nei luoghi di svago e grande affluenza di pubblico. Non era certo un moderno elettrodomestico ma una grande macchina a vapore montata su un carro trainato da cavalli, ma aveva il pregio di essere trasportabile con facilità e l'odore caratteristico dei popcorn appena fatti richiamava gente a frotte anche dalle strade vicine.

Negli stessi anni nacque il cinema ma il fortunato matrimonio cinema-popcorn dovette attendere il 1927 per essere celebrato. Negli anni '20, l'idea di consumare un alimento molto rumoroso, come il popcorn, era del tutto inconcepibile nelle lussuose sale cinematografiche. Insomma, in questi ambienti il "crunch" non era gradito.

Nel '27 si passò dal cinema muto al sonoro che spalancò le porte dei *movie theaters* a un pubblico decisamente più vasto della ristretta, ricca e colta elite che frequentava il cinema muto. I venditori di popcorn si appostavano all'esterno del cinema, in cui non era ancora permesso consumare cibo, ma la situazione era destinata a cambiare presto quando i proprietari dei cinema capirono di poter guadagnare dalla vendita di questi snack: la materia prima costava pochissimo, si conservava a lungo, il prodotto poteva essere venduto con un margine di profitto molto alto, così in poco tempo tutti i cinema si dotarono di chioschi per la vendita di popcorn. Durante la grande depressione, infatti, l'economia americana era messa a dura prova e il cinema si trasformava in un fenomeno culturale di massa divenendo accessibile a tutti. È proprio in questo periodo che esplose la moda per lo snack più economico di tutti, il popcorn.

La Seconda Guerra Mondiale con le relative difficoltà di rifornimento favorì ulteriormente i popcorn che rimanevano uno snack disponibile a un prezzo ragionevole.

Quando la televisione arrivò nelle case i popcorn entrarono in crisi perché fare i popcorn a casa non è così pratico, ci vuole la padella giusta e il sapore non è come quello del cinema. Nacquero così delle confezioni usa e getta, pronte per essere messe sul fuoco o nel forno a microonde e il popcorn in America diventò anche di consumo familiare.

Con il trascorrere del tempo anche i popcorn si sono poi arricchiti vedendo affiancarsi ai classici chicchi di mais scoppiati anche altre numerose ricette moderne e sfiziose che vedono l'utilizzo di caramello, cioccolato, burro e svariate salse sia dolci che salate.



Dici cinema e pensi popcorn

I popcorn italiani

Con la scoperta dell'America e l'introduzione di nuove specie nel vecchio continente, cominciò una differenziazione culturale che diventò cruciale per le popolazioni europee.

Il mais venne introdotto all'inizio del XVI secolo, anche se furono necessari quasi centocinquanta anni perché la coltura potesse superare i problemi causati dalla diversità climatica e fotoperiodica ed essere coltivata su larga scala. La posizione fortunata dell'Italia al centro del bacino del Mediterraneo, crea un'importante variabilità climatica che, assieme alla variabilità geografica e culturale dell'Italia rinascimentale, consentirono lo sviluppo di una quantità tale di *landrace* da rendere questo paese un centro secondario di differenziazione della specie.

La presenza dei mais da scoppio in Italia è documentata fin dal XVI secolo. Ad esempio la tavola acquerellata *Maizum seu Triticum Bactrianum* di Ulisse Aldrovandi (1551), che raffigura una pianta di mais tipicamente pollonante alla base e recante fino a tre spighe per culmo, apparentemente di piccole dimensioni e di colore diverso, potrebbe rappresentare una delle prime testimonianze della presenza dei popcorn in Italia. Bonafous, nella prima metà dell'800 ne descrive due forme che denominò *Zea mays minima* e *Zea mays curagua*, mentre una terza forma potrebbe identificarsi con *Zea hirta*.

La letteratura maidicola storica rimane in ogni caso piuttosto carente di informazioni sui popcorn; questo è probabilmente dovuto al loro ruolo marginale nella coltivazione rispetto ad altre tipologie di mais. Nel 1925 il Conte Raffaello Sernagiotto realizza una *Collezione di Semi di Piante Agrarie ed Infeste* corredata da un libretto di accompagnamento. In questa raccolta sono presenti 11 tipologie di mais ascritte a 4 specie, oggi afferenti tutte *Zea mays*. Particolarmente rilevanti sono le note che accompagnano la specie *Zea rostrata* Bonaf.:

“Questa specie (o varietà secondo alcuni autori) presenta tre forme colturali e sono: la bianca, la gialla e la rossa. Quest’ultima è conosciuta nelle valli prealpine e noi la vedemmo coltivata presso Dogliani (Cuneo). Essa è molto precoce e potrebbe quindi sostituirsi alle varietà comuni quarantine nelle plaghe elevate delle nostre Alpi. La forma a cariosside bianca è coltivata largamente in Asia, secondo l’Heuzé, pochissimo in Europa, per quanto vi sia conosciuta da lungo tempo. La forma a grano giallo (specimen) è la più diffusa nelle colture europee ed è apprezzata da tempi immemorabili nel Perù. Le spighe ancor tenere di questa forma sono largamente usate in America per preparare il cosiddetto Pop-corn, o Mais candito.”

Negli annali della Regia Accademia d’Agricoltura di Torino del 1858 vi è una parte dedicata ai *Saggi di Cereali e Legumi raccolti nell’orto Sperimentale della Regia Accademia d’Agricoltura e presentati all’Esposizione Nazionale dei prodotti d’Industria*. Il mais (sotto il nome di Formentone)



Il mais secondo Ulisse Aldovrandi (1551)

è presentato in 27 diverse tipologie e denominazioni. Sotto il nome di *Zea mays minima* sono riportati il 'Formentone Pigmeo' e il 'Formentone Cristallino Nero' mentre sotto il nome di *Mays rostrata* sono riportati il 'Formentone Comune Rostrato Giallo' e 'Formentone Comune Rostrato Bianco'. Non sono tuttavia riportate indicazioni sull'abilità di scoppiare o utilizzo di queste varietà, ma la similitudine dei nomi con quelli riportati da Bonafous e Sernagiotto fanno supporre una possibile connessione di queste varietà coi mais da scoppio. Interessante che venga riportata la specie *Zea mays coerulea* o *Zea mays semine subnigro* nota come 'Formentone Comune Azzurro' o 'Grano siciliano nero', in quanto diverse *landrace* di mais da popcorn oggi disponibili hanno cariossidi bluastre mentre i mais da polenta hanno cariossidi di altri colori, il che fa pensare che queste potessero essere varietà da scoppio o che almeno ne mantenessero la caratteristica fondamentale.

Anche Zapparoli, uno dei più grandi esperti di mais del suo tempo, a proposito dei popcorn, riporta: "*alcuni granoturchi coltivati da noi come il Pignoletto d'oro di Vicenza, e quasi tutti i nostri Cinquantini e Quarantini e i Perla a seme interamente vitreo. Sono i granoturchi a seme più piccolo*".

Nemmeno il *Giornale agrario Lombardo-Veneto e continuazione degli annali universali di Agricoltura di industria e d' arti economiche* di Ignazio Lomeni del 1834 e gli *Annali dell'agricoltura del Regno d'Italia di Filippo Re* del 1811 riportano riferimenti ai mais da popcorn.

Da questi esempi è evidente come in tutta la letteratura storica riguardante il mais si lasci largo spazio alla descrizione di tipologie di mais destinate alla produzione di farina o foraggio per il bestiame, ma non è presente pressoché nessun riferimento all'uso del mais da far scoppiare. Probabilmente le precarie condizioni dell'agricoltura italiana e il costante pericolo della fame a cui erano sottoposti i contadini richiedevano che gli sforzi fossero concentrati su specie e varietà che potessero risolvere le situazioni più critiche piuttosto che dirottati su colture minori che trovavano spazio marginale solo all'interno degli orti domestici.

In Lombardia la sua presenza è poco testimoniata, anche se recentemente un'apposita scheda è stata pubblicata in un volume

dedicato alle varietà ortive tradizionali, in quanto tipica coltura appunto da orto e non da campo. Testimonianze sul suo uso sono note in particolare per il pavese, raccolte dagli autori anche grazie ad interviste specifiche ad anziani della zona (Torre d'Isola di Pavia; San Martino Siccomario, a cura di Nicola M.G. Ardenghi e Silvano Lodetti, Università degli Studi di Pavia).

