



PSR
2014 2020

LOMBARDIA
L'INNOVAZIONE
METTE RADICI



**Regione
Lombardia**

Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale: l'Europa investe nelle zone rurali

Mais e biodiversità

Mantenimento in purezza delle varietà locali

Costituzione di una Rete Regionale per la Salvaguardia del
Germoplasma Vegetale tradizionale lombardo

CORE-SAVE

Origine del mais (*Zea mays* L.)

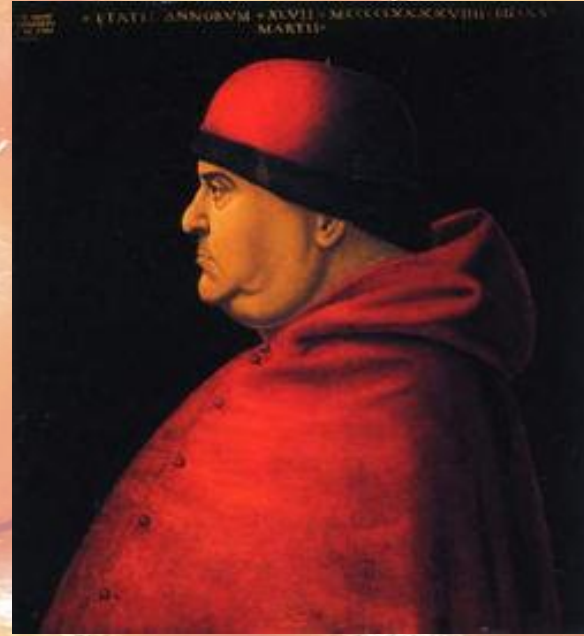
- *Z. mays* è un complesso di specie:
 - *Z. mays huehuetenangensis*
 - *Z. mays mexicana*
 - *Z. mays parviglumis*
 - *Z. mays mays*
- TEOSINTE
- Mais e teosinte sono citologicamente indistinguibili.
 - Grande diversità a livello di spiga
 - *Z. mays parviglumis* è il progenitore del mais.
 - 5 major mutations cambiarono il teosinte in mais.
 - Un singolo evento di domesticazione avvenuto 9000 anni fa.



L'arrivo in Europa

Il **13 Novembre 1493** Pietro Martire d'Anghiera scrive al cardinale Sforza: *«Fanno pane con poca differenza di un certo grano farinoso...i grani sono mirabilmente disposti per natura: per forma e dimensioni somigliano al cece. Immaturi sono bianchi: quando maturano divengono molto neri; macinati sono più bianchi della neve. A questo tipo di grano danno nome di mais.»*

