LO-MAIS

Dalla conservazione alla valorizzazione: il piano di lavoro e le attività di ricerca di LO-MAIS. (Parte 1)

Michela Landoni

Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente

Università degli Studi di Pavia

Evento di presentazione
28 ottobre 2026
Aula Molon, via Celoria 2 Milano

Finanziato dall'Unione europea
PSR LOMBARDIA L'INNOVAZIONE METTE RADICI
Regione Lombardia

LO-MAIS

Obiettivo

recuperare, caratterizzare e migliorare le varietà locali di mais della Lombardia,

creando le basi per una filiera sostenibile capace di generare nuovo valore

economico, sociale e ambientale.

Partner	Ruolo
Agricola 2000 S.c.p.A.	capofila progetto
Università Cattolica del Sacro Cuore (UCSC), Centro di Ricerca BioDNA	coordinamento scientifico
Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali -Produzione, Territorio, Agroenergia (DISAA), Università degli Studi di Milano	partner
Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente (DSTA), Università di Pavia	partner
Azienda Agricola Cascina Mischia, Azienda Agricola Sciarretta Massimo, Azienda Agricola Cirenaica, La Quercia Società Cooperativa Sociale, Azienda Agricola Terre Villane, Azienda Agricola Ceriani Maria Antonia "Cascina Claudina"	partner

WP	Partner	Risultati attesi
1.Coordinamento Tutto il progetto	Agricola 2000	Allineamento tra i partner/ verifica stato avanzamento
2. Moltiplicazione in purezza, **conservazione** e selezione massale Campi 2026-2027	Agricola 2000, UCSC-BioDNA, UniMI, UniPV, 6 Aziende	Disponibilità di campioni di seme in purezza delle varietà locali lombarde Individuazione dei materiali genetici più performanti mediante selezione basata su selezione massale con progeny test
3. Confronto varietale Campo 2028	Agricola 2000, UCSC-BioDNA, UniMI, UniPV	Caratterizzazione morfologica e agronomica delle varietà locali lombarde
4. Caratterizzazione della granella Dopo raccolta 2026-2027	Agricola 2000, UCSC-BioDNA, UniMI, UniPV La Quercia Società Cooperativa Sociale.	Determinazione delle caratteristiche qualitative, nutrizionali, merceologiche e sanitarie, analisi digeribilità delle varietà locali lombarde
5. Prove di trasformazione Dopo raccolta 2027	Agricola 2000, UCSC-BioDNA, La Quercia Società Cooperativa Sociale, Azienda Agricola La Cirenaica S.S.	Prototipi e prodotti da forno
6. Sviluppo reti sociali del progetto Tutto il progetto	Agricola 2000, UNIPV	https://lo-mais.it/
7. Campi dimostrativi Campo 2028	Agricola 2000 e UCSC-BioDNA	Allestimento di campi dimostrativi per il confronto delle varietà locali lombarde
8. Disseminazione dei risultati Tutto il progetto	Agricola 2000, UCSC-BioDNA, UNIMI, UNIPV	Pubblicazioni, eventi di divulgazione

Varietà	Campi moltiplicazione in purezza, conservazione, selezione massale (WP_2)
Ottofile Pavese	BioDNA-UCSC, UNIMI, UNIPV, Az. Agr. Mori (PV)
Quarantino Cremonese	BioDNA-UCSC, UNIMI, UNIPV, Az. Agr. Sciarretta (CR)
Ganassina	BioDNA-UCSC, UNIMI, UNIPV, Az. Agr. Cascina Claudina (MI)
Bianco di Calcio	BioDNA-UCSC, UNIMI UNIPV, Az. Agr. Cirenaica (MI)
Agostanello	BioDNA-UCSC, UNIM, UNIPV, Az. Agr. Cn. Mischia (MI)
Marano Vicentino	BioDNA-UCSC, UNIMI, UNIPV, Az. Agr. La Quercia (SO)

Food and Agriculture Organization of the United Nations

Le risorse genetiche vegetali (PGR) comprendono la diversità tassonomica e genetica delle piante, che costituisce una **risorsa per le generazioni presenti e future**



Nepenthes attenboroughii

Pianificazione della conservazione delle piante



Commidendrum robustum

Ogni **risorsa genetica** ha un valore intrinseco e dovrebbe essere **conservata**



Zea mays L (landrace)



Serruria furcellata



Abies nebrodensis



Widdringtonia whytei

Le limitate risorse finanziarie, temporali e tecniche a disposizione, costringono a stabilire delle priorità



Hibiscadelphus woodii



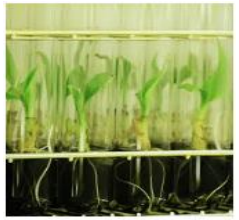
Amorphophallus titanum

1.Stato attuale della conservazione



Se è **già stata conservata** una diversità genetica sufficiente proveniente da una varietà di sistemi agricoli, habitat ecologici e aree geografiche, utilizzando tecniche sia in situ che ex situ, ulteriori sforzi di conservazione **potrebbero non essere necessari.**









- EURISCO (www .ecpgr.cgiar.org/resources/germplasm-databases/ eurisco-catalogue/) for European PGR *ex situ* collections;
- GENESYS (www.genesys-pgr.org) for global PGR *ex situ* collections; GRIN (www.npgsweb .ars-grin.gov/gringlobal) for US PGR *ex situ* collections;
- Botanic Gardens Conservation International (www.bgci.org/plant_search.php) for global botanic garden *ex situ* collections.