Riferimenti al mais da scoppio sono invece noti per la Romagna, dove l'abitudine a far scoppiare il mais era un passatempo e anche una merenda tipica per i più piccoli, utilizzando varietà tipicamente da popcorn e in alcuni anche casi mais vitrei a cariosside piccola, come quarantini o cinquantini. Tradizionalmente, i semi non venivano fatti scoppiare in olio di semi bollente, bensì sul basamento in pietra del focolare domestico, allontanando prima ceneri e braci. Tale abitudine risulta un tempo piuttosto diffusa e riportata in dizionari e pubblicazioni di cultura popolare contadina, in relazione soprattutto alla terminologia che si utilizzava per indicare la forma scoppiata che poi si mangiava, con nomi fantasiosi che indicavano colombe, fiori o creste di gallo.

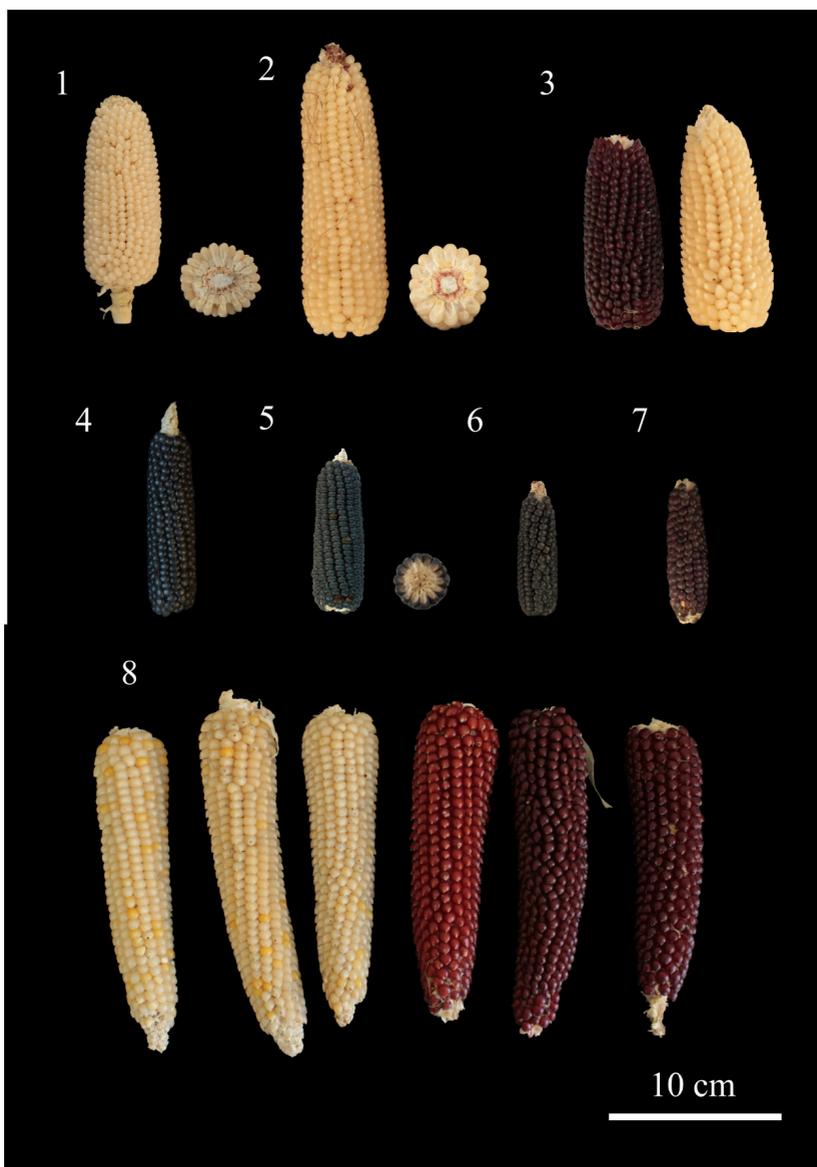
Per disporre di informazioni più dettagliate è necessario attendere un campionamento, seppur incompleto, svolto da Aureliano Brandolini, sui popcorn dell'Italia Settentrionale, presumibilmente tra gli anni '70 e '90 del secolo scorso (Tabella 1). In base ai dati disponibili su questo campionamento, furono recuperate 47 accessioni di mais da popcorn che vennero suddivise in tre categorie sulla base della forma della cariosside: Perla, Orizoide e Cuspidato Bianco. Tutte e tre le categorie erano presenti in Lombardia nella seconda metà del secolo scorso e coltivati solamente negli orti famigliari. Anche se parziale, il campionamento porta a supporre una distribuzione territoriale molto più abbondante e capillare rispetto a quanto intuibile dalla letteratura disponibile prima di questo momento.

Al meglio delle nostre conoscenze, sentito anche il Dr Paolo Valoti, già dipendente della sede CREA-CI di Stezzano (Bergamo), presso la cui Banca del Germoplasma sono custoditi i semi delle varietà raccolte in Italia prima della massiccia introduzione di mais ibridi dagli Stati Uniti, qui non esiste una collezione di mais da popcorn come illustrati

in Brandolini e Brandolini. Probabilmente i mais da popcorn trattati nella monografia di Brandolini e Brandolini sono stati raccolti e studiati dal centro di Ricerche di Fitotecnica di Dalmine, del quale Aureliano Brandolini è stato Direttore dal 1976 al 1983, ed oggi non più attivo. Nell'attuale collezione della Banca sarebbero presenti solo mais da popcorn di origine statunitense e in generale americana. Mentre sembra che i popcorn italiani non abbiano mai fatto parte della collezione depositata al CREA. Inoltre, richieste di materiali italiani depositati presso la Banca del Germoplasma del CNR di Bari hanno dato esiti negativi. Sentita anche la famiglia Brandolini nella persona



Varietà europee di Mais Everta secondo Brandolini e Brandolini (2006)



Alcune delle accessioni di popcorn campionate: 1) 'Spose' (Imer, TN, da Simone Gaio); 2) 'Fruментino bianco' (Casola Valsenio, RA, da Katja Agide); 3) senza nome (Veneto, da Claudio Grossi); 4) senza nome (Massa Lubrense, NA, da Giuseppina Palumbo); 5) 'Muneghe' (Seren del Grappa, BL, da Tiziano Fantinel); 6) senza nome (Valtellina, SO, da Giovanni Del Giorgio); 7) 'Nero da popcorn' (Cison Valmarino, TV, da Valter Filz); 8) 'Ziti' o 'Ziti' (Limatola, BN, da Rosa Burro).

di Andrea, figlio di Aureliano, per avere ulteriori informazioni circa la collezione non è stato possibile reperire altre notizie se non una fotografia di spighe di popcorn americani conservati tra gli effetti personali di Aureliano, riconducibili forse a quelli illustrati nella monografia “Il mais” del 2007. Pertanto la collezione storica di popcorn italiani va considerata dispersa o comunque non più disponibile. Ne consegue che, la collezione recentemente costituita a Pavia, presso la Banca del Germoplasma Vegetale, con campioni di popcorn da Lombardia, Emilia-Romagna, Veneto, Trentino, Basilicata e Campania, risulta essere l'unica attualmente disponibile in Italia.

Al fine di compilare un inventario completo aggiornato per la conservazione dei popcorn tradizionali italiani, la Banca del Germoplasma Vegetale dell'Università di Pavia, tra il 2017 e il 2023, ha svolto delle indagini che hanno permesso di campionare 24 accessioni in diverse regioni italiane, mentre altre accessioni si sono aggiunte successivamente o sono state ottenute dal *Leibniz Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research* di Gatersleben (Germania). L'Università della Montagna (Università di Milano) ha censito tre popcorn in Valle Camonica a Ossimo Superiore, Cervenone e Bienno. Le informazioni disponibili su queste accessioni sono riportate in Tabella 2.

Duplicati del materiale sono attualmente depositati presso il DIPROVES dell'Università Cattolica di Milano, sede di Piacenza, presso le cui strutture sono stati anche in gran parte moltiplicati e studiati.