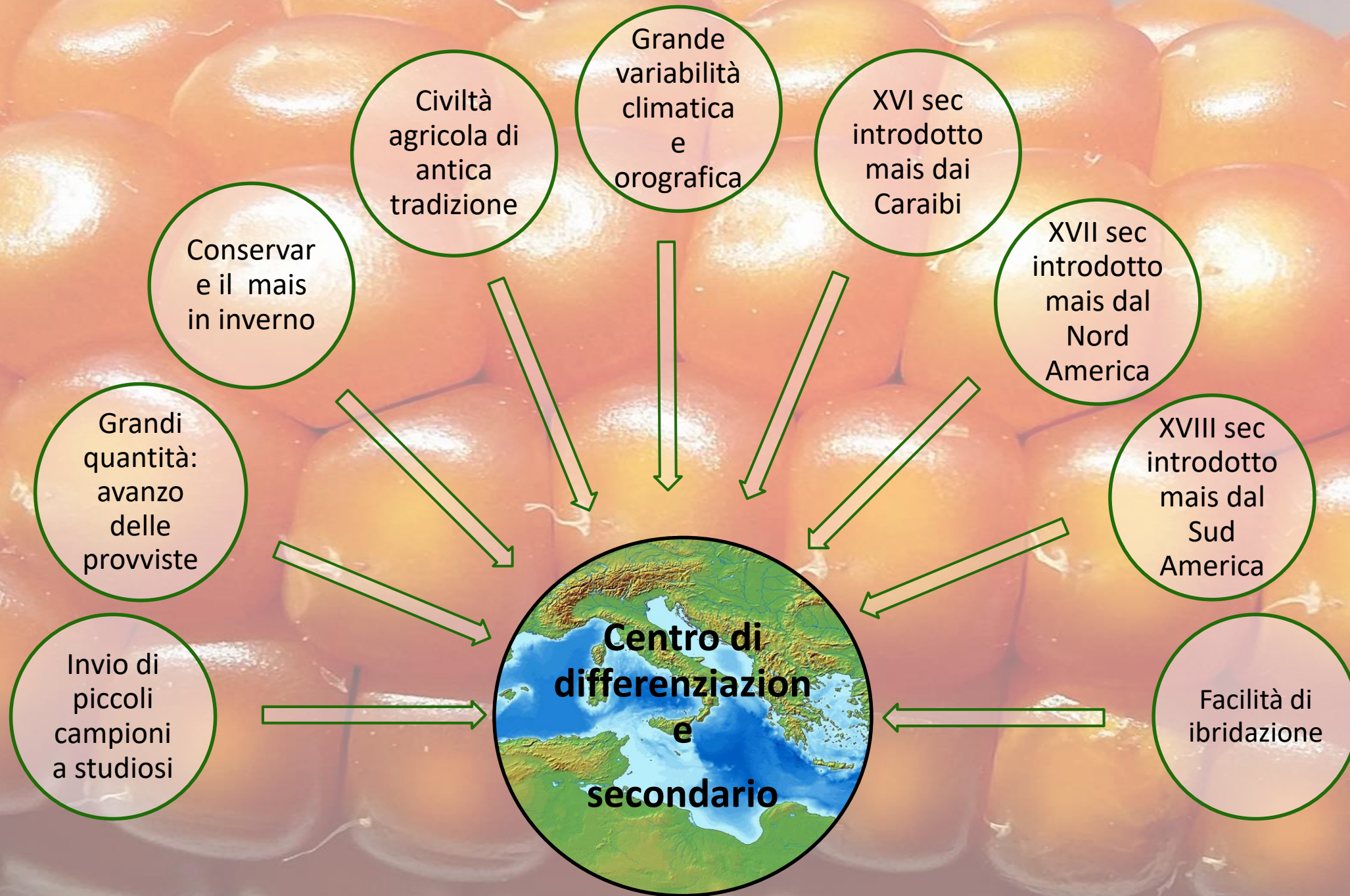
Il **29 Aprile 1494** Pietro Martire d'Anghiera scrive al cardinale Sforza: *«Se ti interessa, Principe illustrissimo, assaggiare il grano...ti invio sementi di tutte le speci. Ancora, il portatore, ti darà in mio nome certi grani bianchi e neri del grano con il quale fanno il pane (maiz).»*



In un'altra lettera...*il grano del maiz è molto somigliante al nostro panico di Lombardia, ma ha la dimensione di un cece.*

Quando Colombo esplora le Antille (12/10/1492-16/01/1493) vede delle coltivazioni di mais in vegetazione e in fioritura maschile. Non essendo esperto assimilò la pianta al panico (sorgo) che era molto diffuso in Lombardia.

I botanici rinascimentali cercarono di classificare il granoturco secondo le opere classiche greche e latine. Si propose *Triticum turcicum* (denominazione esotica). Affermata la differenza con il panico si diffonde la denominazione grano turco a indicare un grano esotico di regioni calde in un'epoca che identificava nel Turco lo straniero proveniente da regioni meridionali.



Origine del germoplasma maidicolo italiano

VI. – I granoturchi italiani.

I granoturchi coltivati in Italia sono, nella quasi generalità dei casi, originari dall'America Meridionale e Centrale e appartengono ad un sotto-gruppo speciale dei granoturchi cristallini, detto dei *Flint tropicali*.