2.Utilizzo socio-economico

Le specie vegetali possono avere un utilizzo socio-economico sia diretto che indiretto, ad esempio fornendo

cibo, combustibile, medicinali, materiali da costruzione, attrezzi, oggetti ornamentali, attività ricreative ecc.








Alle **PGRFA** viene spesso attribuita la **massima priorità**, in ragione del loro valore socio-economico nel

garantire la **sicurezza alimentare**






«Si parla di sicurezza alimentare quando tutte le persone, in ogni momento, hanno accesso fisico ed economico a cibo sufficiente, sicuro e nutriente, in grado di soddisfare le loro esigenze alimentari e le loro preferenze per una vita attiva e sana».
(Vertice mondiale sull'alimentazione (World Food Summit) , 1996)

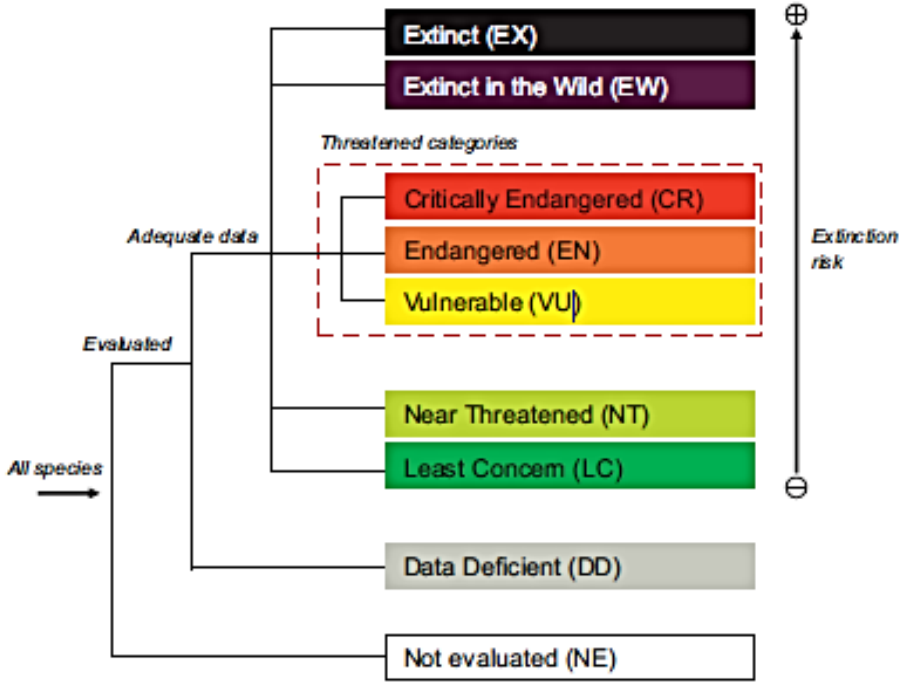
3. Minaccia percepita

Le specie vegetali o le varietà coltivate locali di cui è nota una **diminuzione del numero di individui** o **della diversità genetica** dovrebbero avere la priorità rispetto alle specie o alle varietà con popolazioni stabili o in aumento.

IUCN ha individuato i criteri e categorie per una classificazione dei taxa in base al loro potenziale rischio di estinzione

(lista rossa IUCN, www.iucnredlist.org/).





Strategie e tecniche di conservazione

Esistono due strategie fondamentali di conservazione:
la conservazione *in situ* e quella *ex situ*

Secondo la definizione fornita dalla Convenzione sulla Diversità Biologica (CBD,1992):

Conservazione ex situ: La conservazione di elementi costitutivi della diversità biologica **al di fuori dei loro habitat naturali**

Conservazione in situ : la conservazione degli ecosistemi e degli habitat naturali e il mantenimento e la ricostituzione di popolazioni vitali di specie **nelle loro zone naturali** e, nel caso di specie domestiche e coltivate, **nelle zone in cui hanno sviluppato le loro caratteristiche distintive**

STRATEGIA	TECNICA
in situ	riserva genetica
in situ	di fuori da aree protette
in situ	on-farm
in situ	orto-giardino
ex situ	conservazione dei semi
ex situ	conservazione *in vitro*
ex situ	conservazione DNA
ex situ	conservazione polline
ex situ	banca del germoplasma in campo
ex situ	orto botanico

Conservazione *in situ*

specie spontanee





È un **processo dinamico**, la risorsa conservata **continua ad evolvere**

La conservazione avviene in **riserve genetiche** o in **siti di conservazione al di fuori delle reti di aree protette esistenti in ambiente naturale o seminaturale**.