Tabella 1: Elenco dei mais da popcorn italiani studiati da Brandolini e Brandolini (2006)

Codice Accessione	Nome accessione	Luogo di campionamento
E539	Giallo piccolo Castellazzo	Alessandria
E540	Giallo piccolo Castellazzo	Alessandria
E550	Paglierino Novara	Novara
E597	Nero di Quarona	Vercelli
E598	Nero di Quarona	Vercelli
E543	Rosso Novara	Novara
E552	Rosso Novara	Novara
E593	Bianco Vigevano	Milano
E548	Giallo Castellazzo	Alessandria
E549	Giallo Castellazzo	Alessandria
E595	Giallo Serravalle	Alessandria
E596	Giallo Serravalle	Alessandria
E551	Paglierino Novara	Novara
E541	Rosso Novara	Novara
E542	Rosso Novara	Novara
E557	Rosso Novara	Novara
E553	Rosso Novara	Novara
E562	Bianco x G Dalmine	Bergamo
E558	Rosso Novara	Novara
E561	BiancoRosso Novara	Novara
E560	Rosso Novara	Novara
E590	Rosso Cremona	Cremona
E544	Orio Brescia	Brescia
E547	Bianco Novara	Novara
E546	Bianco Novara	Novara

E554	Rosso Novara	Novara
E559	Rosso Novara	Novara
E556	Rosso Novara	Novara
E586	Rosso Vigevano	Milano
E592	Rosso Vigevano	Milano
E587	Rosso Vigevano	Milano
E591	Rosso Vigevano	Milano
E588	Rosso Vigevano	Milano
E589	Rosso Vigevano	Milano
E555	Rosso piccolo Novarese	Novara
E574	Bianco Cremona	Cremona
E581	Bianco Cremona	Cremona
E577	Bianco Cremona	Cremona
E582	Bianco Cremona	Cremona
E583	Bianco Cremona	Cremona
E579	Bianco Cremona	Cremona
9622		Carpinone (CB)
61A		Quarona (VC)
61A		Castellazzo (NO)
61B		Vigevano (MI)
61B		Novara
61C		Isola Dovarese (CR)

Tabella 2: Elenco dei mais da popcorn italiani attualmente noti

#: nome accessione nelle collezioni di germoplasma UCSC e UNIPV

§: nome accessione nelle collezioni di germoplasma IPK

Codice accessione	Nome accessione	Luogo di campionamento	Anno di campionamento	Donatore	Luogo di conservazione
ZEA 740§; IPK_4#	N.D.	Montalbano Ionico (MT)	1982	N.D.	IPK, UCSC, UNIPV
ZEA 1019§; IPK_5#	N.D.	Castelluccio Superiore (PZ)	1985	N.D.	IPK, UCSC, UNIPV
ZEA 1025§; IPK_6#	N.D.	Viggianello, loc Zarafa (PZ)	1985	N.D.	IPK, UCSC, UNIPV
ZEA 1069§; IPK_12#	N.D.	Viggianello, loc Zarafa (PZ)	1985	N.D.	IPK, UCSC, UNIPV
ZEA 1072§; IPK_13#	N.D.	Trapani, loc. Fulgatore (TP)	1986	Sig. Lemenza, esperto locale di sementi	IPK, UCSC, UNIPV
ZEA 1111§; IPK_14#	N.D.	S. Martino Valle Caudino (AV)	1989	N.D.	IPK, UCSC, UNIPV
ZEA 1112§; IPK_15#	N.D.	S. Angelo (Campania)	1989	N.D.	IPK, UCSC, UNIPV
ZEA 1166§; IPK_16#	Popcorn	Marsico Nuovo (PZ)	1994	Dott. Notare Francesco	IPK, UCSC, UNIPV

ZEA 3423\$, IPK_28#	Trichindia conu	Carloforte (SU)	2001		Mercato locale	IPK, UCSC, UNIPV
ZEA 3571\$, IPK_35#	N.D.	Làbico (RM)	1999		N.D.	IPK, UCSC, UNIPV
P2 2190	Pop corn originario del Veneto	Parma (PR)	2018		Claudio Grossi	UCSC, UNIPV
P5 2185	Muneghe nere	Seren del Grappa (BL)	2018		Tiziano Fantinel Ass. Coltivare condividendo	UCSC, UNIPV
P6 2176	Spose	Imer (TN)	2019		Simone Gaio	UCSC, UNIPV
P7 2181	Perla di Quarona	Isola Dovarese (CR)	2015		Ass. Coltivare condividendo	UCSC, UNIPV
P8	Pop corn blu	Massa Lubrense (NA)	2018		Giuseppina Palumbo	UCSC, UNIPV
P9 2186	Pop corn con varie colorazioni, Ziti	Limatola (BN)	2019		Rosa Burro	UCSC, UNIPV
P10 2180	Pop corn blu	Prata Camportaccio (SO)	2018		Giovanni del Giorgio, via Agriturismo La Cà Vegia, Masolini Giorgio	UCSC, UNIPV

P11 2188	Pop corn giallo	Fossò (VE)	2019	Luca Lazzaro	UNIPV
P12 2187	Pop corn nero	Fossò (VE)	2019	Luca Lazzaro	UCSC, UNIPV
P13 2189	Pop corn risiforme giallo di Suzzara (MN)	Vespolate (NO)	2019	Giampietro Mossini	UCSC, UNIPV
P15 2184	Perla Grigio	Limatola (BN)	2019	Rosa Burro	UCSC, UNIPV
2177	Pop corn rosso, risiforme	Pennabilli (RN)	2020	N.D.	UCSC, UNIPV
2178	Pop corn blu-viola.	Roncofreddo, fraz. Sorrivoli (FC)	2019	Urbano Argelli e Monica Contoli, Az. agr. La Greta d'Acquacheta	UCSC, UNIPV
2179	Pop corn	Mezzano (TN)	2018	Fabio Benzoni	UCSC, UNIPV
2191	Pop corn dalla Romania	Romania, Cristești Ciceului	2018	Graziano Rossi	UCSC, UNIPV
2763 (Nero) 2764 (Variegato)	Nero e Variegato di S. Martino Siccomario	S. Martino Siccomario (PV)	2018	Francesco Slanzani	UCSC, UNIPV

3088 e 3091	Popcorn di Caravaggio	Caravaggio (BG)	2020	Giuseppe Cozzi	UCSC, UNIPV
3099 (Bianco) 3100 (Bltu) 3101 (Rosso)	Torre d'Isola	Torre d'Isola (PV)	2018	Carlo Boiocchi, Cascina Scaldasole	UNIPV, UCSC
3106	Popcorn nero	Cison di Valmarino (TV)	2017	Walter Filz, Ass. Quarta coordinata di S. Giuliano milanese	UNIPV
3107	Popcorn	San Bovo si Castino (CN)	2019	Matteo Zappino, Cascina delle Grazie	UNIPV
3527 e 3530	Mais per Spongac	Tremosine (BS)	2021	Sofia Torquati	UNIPV
3620	Popcorn Giallo risiforme della Basilicata	Trivigno (PT)	2022	Fabrizio Gennaro Arista, Banzi (PT) e Cesena (FC)	UNIPV
3640	Popcorn	Scisciano (NA)	2021	Andrea Narontano	UNIPV
EMR06	Frumentino, Mais da scoppio di Casola Valsenio	Casola Valsenio (RA)	2016	Katia Agide	UCSC, UNIPV

I popcorn in Lombardia e nel Nord Italia

Le ossessioni della famiglia contadina nei secoli passati erano la mancanza e gli alti prezzi del cibo, per questo lo sforzo era dedicato alle coltivazioni con cui riempire il granaio e qualche sacco o cesto da portare al mercato. Non potendo garantire rese elevate il popcorn venne relegato nell'orto, guadagnandosi nonostante questo un posto nella dura vita e nella memoria delle popolazioni della campagna. Il mais onnipresente a tavola come polenta, con tutti i problemi che da questo derivarono, era invece più atteso quando si consumava come fiocco scoppiato. Poche sono le informazioni disponibili raccolte in interviste e in parte pubblicate.

È noto che, almeno fino agli anni '70 del secolo scorso, a nord del Po erano coltivate diverse varietà tradizionali di mais da popcorn detto anche mais da scoppio, riconoscibile dagli altri mais per le cariossidi più piccole e più vitree, per la presenza di polloni alla base della pianta e per avere più spighe per culmo ma piccole, che venivano impiegate per preparare popcorn casalinghi.

Grazie all'opera di Brandolini e Brandolini (2006), oggi sappiamo che in passato in provincia di Pavia vi erano due diversi mais da popcorn coltivati a Vigevano, uno con cariossidi tondeggianti e rosse, denominato 'Perla rosso' e un altro con cariossidi appuntite e altrettanto rosse, il 'Rosso di Vigevano'. Oggi purtroppo, i semi di queste varietà sembrano essere andati perduti.