Come abbiamo detto più sopra essi hanno una consistenza che spesso si avvicina, fra due estremi, a quella dei granoturchi da far scoppiare e talvolta a quella dei granoturchi teneri; hanno seme quasi sempre tondeggiante e un maggior numero di file di cariossidi sulla pannocchia (da 12 a 18 in media). Non mancano però anche da noi i tipi a poche file (8-12) e a seme largo a ventaglio, come nei veri granoturchi *Flint* o cristallini.

Così noi abbiamo pure dei granoturchi a seme lungo « scaglioli » o « pignoli » i quali sono intermedi fra i nostri comuni granoturchi e quelli a dente di cavallo: questi granoturchi spesso presentano la *indentazione* già bene ac-

8. — T. V. ZAPPAROLI, *Il granoturco*.

- Tra i più ampi disponibili, introdotto direttamente dal Nuovo mondo o dalla Spagna;
- Coltivato in Italia dal 1530-40 (Napoli) e 1554 Polesine-Veronese e nel 1649 Milano dispone il commercio del mais durante la carenza di altri grani;
- Con la carestia 1677-78 la coltura si diffonde in Lombardia.
- In Emilia Romagna il mais arriva nel XVII secolo: 1636 a Bologna, citato come specie ortiva, 1696 Imola.

— 114 —

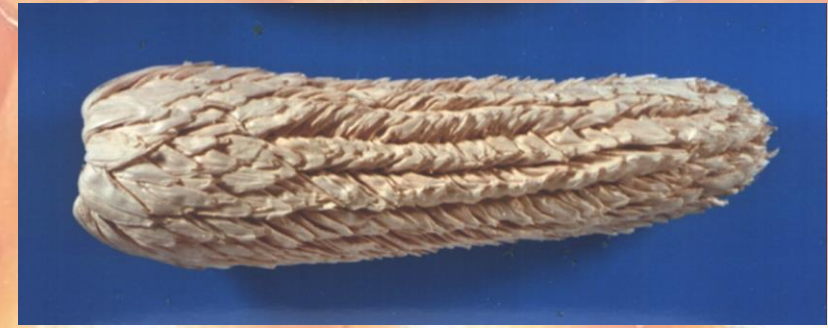
cennata o almeno ne mostrano la traccia in una macchia opaca sulla corona, dovuta alla presenza di amido farinoso sotto il pericarpio della corona invece che intorno al germe: probabilmente essi sono derivati dall'incrocio dei nostri tipi comuni a seme rotondo con qualche tipo a dente di cavallo.

I nostri granoturchi sono di svariatissimo aspetto, sia in pianta, sia in pannocchia, sia anche sgranati. Pure diversissima è la lunghezza del ciclo vegetativo, come anche lo sviluppo generale delle piante.

Germoplasma
essenzialmente vitreo o
semiviteo

Botanica e morfologia

- La spiga porta i frutti-seme: cariossidi
- Le varie tipologie di mais sono identificate in base al tipo di cariossidi