Conservazione on farm

specie coltivate

La conservazione promossa dagli agricoltori prevede il mantenimento delle varietà tradizionali, denominate "varietà locali» o «landraces".



Landrace: "**una popolazione dinamica** di una pianta coltivata che ha **origini storiche**, **un'identità distinta** e non è stata sottoposta a miglioramenti genetici formali, oltre ad essere caratterizzata da elevata **diversità genetica**, adattata alle **condizioni locali** e associata a **sistemi agricoli tradizionali**"



Ibrido moderno



Landrace

Ogni stagione l'agricoltore/gestore della risorsa locale conserva una parte dei semi raccolti per **riseminarli nella stagione successiva**.

La conservazione on farm
è dinamica,
a differenza delle tecniche di conservazione
ex situ, che sono
prevalentemente statiche.



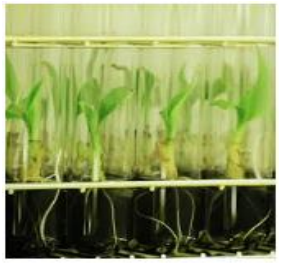




Per garantire una conservazione efficiente delle PGRFA

la conservazione statica **ex *situ*** e la conservazione dinamica ***in situ***,

sono considerate **complementari**



Tecniche di conservazione ex *situ*

La conservazione ex *situ* consiste nel mantenimento di una risorsa genetica

lontano dalla sua sede originaria

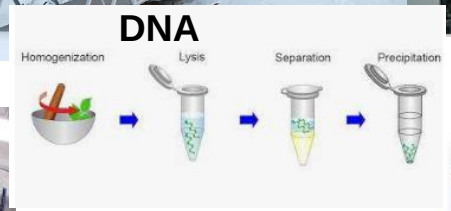


















Conservazione dei semi ortodossi

La raccolta e la conservazione ex *situ* dei semi rappresenta

il metodo più ampiamente utilizzato per la conservazione delle risorse fitogenetiche (PGR).






Nel mondo esistono circa 1.750 banche del germoplasma ufficiali, di cui oltre 130 conservano decine di migliaia di accessioni.

La conservazione dei semi prevede :



-individuazione della coltura o della popolazione selvatica,



-campionamento



-trasferimento dei campioni alla banca del germoplasma,



-preparazione e conservazione.

La preparazione dei campioni prevede:

-pulizia: rimozione di eventuali residui indesiderati di infiorescenze o frutti

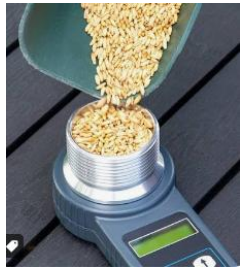
.







-disidratazione a 15 ± 3% RH, 15°C



-conservazione a temperature inferiori a zero, generalmente a −18 ± 3 °C (conservazione a lungo termine), da 0-+5°C (medio termine) o 5-10°C (conservazione breve termine.



15°C e15%HR



-18°C



5-10°C

Una volta conservati, i semi richiedono

-test periodici di germinabilità

-rigenerazione, quando la germinabilità scende al di sotto di un livello accettabile (al 75–80%).









<75-80%

La rigenerazione è un processo costoso, associato al rischio di perdita della diversità genetica originaria; pertanto, è necessario limitarla il più possibile.

Una volta conservato in condizioni adeguate, il germoplasma può essere reso disponibile ai potenziali utilizzatori.



Svalbard Global Seed Vault





Svalbard Global Seed Vault

La Banca dei Semi conserva 1.081.026 campioni distinti di colture (giugno 2021).

Quanti semi?



FAO (2014):

1550 semi per le specie autogame

3000 semi per le specie allogame.

Q: quantità di semi da conservare

q_{min}: la quantità minima di semi da conservare

$$Q = n_{vt} \times y \div vt + n_d \times y \times x + qmin$$

n_{vt}: numero di semi utilizzati per i test di germinabilità
n_d: numero semi utilizzati per la distribuzione

y: longevità prevista

x: il numero previsto di campioni distribuiti ogni anno

vt: l'intervallo tra i test di germinabilità,

Hay, Fiona R., et al. "Optimizing the accession-level quantity of seeds to put into storage to minimize seed (gene) bank regeneration or re-collection." *Conservation Physiology* 13.1 (2025)

Conservazione di specie con semi recalcitranti:

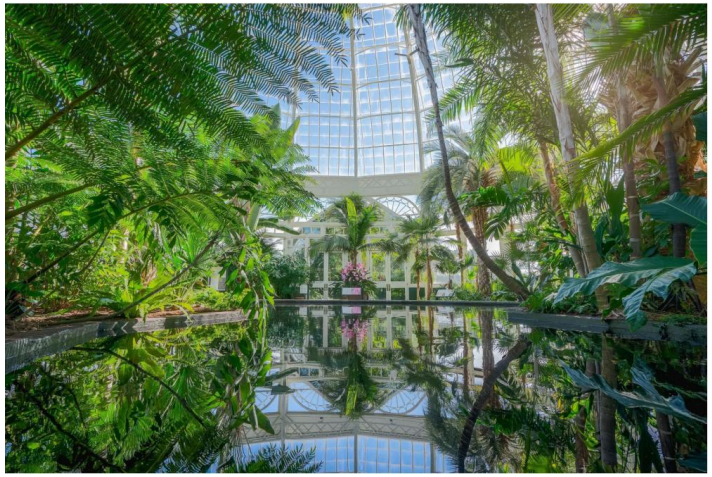
conservazione di tessuti vivi in una banca genetica in campo (field genebank) o in un giardino botanico,
o tramite coltura in vitro o crioconservazione di embrioni e altri tessuti.







CYMMIT, International Maize and Wheat Improvement Center, México



Victorian glasshouse, Royal Botanic Gardens, Kew

Conservazione negli orti botanici

A livello mondiale esistono circa **2.500 giardini botanici**, che ospitano **80.000 specie vegetali**, pari a circa un quinto di tutte le specie vegetali esistenti.

I giardini botanici contribuiscono alla conservazione in situ ed ex situ della biodiversità vegetale attraverso banche dei semi, laboratori di coltura *in vitro*, erbari e biblioteche botaniche.







Un ambito di specializzazione dei giardini botanici è quello delle

specie rare e in via di estinzione.

Alcune specie **estinte in natura**, oggi esistono come esemplari viventi coltivati in un giardino botanico.



Encephalartos woodii Sander



Lachanodes arborea (Roxb.) B.Nord



Trochetiopsis erythroxylon (G.Forst.) Marais)

Molti giardini botanici dispongono anche di **erbari**, ovvero collezioni di esemplari di riferimento essiccati che negli ultimi anni si sono rivelati una fonte inestimabile di **informazioni sulla distribuzione delle specie**, utilizzabili nella pianificazione delle misure di conservazione.







NON ESISTE UNA TECNICA PERFETTA

Quando si pianifica un intervento di conservazione per una specifica specie o popolazione, si valutano i **pro e i contro relativi di ciascuna tecnica** e si mette in atto la combinazione più efficace di tecniche.

Per definire la strategia di conservazione delle specie vegetali il conservazionista dovrà affrontare questioni pratiche e politiche, quali:





-Quali sono le **caratteristiche di conservazione** delle specie?

-Cosa sappiamo sul **sistema riproduttivo** della specie?

-Vogliamo conservare il germoplasma a **breve, medio o lungo termine**?

-**Dove si trova il germoplasma** e quanto è accessibile o dovrebbe esserlo?









-Esistono **questioni legali** relative all'accesso?

-Qual è lo stato delle **infrastrutture, competenze e risorse finanziarie necessarie** alla conservazione?

-Quale **back up** è necessario/auspicabile?








Conserviamo la massima varietà genetica all'interno delle specie

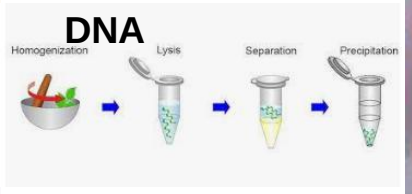
per il suo valore effettivo o potenziale per l'umanità;

conserviamo per favorirne l'utilizzo,

LA CONSERVAZIONE NON È CONSIDERATA UN FINE IN SÉ.










WP 2. **Moltiplicazione in purezza**, **conservazione** e selezione massale Campi 2026-2027	Agricola 2000, BioDNA- UCSC UniMI, UniPV, 6 Aziende	Disponibilità di campioni di seme in purezza delle varietà locali lombarde Individuazione dei materiali genetici più performanti mediante selezione basata su selezione massale con progeny test”