Il sig. Norino Grassi, detto *Rino* (nato il 5-11-1940) di Carbonara al Ticino in provincia di Pavia, intervistato dal Prof. G. Rossi nel 2019, ricordava che in zona c'erano due mais da popcorn, uno rosso e uno bianco, con cariossidi arrotondata e con spiga molto corta. In tal senso usava il termine di "*muclota*", mentre in altri casi, come a Pavia in località Torre d'Isola, si usava il termine "*melghin*", letteralmente *melga* [mais] *piccola*, verosimilmente in relazione alle dimensioni delle cariossidi. Circa il termine "*muclota*" è probabile derivi da "*mucàt*" che significa moccolo, con significato equivalente di un termine come "moccola" o "moccoletta", ovvero piccola candela tozza, che

corrisponderebbe bene alla forma delle spighe del popcorn in questione. Si pensi anche all'affine termine dialettale "*mùcla*", ovvero *taci!*, *stai zitto!*, *spegniti!*, come il moccolo, secondo l'interpretazione fornita dal Dr. Nicola M.G. Ardenghi, attuale curatore dell'Orto Botanico di Pavia.

Una testimonianza fornita dal dr. Emanuele Vegini di Bornasco, sempre nel pavese, conferma l'esistenza di mais da scoppio anche in un'altra località: suo nonno materno, Bruno Barbieri, ha coltivato a Siziano fino agli anni '70, due distinti mais da popcorn della tipologia *perla*, uno rosso e uno bianco, che chiamava in dialetto "*melghìn*" [piccola meliga].

Presso la Banca del Germoplasma Vegetale dell'Università di Pavia, sono depositati altri mais da popcorn ritrovati a Torre d'Isola presso il sig. Carlo Boiocchi, mancato nel 2020, ma che lo ha coltivato per circa ottanta anni, e a San Martino Siccomario presso il sig. Stefano Slanzi, che lo mantiene come da tradizione tramandatagli dalla nonna. Il primo è vitreo e ad apice arrotondato, con pericarpo della cariosside di colore rosso scuro, blu scuro o bianco e veniva coltivato per produrre popcorn zuccherato. Il secondo invece è di colore nero-violaceo. L'Università della Montagna di Edolo (UNIMI) ha inoltre censito tre pop-corn perla neri e violacei a Ossimo Superiore, a Cerveno e a Bienno, tutti in Valle Camonica (Brescia). Tracce sono state trovate anche in provincia di Como e Bergamo. Nel volume a cura di Regione Lombardia (2023), redatto con la collaborazione dei ricercatori della Banca del Germoplasma Vegetale dell'Università degli Studi di Pavia, si ricorda il popcorn di Torre d'Isola, sobborgo a Ovest di Pavia, che veniva consumato dopo lo scoppio, messo in padella a tale scopo con un filo d'olio.

Presso la Banca del Germoplasma di Pavia sono conservate altre accessioni di popcorn con cariossidi di tipo perla come la 'Perla di Quarona' (Vercelli), reperita però nel cremonese a Isola Dovarese, caratterizzata da cariossidi blu scuro. Della stessa tipologia fanno parte anche le 'Muneghe Nere' provenienti da Seren del Grappa (BL), donate da un vivaista locale, il sig. Tiziano Fantinel e il 'Popcorn di

Fossò', proveniente dal Veneziano, reperiti dal dott. Marco Canella (Padova).

Una ulteriore testimonianza è stata raccolta appena oltre il confine provinciale, nel Novarese, da Gianpietro Mossini di Terdobbiate (Novara): suo padre Fioravanti, detto *Fiorino*, fino ai primi anni '80, ha coltivato nel suo orto a Vespolate (NO) un mais da scoppio risiforme con spighe giallo-arancio. La tradizione di famiglia, per altro, sembra piuttosto antica, risalendo al nonno Candido (mancato nel 1982): si può pensare ad un *reliitto* databile ai primi del Novecento. La famiglia tuttavia si era trasferita nel novarese negli anni '30 del secolo scorso dal mantovano, zona di Suzzara, per cui questo mais può considerarsi lombardo.

Un'altra accessione risiforme denominata 'Spose del Primiero' presenta cariossidi appuntite e bianche ed è stata reperita presso l'agricoltore di Imer (TN) sig. Simone Gaio, che ha fornito anche informazioni sullo stato di conservazione.

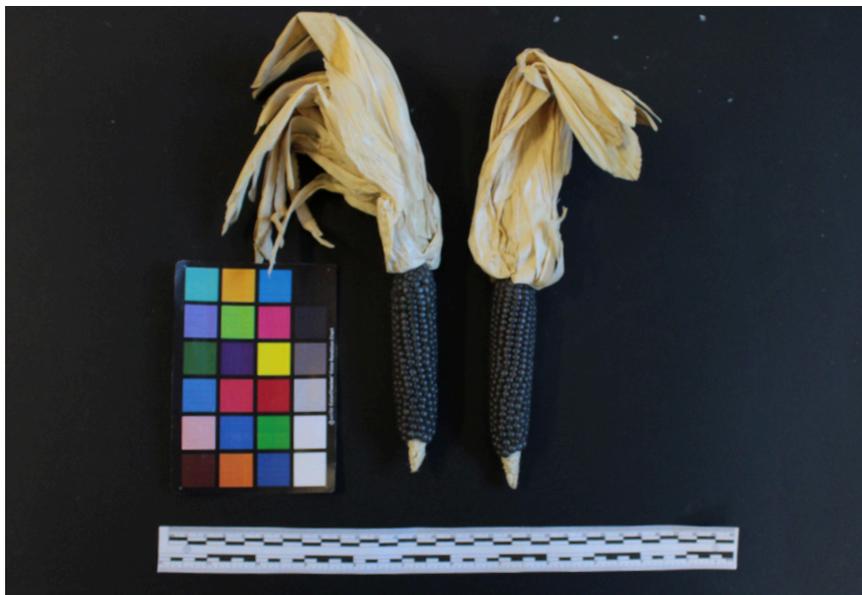


Spose del Primiero da Imer (TN)

Questa varietà locale è stata oggetto di un piccolo progetto di recupero ad opera dell'Eco-museo del Vanoi realizzato qualche anno fa. Attualmente diversi agricoltori coltivano le 'Spose', sebbene ancora in piccolissimi appezzamenti, 50 metri quadri nel caso di Simone Gaio. La varietà 'Spose' veniva usata per i popcorn ma volendo anche farina, infatti nella valle era nota anche come *griss*, semola in tedesco.

Il mais da popcorn nella vita dei contadini veniva consumato direttamente e, come sopra ricordato, chiamato con un nome identificativo preciso: *colombine*, *monachine* o *spose*, forse a richiamo del colore bianco dei fiocchi scoppiati o per la loro forma; questo in Veneto, Emilia-Romagna, ma anche in Lombardia.

Molto significativa la poesia in dialetto romagnolo "*i galei*" di Mario Lapucci, della quale riportiamo la traduzione, pubblicata su *É lunëri rumagnöl* (1982) e riportato da la Ludla Anno VIII aprile 2004-n3



Popcorn blu di Massa Lubrense (NA)

*In campagna, d'inverno
si faceva veglia.
I ragazzi, vicino al fuoco
cuocevano
su una paletta
arroventata
i chicchi di granoturco.
I chicchi che fiorivano
saltavano via
ed erano chiamati suore.
Quelli che diventavano neri
erano [chiamati] frati
e tutti insieme,
i galletti.*

Le abitudini tradizionali nell'uso del popcorn sono state raccolte e raccontate recentemente in Romagna nella pubblicazione dal titolo *Varietà ortive e cerealicole del parco nazionale e del GAL "L'altra Romagna"*. Qui si riporta che a Casola Valsenio (Ravenna) la signora Maria Quarneti, classe 1930, ricorda che il mais 'Di Casola Valsenio' (EMR06 nel progetto RICOLMA PSR Regione Emilia-Romagna), tramandatole dai suoi genitori, sempre proveniente dalla Romagna, era usato solamente per la preparazione dei popcorn. In passato i bambini spostavano i tizzoni e la cenere dal piano del focolare per porvi le cariossidi da scoppiettare e i popcorn che si ottenevano erano chiamati in gergo *galletti*. Altre testimonianze provengono dalla zona del ravennate (Sig. Domenico Ghetti di Brisighella) in merito a un mais ormai perduto ma che veniva usato anche qui solamente per fare i popcorn, chiamati sempre *galletti*, italianizzazione di *galét*, ma anche *fiurét*, *fiuchét* o *s-ciupet* perché si aprivano a fiore, scoppiavano e saltavano sulla *jola*, il piano del camino dove si cuocevano; questo mais non veniva usato per l'alimentazione animale in quanto i polli non gradivano le cariossidi appuntite. Altri ricordi provengono dalla zona di Alfonsine (Ravenna, Sig. Luciano Cavassa) dove si preparavano dei popcorn salati, localmente chiamati *clumbén* o

clumbéni, termini simili a quelli riportati per il dialetto bergamasco quali *colombine*, *s-ciopù*, mentre nel bresciano sono detti *Fugasìne* (nella bassa) o *s'ciòpole*.