Z. mays tunicata
Mais vestito



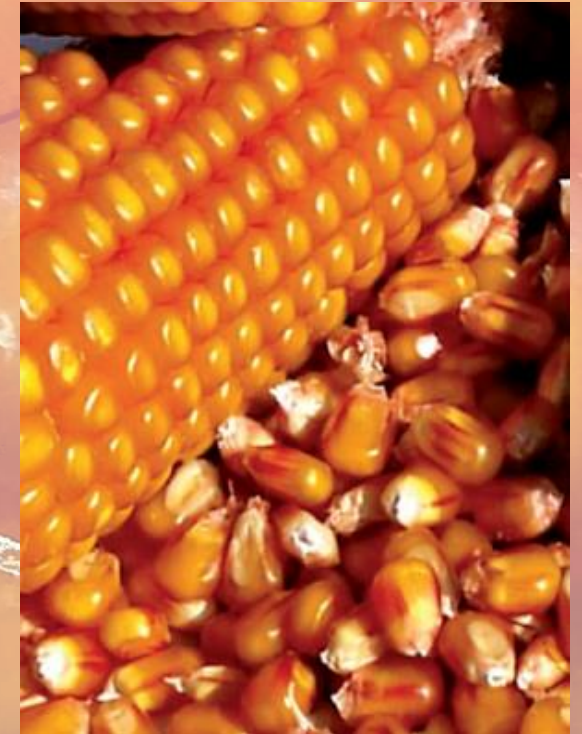
Z. mays indentata
Mais dentato



Z. mays everta
Mais da popcorn



Z. mays saccharata
Mais dolce



Z. mays indurata
Mais vitreo

Classificazione delle varietà italiane

Storica (Zapparoli, 1930)

- Maggengi (170-180 gg)
- Agostani (140-150 gg)
- Agostanelli (agostani precoci)
- Cinquantini (110-120 gg) [di I° tra cui i nani precoci e di II°]
- Quarantini: confusi coi cinquantini, stagione corta o consociati alle colture arboree

Brandolini e Brandolini, 2006

Individuano 65 agroecotipi, 9 complessi razziali

- Ottofile vitrei e derivati
- Conici vitrei e derivati
- Cilindrici meridionali tardivi
- Cilindrici meridionali ciclo medio
- Nani precocissimi
- Microsperma vitrei
- Padani mediotardivi
- Bianco perla
- Dentati

Il grande campionamento del 1954

- Fenaroli era impegnato nell'introduzione dei mais ibridi dagli USA
- Brandolini propone di fare il campionamento delle varietà locali
- Vengono coinvolti gli Ispettorati Provinciali dell'Agricoltura
- 565 campioni provenienti da tutta Italia



Aureliano Brandolini e Luigi Fenaroli (1956)