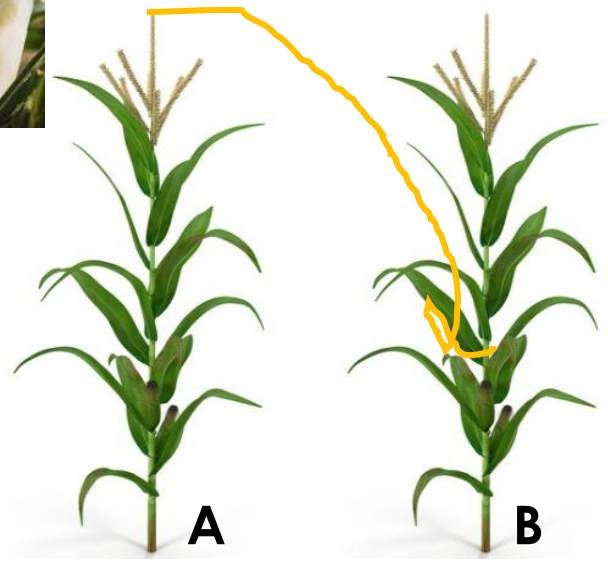




Autoimpollinazione



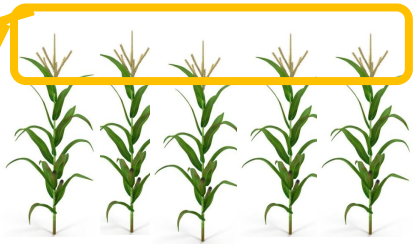






Incrocio





Impollinazione sib-pool



A maturità le spighe vengono raccolte a mano e cartellinate



essiccate (40°C) per 4-5 giorni



portate in banca del germoplasma





Banca del germoplasma dell'Università di Pavia

Dal 2005, conservazione *ex situ* a lungo termine di specie vegetali minacciate: flora spontanea italiana, Crop Wild Relatives (CWR) e varietà tradizionali locali di specie agrarie e ortive.





Dal 2017: adesione ad AEGIS (http://www.ecpgr.cgiar.org/aegis/aegis-homepage/), il sistema integrato europeo per la conservazione a lungo termine delle risorse genetiche vegetali di interesse alimentare e agricolo (PGRFA).