Nella zona di Forlì-Cesena, in collina, è stato trovato un secondo mais da popcorn, anch'esso risiforme ma con pannocchie tozze, lunghe 5 cm e larghe 2,5 cm, tutolo rosato e cariossidi rosso-porpora scuro, molto appuntite e lucide. È coltivato da Medardo Castronai (classe 1949) a Pereto di Verghereto (Forlì-Cesena) ed è stato acquisito presso un allevatore di capre a Uffogliano di Novafeltria (Rimini). Questo mais, da noi denominato 'Strawberry di Uffogliano', è molto simile a diverse landrace degli Stati Uniti note come *strawberry* (la cui pannocchia, per forma e colore, ricorda una grossa fragola), dov'erano impiegate anche a scopo ornamentale già negli anni '40 del Novecento. I pop corn *strawberry* sono oggi frequentemente venduti come *heirloom variety*. L'origine locale non è certa, ma di possibile provenienza lombarda.



Strawberry di Uffogliano (RM)

Esiste anche un pop corn rosso, rinvenuto in provincia di Piacenza dal Dr. Andrea Bianchi, nella zona appenninica verso Bobbio, ma non più vitale; questo sarebbe da ricercare nuovamente nel territorio se presente e ancora germinabile. Le uniche testimonianze di questo mais sono documenti fotografici conservati presso la Banca del Germoplasma Vegetale dell'Università degli Studi di Pavia.



Mais da popcorn di Bobbio (PC)

Analisi genetica dei popcorn lombardi e del Nord Italia

La genetica di popolazione, branca della biologia evolutiva, studia la variabilità genetica all'interno delle popolazioni e come questa variabilità cambia 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 identificare quelle a rischio 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. Da questo deriva la necessità di andare a studiare a fondo la storia genetica delle varietà tradizionali di mais da popcorn (*Zea mays* var. *everta* L.) presenti in Lombardia, minacciate di estinzione e di erosione genetica. In questo studio, abbiamo cercato di capire meglio le *storie familiari* dei popcorn, 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 ad un costo limitato. Usando appositi software è possibile comparare tra loro tutte queste sequenze di DNA evidenziando i cambiamenti nucleotidici all'interno di una popolazione e tra le popolazioni, ottenendo una serie di informazioni di facile interpretazione attraverso l'albero filogenetico, l'Analisi delle Componenti Principali e l'analisi della struttura di popolazione.

L'albero filogenetico 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, aiutano ad identificare gli antenati comuni e forniscono informazioni preziose su come certe caratteristiche si siano sviluppate e propagate tra le diverse popolazioni.

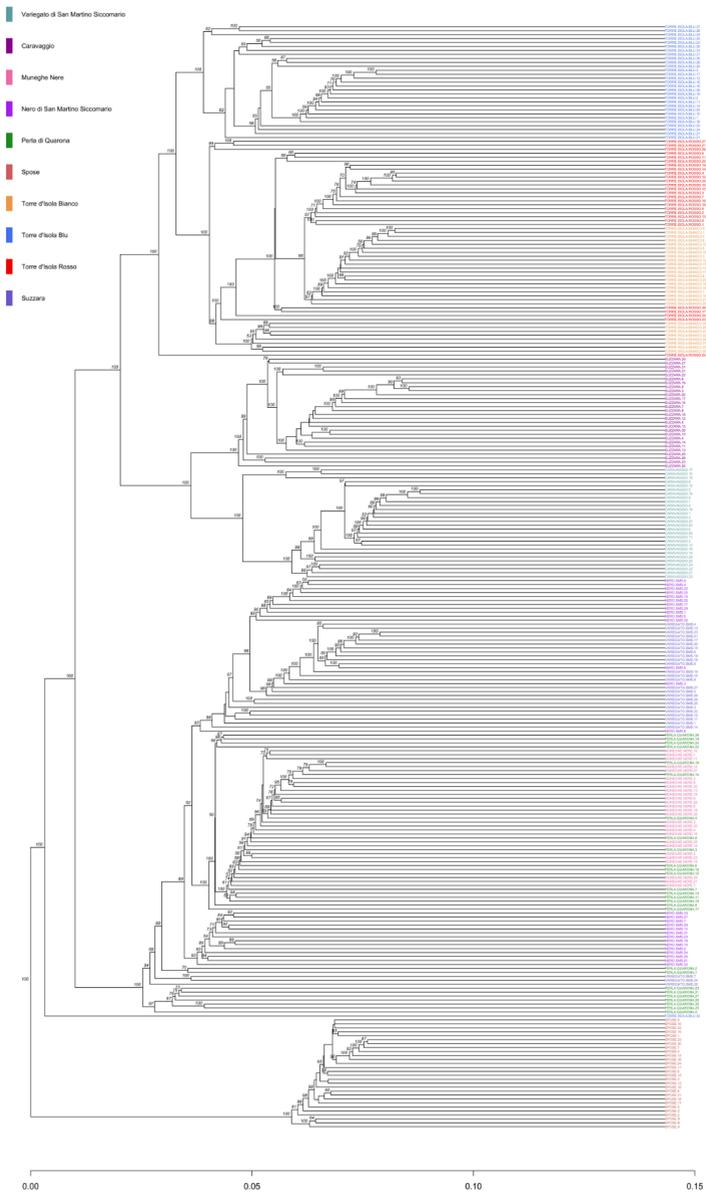
L'Analisi delle Componenti Principali (PCA) permette di rendere molto più comprensibile le informazioni che si generano dalle analisi del DNA e che possono apparire come un puzzle intricato, la PCA prende tutti questi dati complessi e li traduce in poche componenti principali che rappresentano le tendenze 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, la PCA 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, infine, effettuato una terza 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 popcorn si siano formate ed evolute nel corso della storia.

Elemento centrale di questa analisi è il parametro K , che rappresenta il numero di componenti ancestrali che si desidera stimare per un insieme di dati genetici. In altre parole, K indica il numero di gruppi ancestralmente 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 chiara 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.

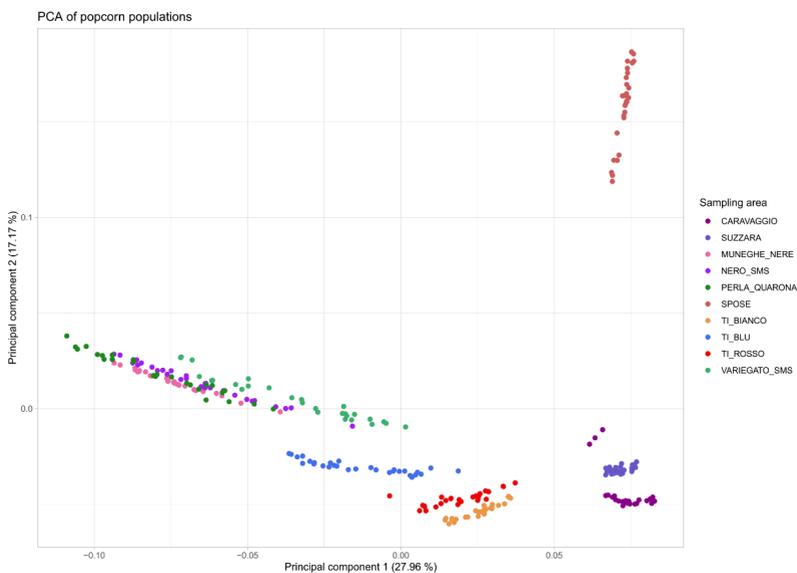
Le analisi filogenetiche eseguite su questi mais hanno permesso di delineare una situazione abbastanza chiara. Sia dall'albero che dalla PCA è possibile vedere come le diverse popolazioni studiate formino dei gruppi ben distinti. Nell'albero si nota come la popolazione più distante da tutte sia 'Spose del Primiero', la *landrace* più precoce tra quelle studiate e con carioidi risiformi di colore bianco, proveniente da Seren del Grappa, in provincia di Belluno. Successivamente alla separazione del popcorn 'Spose del Primiero' si formano altre due ramificazioni. La prima porta alle due *landraces* a seme giallo: 'Popcorn di Suzzara' e 'Popcorn di Caravaggio'. Si tratta di due popcorn di pianura coltivati tra Mantova e Novara il primo e nella zona di Caravaggio il secondo. Morfologicamente si differenziano per avere carioidi risiformi e appuntite il primo e arrotondate il secondo. Anche le spighe sono diverse, molto più lunghe nel 'Popcorn di Suzzara' rispetto al 'Caravaggio'. È interessante il fatto che entrambe le accessioni abbiano fiocchi di color crema pallido anziché bianco. La seconda ramificazione si divide ulteriormente in due. Da una parte si inseriscono le tre tipologie del mais da 'Popcorn di Torre d'Isola', con la variante a seme blu più distante dalle varianti a seme rosso e



Albero filogenetico dei popcorn del progetto Montezuma

bianco, mentre dall'altra parte si innestano i popcorn di 'San Martino Siccomario', 'Muneghe Nere' e 'Perla di Quarona', morfologicamente riconducibili alla tipologia dei Perla Prolifici. Le due tipologie di 'San Martino Siccomario' si distinguono bene tra loro e rispetto agli altri mais anche se la separazione delle tipologie 'Nero' e 'Variegato' è avvenuta molto recentemente. Diversa è la situazione 'Perla di Quarona' e 'Muneghe Nere': pur provenendo da zone molto distanti la separazione degli individui non è così netta come ci si sarebbe potuti aspettare.