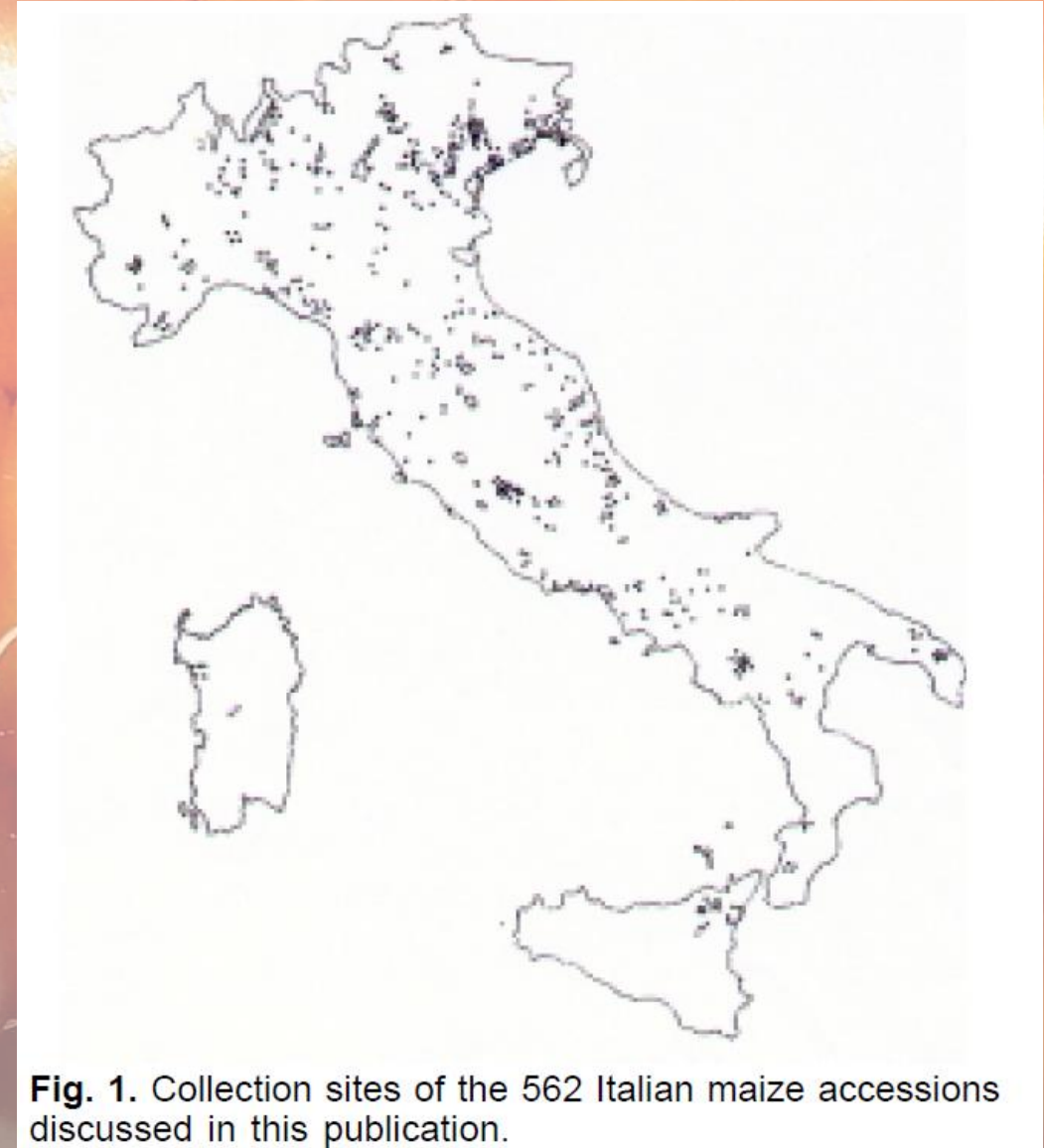
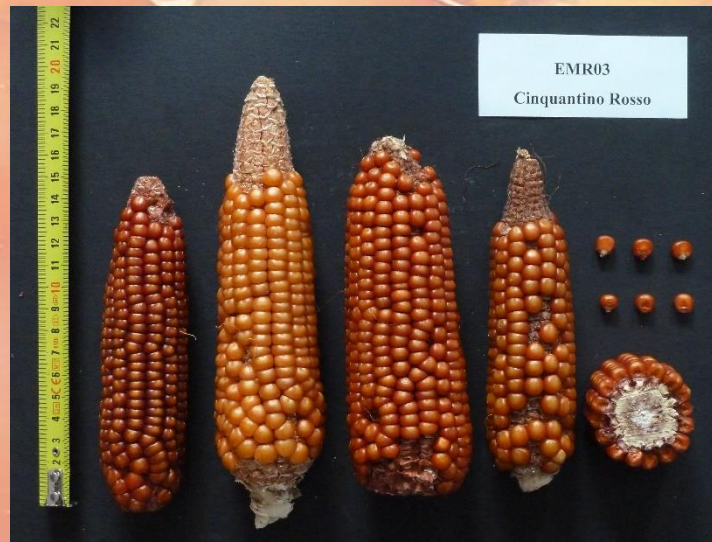


Fig. 1. Collection sites of the 562 Italian maize accessions discussed in this publication.



Mais di Santa Sofia (FC)



Mais Cinquantino Rosso (RE)



Mais di Rasora (BO)



Mais da scoppio (RA)



Ustneina Gialla (PC)