Conservazione *ex situ* nella banca del germoplasma dell'università di Pavia



raccolta







pulizia



disidratazione
15°C-15%RH



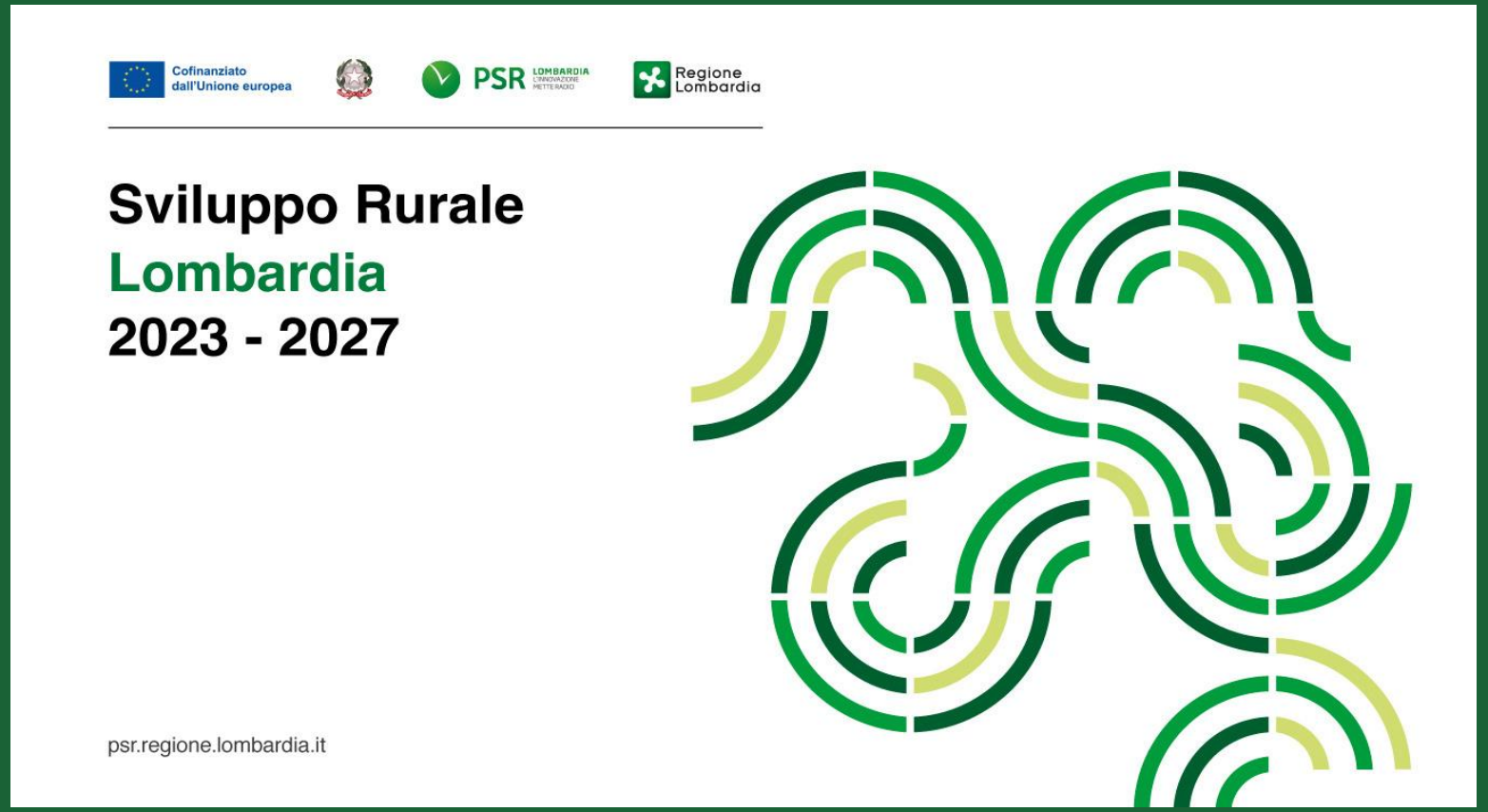
congelamento -18°C



ID	PROJECT NAME	COLLECTOR	Full scientific name	COLLY Y	MAJORA REA	CURRCOUNT	MINORAREA	DONORORG	Date arrival	Containe r(s)	Freezer code	Cultivar
942	AGROLOMBARD IA	Ernesto del Nono	Zea mays L. subsp. mays	2016	Bergamo	2356	Calcio	Ernesto del Nono	1/2016	1L-1	C6-1	Bianco di Calcio
943	AGROLOMBARD IA	Michelori Nico	Zea mays L. subsp. mays	2017	Sondrio	667	Samolaco	Michelori Nico	17/02/20 17	1L-1	H 3-1	Bianco di Calcio

LO-MAIS

Grazie



Iniziativa finanziata dal Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale (FEASR) attraverso il Complemento di Sviluppo Rurale del Piano Strategico della PAC della Regione Lombardia 2023-2027. Info e bandi: https://psr.regione.lombardia.it

LO-MAIS

Dalla conservazione alla valorizzazione: il piano di lavoro e le attività di ricerca di LO-MAIS. (Parte 2)

Roberto Pilu

Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali, UNIMI

Evento di presentazione
28 ottobre 2026
Aula Molon, via Celoria 2 Milano

Finanziato dall'Unione europea
PSR LOMBARDIA L'INNOVAZIONE METTE RADICI
Regione Lombardia

LO-MAIS

WP_1: Coordinamento

WP_2: Moltiplicazione in purezza del seme e selezione massale.

Compito_2 Moltiplicazione e conservazione seme

Compito_3 Selezione massale conservativa e half-sib selection con progeny test

WP_3: Confronto varietale

Compito_4 Allestimento di un campo di confronto varietale presso le aziende sperimentali

Compito_5: Strip test valutazione accessioni vocate per areale di coltivazione

WP_4: Caratterizzazione granella

Compito_6: Caratterizzazione chimico-qualitativa granella

i) Analisi bromatologiche
ii) Analisi metabolomiche e nutrizionali
iii) Analisi micotossine
iv) Analisi digeribilità

WP_5: Prove di trasformazione

Compito_7: Trasformazione

WP_6: Sviluppo reti sociali del progetto

Compito_8: Apertura e gestione sito e pagine social del progetto

WP_7: Campi dimostrativi

Compito_9: Organizzazione campi dimostrativi

WP_8: Disseminazione risultati

Compito_10: Diffusione risultati

Miglioramento genetico delle colture allogame

Poiché le piante allogame sono eterozigoti, la loro progenie si separa in un’ampia gamma di fenotipi.

1. **Estrazioni di line pure per la costituzione degli ibridi**

2. **Selezione massale ricorrente. Si basa su cicli ripetuti di selezione.**

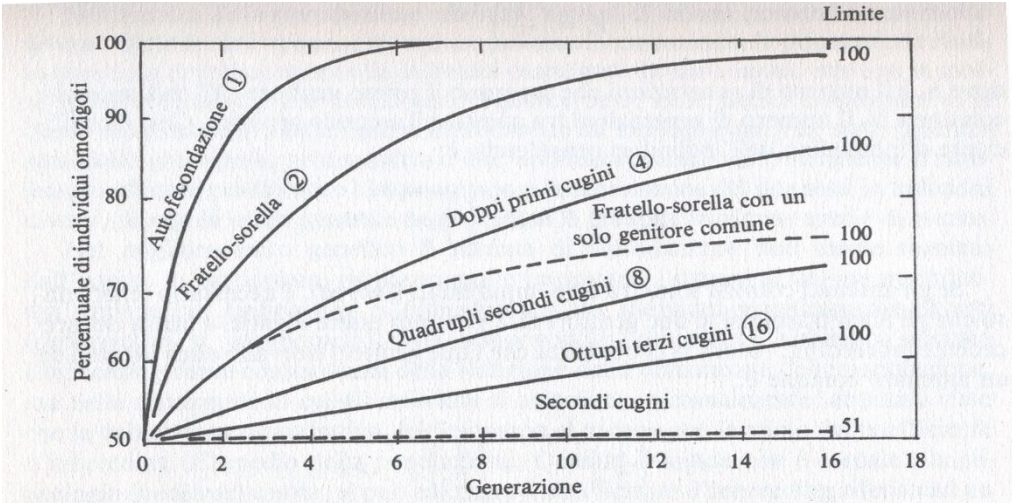


Fig. D.1.6. — Incremento della percentuale di individui omozigoti in vari sistemi d'inbreeding controllato. La frequenza iniziale degli omozigoti è pari al 50%. Il numero riportato a destra indica la percentuale di omozigoti dopo un numero infinito di generazioni (Wright, 1921).