La PCA mostra una serie di risultati sostanzialmente sovrapponibili a quelli dell'albero filogenetico: la varietà 'Spose' è quella che più si distacca dal gruppo, il mais di 'Caravaggio' e 'di Suzzara' sono molto vicini tra loro, i mais da 'Popcorn di Torre d'Isola' sono raggruppati ma sufficientemente distinti con il mais a seme blu più distante dal rosso e bianco e più spostato verso i tipi prolifici. Questi ultimi, rappresentati da 'Muneghe Nere', 'Perla di Quarona' e 'San Martino Siccomario' (sia nella forma tipica che variegata) appaiono come un

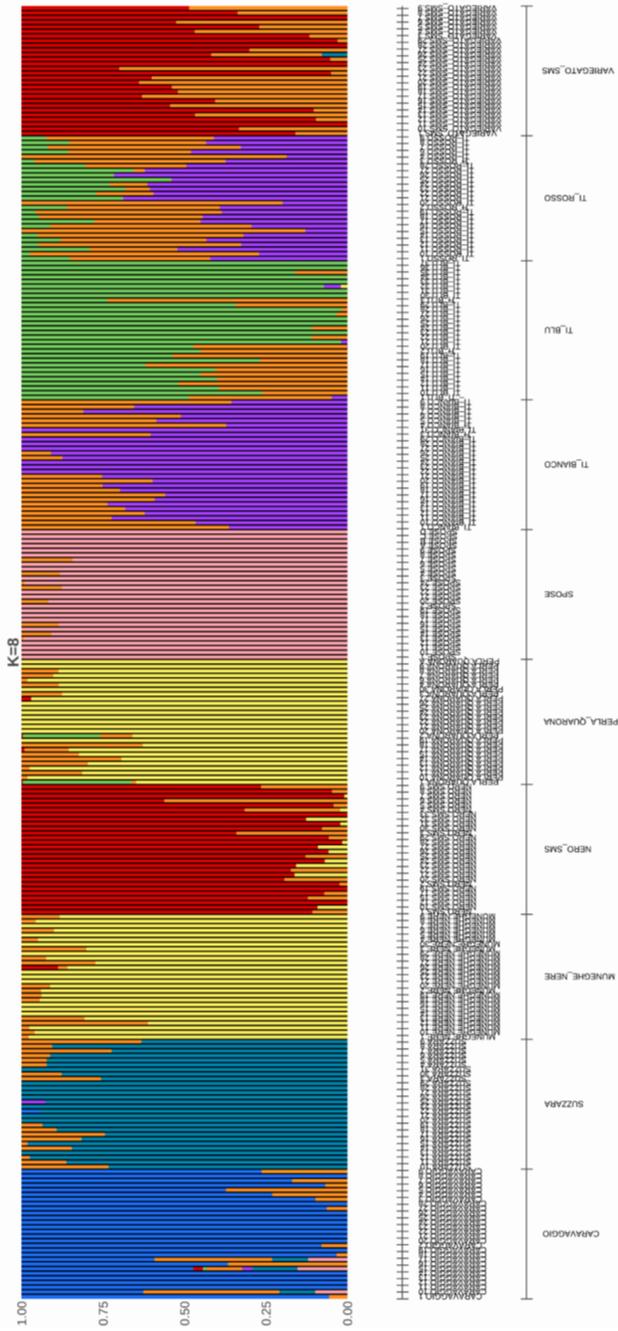


Analisi delle Componenti Principali dei popcorn del progetto Montezuma

unico gruppo. Anche cambiando l'orientamento della PCA il gruppo dei popcorn prolifici non si divide.

L'analisi di struttura della popolazione ha individuato otto popolazioni ancestrali che hanno originato la presente collezione. Il popcorn 'Spose' sembra non avere alcuna relazione con le altre accessioni studiate, così come supposto dall'albero e dalla PCA. I popcorn 'Muneghe Nere' e 'Perla di Quarona' sembrano avere la stessa origine, risultato concorde con quanto individuato nella PCA e nell'albero filogenetico, inoltre, le due accessioni sono morfologicamente molto simili. I 'Popcorn di San Martino', nelle altre analisi sempre vicini a 'Muneghe Nere' e 'Perla di Quarona' risultano in questa analisi separati dalle altre due popolazioni. Il 'Popcorn di San Martino Siccomario', nella sua forma tipica, risulta essere leggermente diverso rispetto al variegato che mostra una origine mista avendo contributi significativi da due diverse popolazioni (rossa e arancione). Interessante anche il caso dei 'Popcorn di Torre d'Isola', pur essendo stati coltivati assieme sono geneticamente diversi: il popcorn 'Bianco' e 'Blu' hanno origine da due popolazioni: viola e arancione per il 'Bianco', verde e arancione per il 'Blu', mentre il popcorn 'Rosso' deriva dalle tre diverse componenti (arancione, viola e verde).

Infine, il 'Popcorn di Suzzara' e di 'Caravaggio', pur accomunati nella PCA e nell'albero vengono separati dall'analisi di struttura di popolazione anche se condividono un minimo contributo della popolazione ancestrale arancione.



Analisi della struttura di popolazione dei popcom del progetto Montezuma

Schede varietali

Popcorn di Torre d'Isola

Sinonimi: Melghin

Descrizione: mais da scoppio del tipo perla, con cariossidi arrotondate e di piccole dimensioni. La popolazione presenta variabilità nel colore delle cariossidi che possono essere bianche, rosse oppure blu. La coltivazione di progenie separate per colore del seme mostra una certa differenza tra le tre tipologie. A livello morfologico le piante sono alte circa 2 metri e raggiungono la fioritura attorno a 90 giorni dalla semina. L'accestimento è quasi assente per le progenie derivanti da seme rosso e bianco mentre la tipologia blu tende ad accestire in maniera limitata. Le spighe sono piuttosto corte: 13 cm nella tipologia a seme rosso, 11 cm in quella a seme bianco e 8 cm nella tipologia a seme blu. Il numero di ranghi della spiga varia tra 14 e 18. Il tutolo è di colore rossastro in tutte e tre le linee di colore delle cariossidi. La granella scoppiettata produce fiocchi di colore bianco a forma di farfalla.

Brandolini e Brandolini (2006, p.154 e 346) indicano per le località di Novara e Vigevano (PV) coltivazioni di mais da scoppio del tipo perla a cariossidi rosse o bianche, ad elevata affinità con le linee rosse e bianche rispettivamente del mais di Torre d'Isola (cfr Scheda di intervista, depositata presso La Banca di Pavia; Regione Lombardia, 2023, p. 34).

Storia: tradizionalmente era coltivato in Cascina Scaldasole dal sig. Carlo Boiocchi (ora deceduto) che lo ha ricevuto dalla madre; la coltivazione è stata tramandata in famiglia dal 1938. Il sig. Boiocchi era molto conosciuto dalle comunità di Massaua e Torre d'Isola, località periferiche della città di Pavia, per la sua passione nel coltivare ortaggi un tempo conosciuti dai più. La sua popolarità era dovuta anche all'abitudine dell'anziano orticoltore di condividere i suoi prodotti e le sue conoscenze con i frequentatori abituali di un bar di





paese, situato lungo la via principale che da Pavia corre seguendo il fiume Ticino. In questo locale, gli autori hanno in effetti riconosciuto le prime spighe di questo mais appese dietro il bancone, da cui sono partite le indagini che hanno condotto a un'intervista *di gruppo* con il sig. Carlo e numerosi suoi compaesani di diverse età che ricordavano la diffusione di mais da scoppio nell'area (partecipava a queste ricerche anche il Dr N.M.G. Ardenghi, attualmente Curatore dell'Orto Botanico dell'Università di Pavia). La coltivazione veniva ripetuta annualmente per uso domestico, sia per passione personale che come ricordo della madre del sig. Carlo.