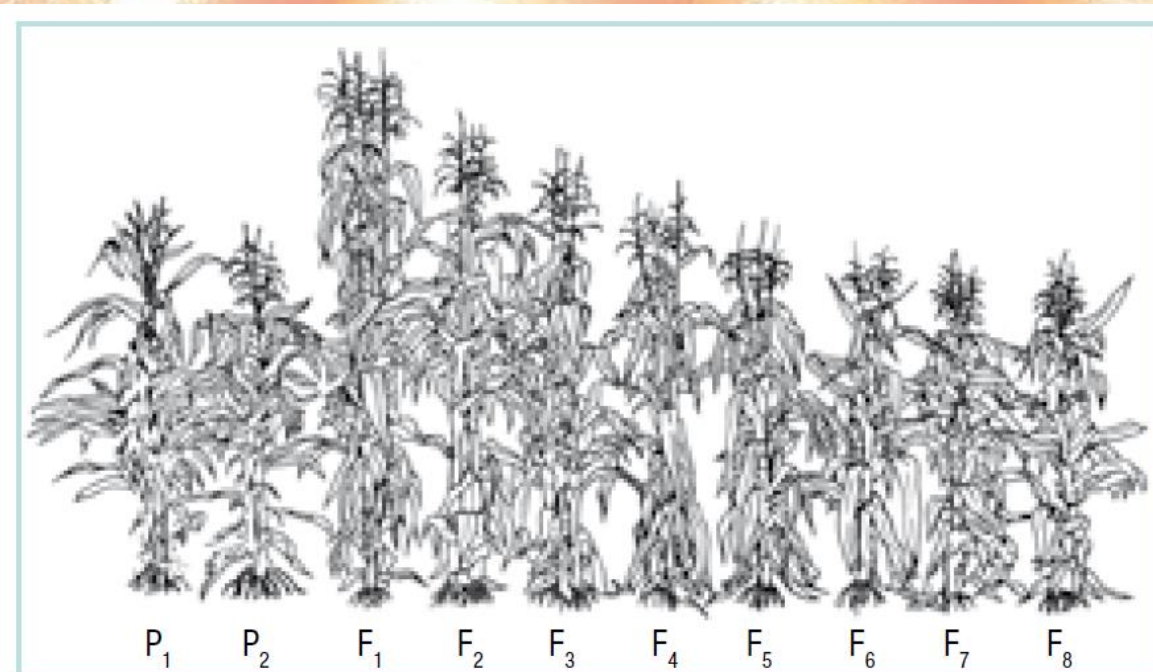
Mais Cinquantino Bianco (MO)

Rostrato Valchiavem



Come mantenere in purezza??

- Le varietà tradizionali sono delle popolazioni a libera impollinazione
- Insieme di piante geneticamente e fenotipicamente diverse
- La popolazione ha un suo standard genetico e fenotipico
- Mais è pianta allogama, richiede impollinazione incrociata
- Dobbiamo evitare l'autoimpollinazione (inbreeding depression)
- Dobbiamo evitare l'incrocio non voluto con altre varietà di mais