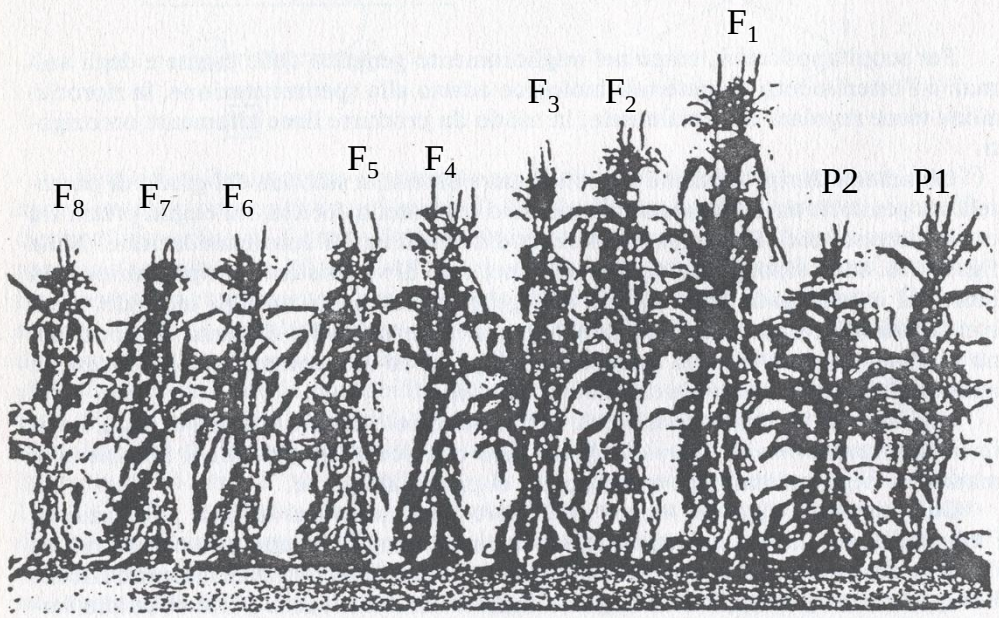


Fig. D.1.7. — Effetto dell'autofecondazione sul vigore della pianta di mais (da Jones, !!!!).

1. Estrazioni di line pure per la costituzione degli ibridi

L'autofecondazione porta a una riduzione del vigore, causata dalla depressione da inbreeding.

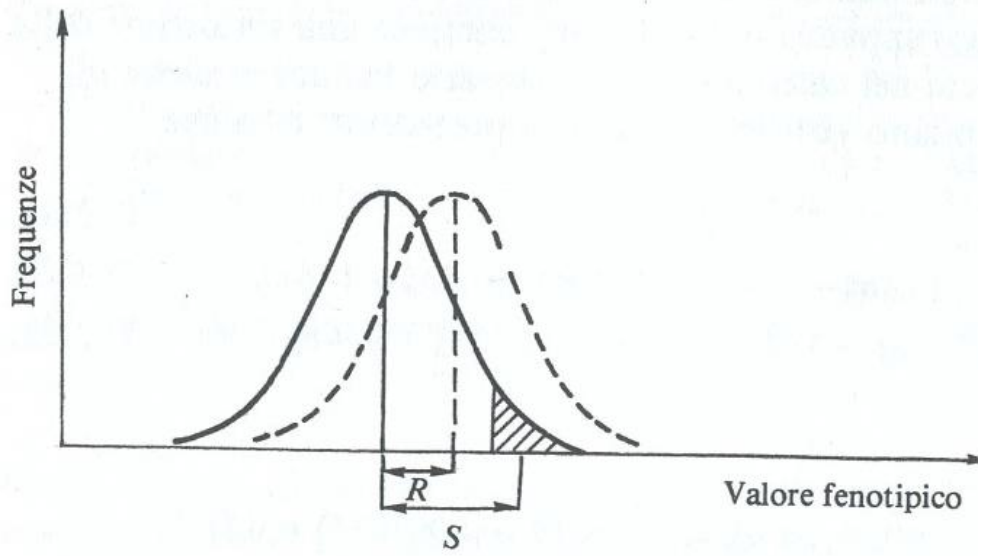
Eterosi



- Shull e East scoprono l'eterosi nel 1910.
- L'incrocio tra linee pure diverse produceva un vigore tale da superare le varietà parentali.
- Dal 1920 fu disponibile il primo ibrido commerciale negli Stati Uniti e 20 anni dopo quasi tutto i mais coltivato commercialmente era ibrido, come lo è ancora ai giorni nostri.

2. Selezione massale ricorrente. Si basa su cicli ripetuti di selezione.

La selezione artificiale consiste nella scelta, operata nell'ambito di una popolazione, di un certo numero di individui da utilizzare come genitori della generazione successiva, allo scopo di ottenere il miglioramento di uno o più caratteri.