L'accessione è stata acquisita nel 2019, è conservata in Banca con ID 3099, 3100 e 3101.

Località di coltivazione attuale: Zavattarello (Pavia) a cura della sig.ra Mariangela Faccini. Coltivato nel 2022 a Romagnese dall'Az. Terre Villane. Non più coltivato dalla famiglia del sig. Boiocchi dopo la sua morte. Data la popolarità del sig. Carlo e la sua abitudine nel condividere le sementi è ragionevole pensare che questo mais sia ancora coltivato da altre persone a Massaua e Torre d'Isola, anche se non si hanno testimonianze certe.

Status di conservazione: a rischio di estinzione.

Coltivazione: la semina avviene in primavera, le cariossidi da destinare alla semina sono quelle della metà centrale della spiga che vengono tenute in ammollo per un giorno prima di essere seminate. La semina avviene ponendo a dimora un seme bianco, uno rosso e uno blu nella stessa fila, così da permettere l'incrocio, rimescolare i colori delle spighe e mantenere la variabilità.

Usi culinari tradizionali: la granella veniva utilizzata in ambito familiare per la preparazione di popcorn, rigorosamente zuccherati, dopo aver fatto scoppiare le cariossidi in una padella con un filo d'olio. Il *gravisin* [tutolo] era usato dal sig. Boiocchi come fosse un finto toscanello che però non veniva acceso.



Perla di Quarona

Sinonimi: Melghin, probabilmente anche sinonimo della varietà 'Perla di Quarona' di Isola Dovarese (CR)

Descrizione: mais da scoppio del tipo perla, con cariosside arrotondata e di piccole dimensioni. Le piante sono alte 1,8 m e portano la prima spiga inserita molto in alto sulla pianta trovandosi infatti a 1,3 m sullo stocco. Si tratta di una varietà molto tardiva che fiorisce circa 100 giorni dopo la semina. Le piante producono accestimenti che arrivano a completo sviluppo. Su ciascuno stocco si possono sviluppare 2-3 spighe lunghe 9 cm con 12-14 ranghi di cariossidi piccole e di colore blu. Il tutolo è di colore bianco. I fiocchi sono bianchi e hanno la forma di farfalla.

Anche se le cariossidi presentano una tonalità di blu più chiaro (Brandolini & Brandolini 2006, p. 154) rispetto al Nero di San Martino Siccomario, il Perla di Quarona trova affinità con il mais blu scuro a pannocchia corta italiano indicato in *Il mais. Collana Coltura e Cultura. ART servizi editoriali S.p.A., Bologna (A.A.V.V. 2007)*.

Storia: l'accessione è stata donata dal signor Max Archetti che la coltiva dal 2013 (cfr Scheda di intervista, depositata presso La Banca di Pavia). La semente gli è stata fornita tramite scambi con appassionati di varietà locali della Val Brembana e Val Seriana. Le spighe, apprezzate dalle famiglie, vengono vendute per la preparazione di popcorn. Questa accessione è omonima di una di quelle presenti nel campionamento di Aureliano Brandolini. In Banca a Pavia con ID 2181 (originale e ID 3108, moltiplicato in Orto Botanico a Pavia).

Località di coltivazione attuale: Cascina Gervasoni, Foppe di San Gallo, San Giovanni Bianco (BG).

Status di conservazione: a rischio di estinzione



Coltivazione: la semina avviene verso la metà di aprile, in base alla stagione può essere anticipata a fine marzo oppure posticipata a fine aprile-inizio maggio. La raccolta avviene verso l'inizio del mese di ottobre.

Usi culinari tradizionali: Destinato alla preparazione di popcorn ad uso domestico.



Nero di San Martino Siccomario

Sinonimi: al Malghei [al singolare]

Descrizione: mais da scoppio del tipo perla, con cariossidi arrotondate e medio-piccole. Sono note due forme, una tipica che presenta solo spighe a colorazione scura ed una variegata con alcune cariossidi chiare. Le due tipologie sono mantenute in selezione per avere la doppia colorazione sulla spiga e sono morfologicamente molto simili: presentano piante spesso accestite alte circa 2 metri con la prima spiga inserita a 1,35 m sullo stocco e fioritura tardiva a circa 100 giorni dalla semina. Le spighe, generalmente numerose (fino a 6-7) sono piccole, lunghe 8 cm con 12-14 ranghi e cariossidi blu nel popcorn Nero, mentre sono di 8 cm con 14-16 ranghi e cariossidi bianche/blu nel Variegato. Il tutolo è di colore bianco in entrambe le varianti. I fiocchi sono di colore bianco e hanno forma di farfalla.

La forma nera risulta affine a un mais blu scuro a pannocchia corta riportato come esempio tipo dei mais perla da scoppio medio-tardivi considerati tradizionali per l'Italia in *Il mais. Collana Coltura e Cultura. ART servizi editoriali S.p.A., Bologna (A.A.V.V. 2007)*. Altri mais da popcorn neri o comunque molto scuri di tipo perla sono presenti nella Banca di Pavia, provenienti sia dal Veneto (da sig. Luca Lazzaro, Fossò, VE; da Tiziano Fantinel, Seren del Grappa, BL, 'Muneghe Nere') che dalla Campania (sig.ra Rosa Burro di Limatola, BN; sig.ra Giuseppina Palumbo, Massa Lubrense, NA).

Storia: la Famiglia Slanzi di San Martino Siccomario (PV) afferma di coltivarla da sempre. Mais da popcorn perla di colore blu di piccole dimensioni (granella e spiga) erano probabilmente diffusi almeno a partire dal secondo dopoguerra in quell'area circoscritta tra i fiumi Po e Ticino, e infine chiusa dalla ferrovia che congiunge i due fiumi. Come testimoniato da alcuni membri della famiglia Lodetti, i "Malghei" ("piccole melighe" ovvero piccoli mais secondo il dialetto



locale) erano molto popolari, e gli stessi nonni del Dr. Silvano Lodetti, i signori Domenico Lodetti e Pietro Bertoni (deceduti) coltivavano in modo indipendente questi mais ad Aliarolo (frazione di San Martino Siccomario) e a Tre Re (frazione di Cava Manara).

Questo mais è stato acquisito nel 2018 ed è conservato in Banca a Pavia con ID 2763 (nero); Id 2764 (variegato).

Località di coltivazione attuale: San Martino Siccomario (PV), tradizionalmente coltivato dalla sig.ra Angelina Landini (classe 1930), nonna del sig. Francesco Slanzi, dal quale è stata donata l'accessione di semi. Attualmente coltivato a livello domestico dalla famiglia del Dr. Silvano Lodetti di San Martino Siccomario, in frazione Aliarolo.

Status di conservazione: a rischio di estinzione

Coltivazione: a ciclo breve, non presenta particolarità speciali. La semina avviene in primavera. Viene raccolto a settembre inoltrato.

Usi culinari tradizionali: produzione di popcorn a uso domestico



Popcorn di Suzzara

Sinonimi: Popcorn di Vespolate, stciatón [nome dialettale del basso Novarese per i mais da popcorn].

Descrizione: si tratta di un popcorn con cariossidi risiformi gialle. Le piante sono alte circa 1,5 metri e la spiga è inserita a metà altezza. La varietà ha fioritura attorno a 85 giorni dalla semina, più precoce rispetto ad altri popcorn lombardi, e maturazione a 130 giorni. Le spighe sono lunghe circa 12 cm e presentano 10-14 file di cariossidi di colore giallo intenso, e inserite su un tutolo di colore bianco.

Questo mais risulta vagamente affine ad un popcorn risiforme tardivo bianco (non giallo) proveniente dal cremonese descritto in Brandolini & Brandolini (2006, p. 154 e 345).

Storia: è presumibilmente il più antico popcorn lombardo ad ora noto. La coltivazione attuale avviene a Terdobbiate (Novara) ad opera del sig. Gianpietro Mossini, ma le origini del popcorn risalgono al nonno Candido che nei primi anni del 1900 lo coltivava a Suzzara (Mantova). Trasferitosi nel Novarese portò con sé la semente del popcorn tramandando la tradizione in famiglia e mantenendolo isolato, coltivandolo a livello di orto familiare e sempre con la stessa semente di anno in anno (cfr Scheda di intervista, depositata presso la Banca di Pavia). Il prof. Ettore Amadio, già docente dell'Istituto di Istruzione Superiore Stanga di Cremona, appassionato ed esperto di varietà locali, ricorda che nel basso mantovano e vicino cremonese facevano tradizionalmente le così dette "colombine" da mais da popcorn.

In Banca a Pavia con ID 3091, 2189, 3105.