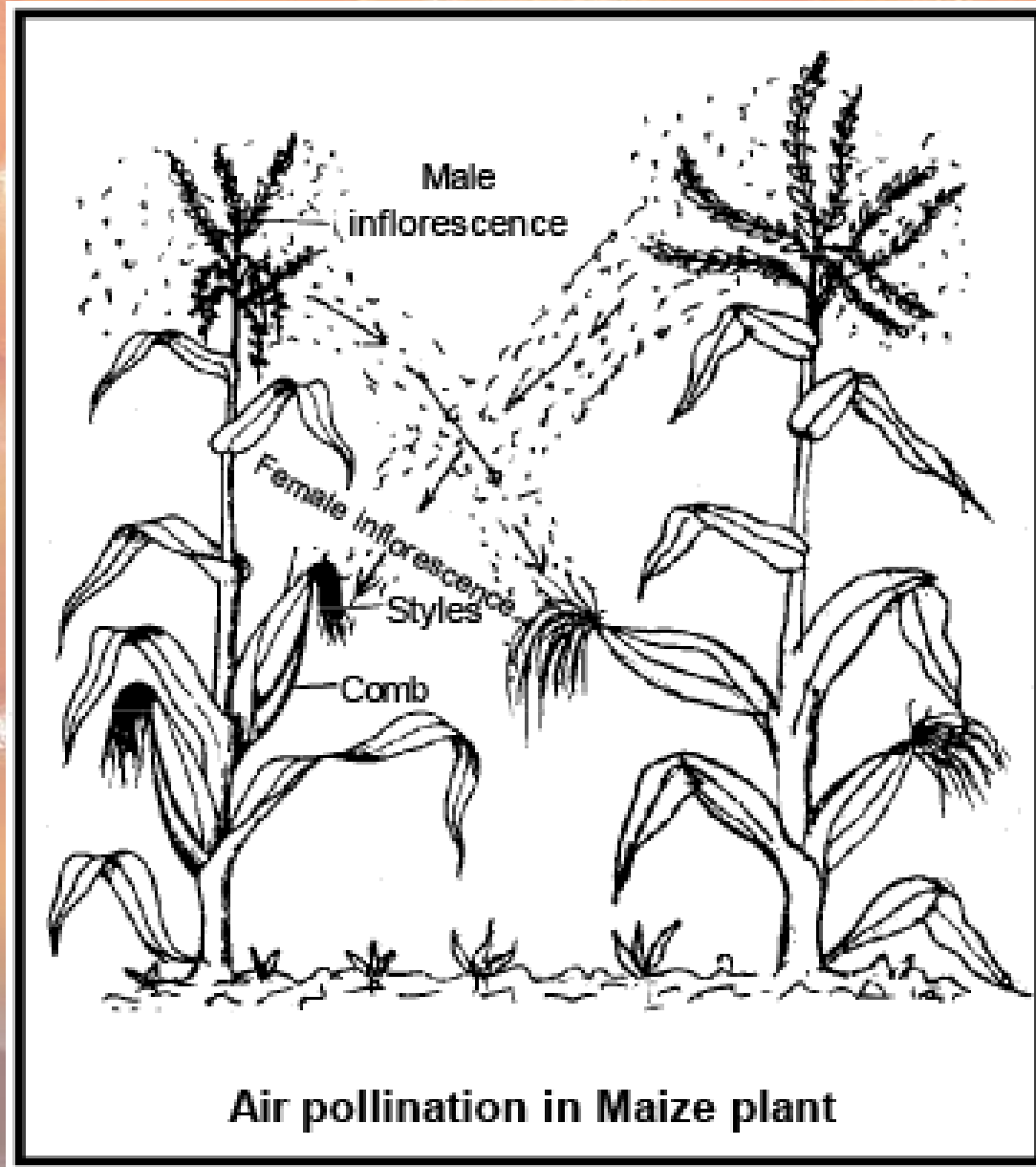


Effetto dell'eterosi e della depressione da inincrocio nel mais. L'eterosi si manifesta nella F1 dell'incrocio tra due linee pure (P1 e P2) ed è seguita da depressione da inincrocio nelle successive generazioni derivante da autofecondazione (da F2 a F8)