Località di coltivazione attuale: Terdobbiate (Novara), ma originariamente del mantovano (Suzzara). Da notare che nella zona di Suzzara il mais da popcorn era tradizionalmente noto, come può



dedursi dalla consultazione di Agosti *et al.* (2020), dove si riporta il termine *garoesuli* = mais abbrustolito (popcorn).

Status di conservazione: a rischio di estinzione

Coltivazione: la semina avviene in primavera. Viene raccolto a settembre inoltrato.

Usi culinari tradizionali: produzione di popcorn a uso domestico



Popcorn di Caravaggio

Descrizione: Varietà più precoce degli altri popcorn della Lombardia, raggiunge la fioritura a 80 giorni dalla semina, le piante sono alte circa 1,6 m e portano la prima spiga a 0,8 m dal suolo. Le spighe sono lunghe 14 cm, presentano 12-18 ranghi di carioidi arrotondate e di colore giallo-arancione inserite su un tutolo bianco. I fiocchi generalmente a forma di farfalla hanno un interessante color bianco-crema.

Storia: trovato solo a casa di un appassionato di orticoltura, il sig. Giuseppe Cozzi. Lo coltiva almeno da 20 anni e non ricorda la provenienza. In Banca a Pavia indicato con ID 3088, 3091.

Località di coltivazione attuale: Caravaggio (BG).

Status di conservazione: a rischio di estinzione.

Coltivazione: La semina avviene in primavera. Viene raccolto a settembre inoltrato. Coltivato in prova per il progetto Montezuma, con successo, a Piuro (Sondrio), in Valchiavenna.

Usi culinari tradizionali: per produrre popcorn.





Bibliografia e sitografia

- A.A.V.V. 2007. Il mais. Collana Coltura e Cultura. ART servizi editoriali S.p.A., Bologna
- Agosti AA, Casaletti L, Righi C, Villani D. 2020. Le mille parole del suzzarese estremo. Ed. Bottazzi, Suzzara (MN)
- 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).
- Brandolini A, Brandolini A. 2006. Il mais in Italia. Storia naturale e agricola. 2st ed. CRF Press, Bergamo, Italy
- Brandolini A, Brandolini A. 2009. Maize introduction, evolution and diffusion in Italy. *Maydica* 54; 233-242
- Brandolini A. 1970. Razze europee di mais. *Maydica* 15: 5-26.
- 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’Orticultura. 2005. Recupero e valorizzazione di varietà “tradizionali” orticole lombarde. Rapporto di ricerca.
- Erwin AT. 1950. The Origin and History of Pop Corn. *Economic Botany*, Vol. 4, No. 3 pp. 294-299.
- Gagliani M. 2004. I galet, «La Ludla», 8(3), p. 12.

- Gallavotti A, Zhao Q, Kyojuka J, Meeley R, Ritter M, Doebley J, Pe M, Schmidt R. 2004. The role of barren stalk1 in the architecture of maize. *Nature* 432: 630–635.
- Guzzon F, Ardenghi NMG, Bodino S, Tazzari ER, Rossi G. 2019. Guida all'Agrobiodiversità vegetale della Provincia di Pavia. Pavia University Press.
- Masotti A. 1996. Vocabolario Romagnolo-Italiano, Bologna, Zanichelli editore.
- 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
- Piergiovanni AR, Lioi L. 2010. Italian Common Bean Landraces: History, Genetic Diversity and Seed Quality. *Diversity* 2, 837-862.
- Piperno DR, Flannery KV. 2001. The Earliest Archaeological Maize (*Zea mays* L.) from Highland Mexico: New Accelerator Mass Spectrometry Dates and Their Implications. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. National Academy of Sciences of the United States of America. 98 (4): 2101–2103.
- Regione Lombardia. 2023. Atlante delle varietà ortive tradizionali della Lombardia.
- 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.
- Santamaria P, Ronchi L. 2016. Varietà da conservazione in Italia: lo stato dell’arte per le specie orticole. *Italus Hortus*, 23 (2): 29-44
- Schoenwetter J. 1974. Pollen Records of Guila Naqitz Cave. *American Antiquity*. Society for American Archaeology. 39 (2): 292–303.
- Stitzer MC, Ross-Ibarra J. 2018. Maize domestication and gene interaction. *New Phytol*. 220(2), 395-408
- Tabaglio V, Marocco A. 2012. La Collezione Sernagiotto - Raccolta di semi di piante agrarie e infeste. Ed. Università Cattolica del Sacro Cuore.
- Zapparoli TV. 1930. Il Granoturco. Biblioteca Agricola “Paravia”, G.B. Paravia & C.: Torino
- Ziegler KE. Chapter 7: Popcorn. In *Specialty Corns*. 2nd ed., ed. Arnel R. Hallauer, 199-234. Boca Raton, Florida: CRC Press, 2001.
- Valoti P, comunicazione in litt. del 24 Gennaio 2019
- Ardenghi NMG, comunicazione in litt. del 9 Marzo 2019
- <http://digitale.bnc.roma.sbn.it/tecadigitale/giornale/TO00175162/1811/T.9-10>
- <http://www.ecpgr.cgiar.org/aegis/aegis-homepage/>
- <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://bsnews.it/vocabolario-italiano-bresciano-di-giovanni-scaramella/>

- <https://www.biofactor.it/azienda/popcorn-storia/>
- <https://www.buonalombardia.regione.lombardia.it/wps/portal/site/buonalombardia/DettaglioRedazionale/educazione-alimentare/biodiversita-agricola-alimentare>
- <https://www.ducato dipiazzapontida.it/cultura-tradizioni-folclore/vocabolario-italiano-bergamasco/lettera-p.html>
- https://www.google.it/books/edition/Giornale_agrario_Lombardo_Veneto_e_conti/UohfAAAACAAJ?hl=it&gbpv=0
- <https://www.ilpost.it/2014/06/18/storia-popcorn-cinema/>
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/taxonomy>
- https://www.smithsonianmag.com/arts-culture/why-do-we-eat-popcorn-at-the-movies-475063/?no-ist=&utm_source=smithsonianhstandarch

Immagini

Per le immagini si ringraziano:

- *Università Cattolica del Sacro Cuore - Piacenza: 22, 58, 59, 61, 65, 68, 71, 73, 75, 77, 79, 81, 83*
- *Università degli Studi di Pavia: 8, 16, 18, 36, 40, 50, 51, 53, 54, 79, 84*
- *Emanuele Livietti: copertina, 24, 28, 66, 68, 71, 73, 75, 77, 79, 81, 83, 84*
- *Pag. 21 sinistra: Gary Francisco Keller, artwork created under supervision of Bernardino de Sahagún between 1540 and 1585., CC BY 3.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>>, via Wikimedia Commons*
- *Pag. 21 destra: Metropolitan Museum of Art, CC0, via Wikimedia Commons*
- *Pag. 31: USDA Division of Cereal Crops and Diseases Photographs Collection*

Ringraziamenti

Gli Autori ringraziano tutti coloro che hanno fornito informazioni e/o materiali relativi ai popcorn italiani.

In particolare si ricordano: Leibniz Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research di Gatersleben (IPK, Germania) per la concessione di materiali italiani lì conservati. Il Dr. Andrea Brandolini, il Sig. Paolo Valoti, il Dr. Filippo Guzzon, il Dr. Nicola M.G. Ardenghi (Università degli Studi di Pavia), il Dr. Fabrizio Gennaro Arista (Banzi, PT), Dr. Marco Canella (Padova), Sig. Walter Filz (San Giuliano Milanese, MI), Sig.ra Katia Agide (Casola Valsenio, RA), Sig.ra Rosa Burro (Limantola, BN), Sig. Francesco Slanzi (San Martino Siccomario, PV), Dr. Andrea Bianchi (Piacenza), Sig. Giuseppe Cozzi (Caravaggio, BG), Sig. Luca Lazzaro (Fossò, VE), Sig. Giampietro Mossini (Vespolate, NO), Sig. Tiziano Fantinel (Seren del Grappa, BL), Sig. Simone Gaio (Imer, TN), Sig. Giuseppina Palumbo (Massa Lubrense, NA).

I mais da popcorn rappresentano una categoria di mais molto particolari le cui carioidi sono in grado di scoppiare se sottoposte al calore. In Italia, i popcorn hanno una lunga tradizione di coltivazione familiare, anche per allietare le serate della famiglia contadina raccolta attorno al focolare. Nonostante la loro capillare diffusione sul territorio, la collezione di popcorn italiani descritta in questa pubblicazione è l'unica disponibile e getta le basi per ulteriori indagini su questo germoplasma così peculiare. 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**