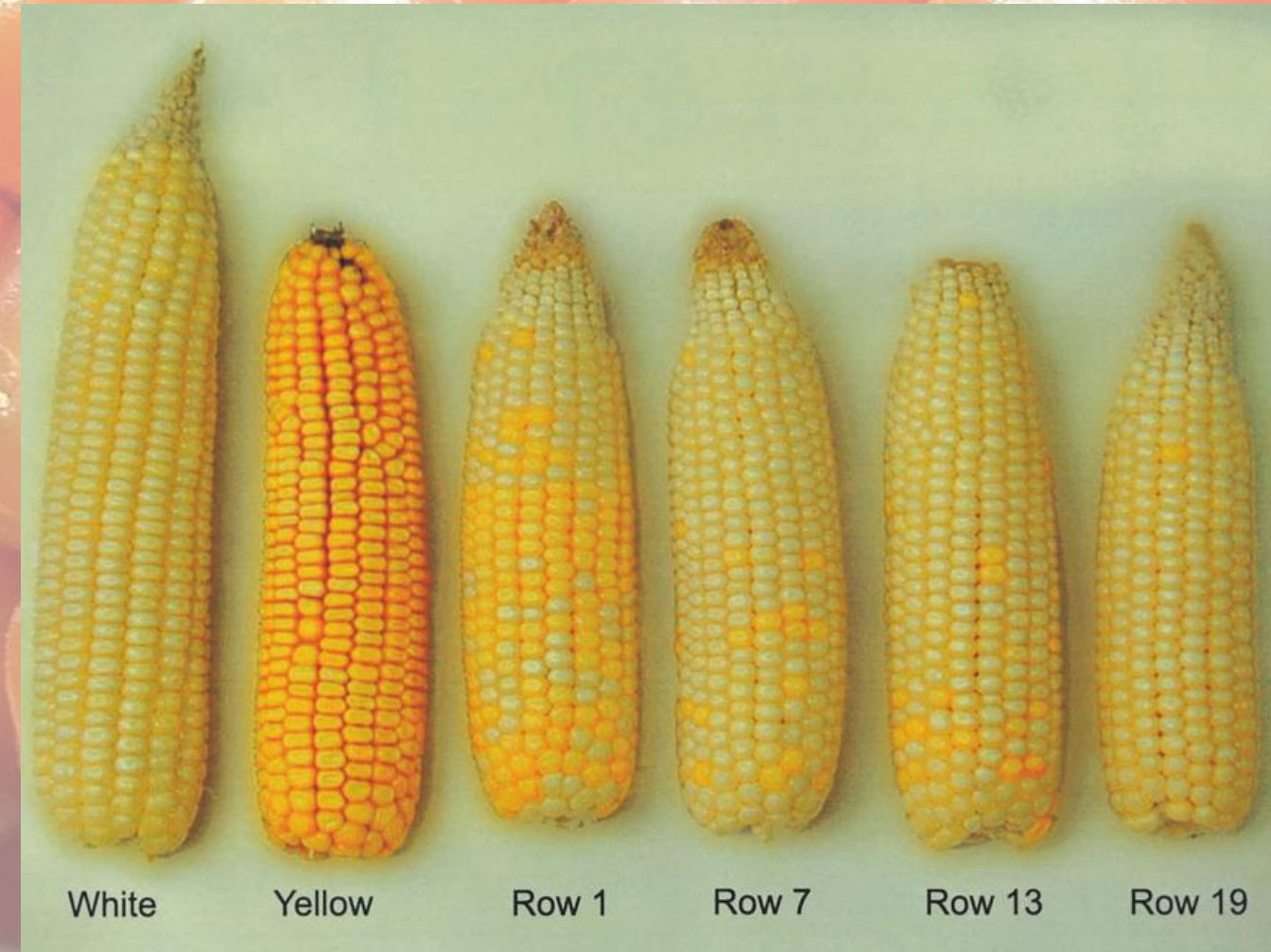
Varietà tradizionali sono un insieme di piante che, pur appartenendo ad una medesima tipologia, sono tutte geneticamente e fenotipicamente differenti tra di loro



Impollinazione Mais



Effetto dell'impollinazione incrociata tra varietà differenti





Mantenimento in purezza di una varietà locale

1) Isolamento riproduttivo

2) Impollinazione controllata

Isolamento riproduttivo



Campi isolate da altri campi di mais. Distanza > 250 m



Castrazione serve per evitare l'autoimpollinazione delle piante (depressione da inbreeding)

Scegliere piante portaseme.

Eliminare fuoritipo da maschi e femmine.

Castrare le femmine.

Raccogliere e scartare le spighe fuoritipo.



Piante con anomalie e poco vigorose. Possibili effetti autoimpollinazione

Impollinazione controllata

- Non necessario isolamento da altro mais
- Eliminare fuoritipo
- Evitare giornate ventose
- Richiesta esperienza da parte del personale
- Scartare spighe vuote, ammuffite o fuoritipo