$R = h^2 S$

Ad esempio in questo caso la selezione viene applicata per l' incremento del valore medio del carattere (produzione, contenuto proteico ecc.). La curva continua e quella tratteggiata rappresentano, rispettivamente, la popolazione parentale, su cui viene fatta la selezione, e quella filiale risultante. La parte ombreggiata indica gli individui scelti (selezionati).
S è il differenziale di selezione e corrisponde alla differenza tra il valore fenotipico medio degli individui scelti e la media dei valori fenotipici della popolazione dei genitori. **R è la risposta alla selezione** (guadagno genetico) e corrisponde alla differenza tra la media della popolazione progenie e la media della popolazione dei genitori

Progeny test

Una selezione basata sulla valutazione delle progenie venne applicata al miglioramento del mais, da Hopkins, in Illinois nel 1897. Il metodo nella forma generalmente in uso, prevedeva la scelta delle spighe migliori da una varietà a libera fecondazione e la semina, nella successiva generazione, di parte del seme, da queste prelevato, in file per progenie; una volta identificate le progenie migliori si procedeva al mescolamento del seme residuo delle corrispondenti spighe raccolte nel precedentemente anno.

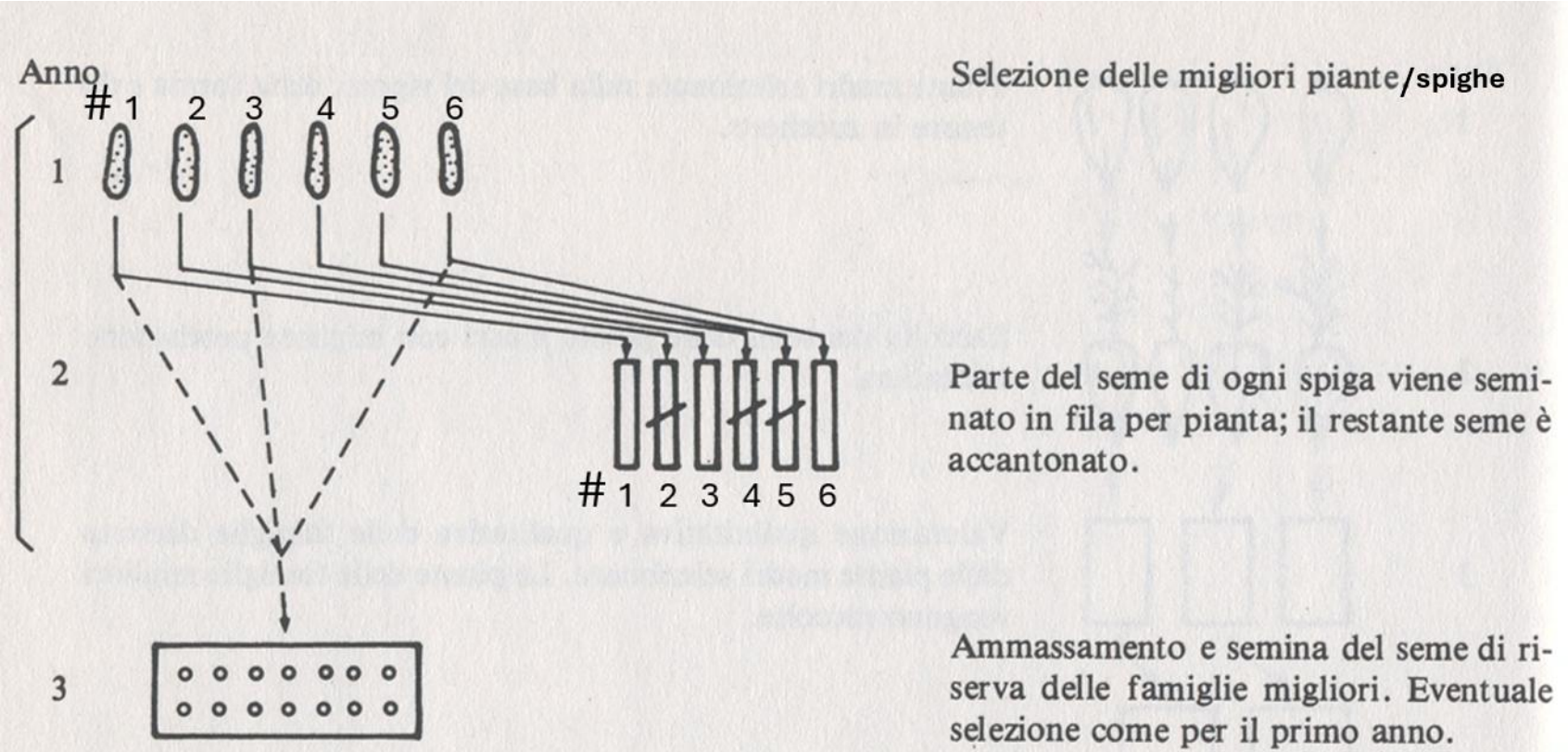
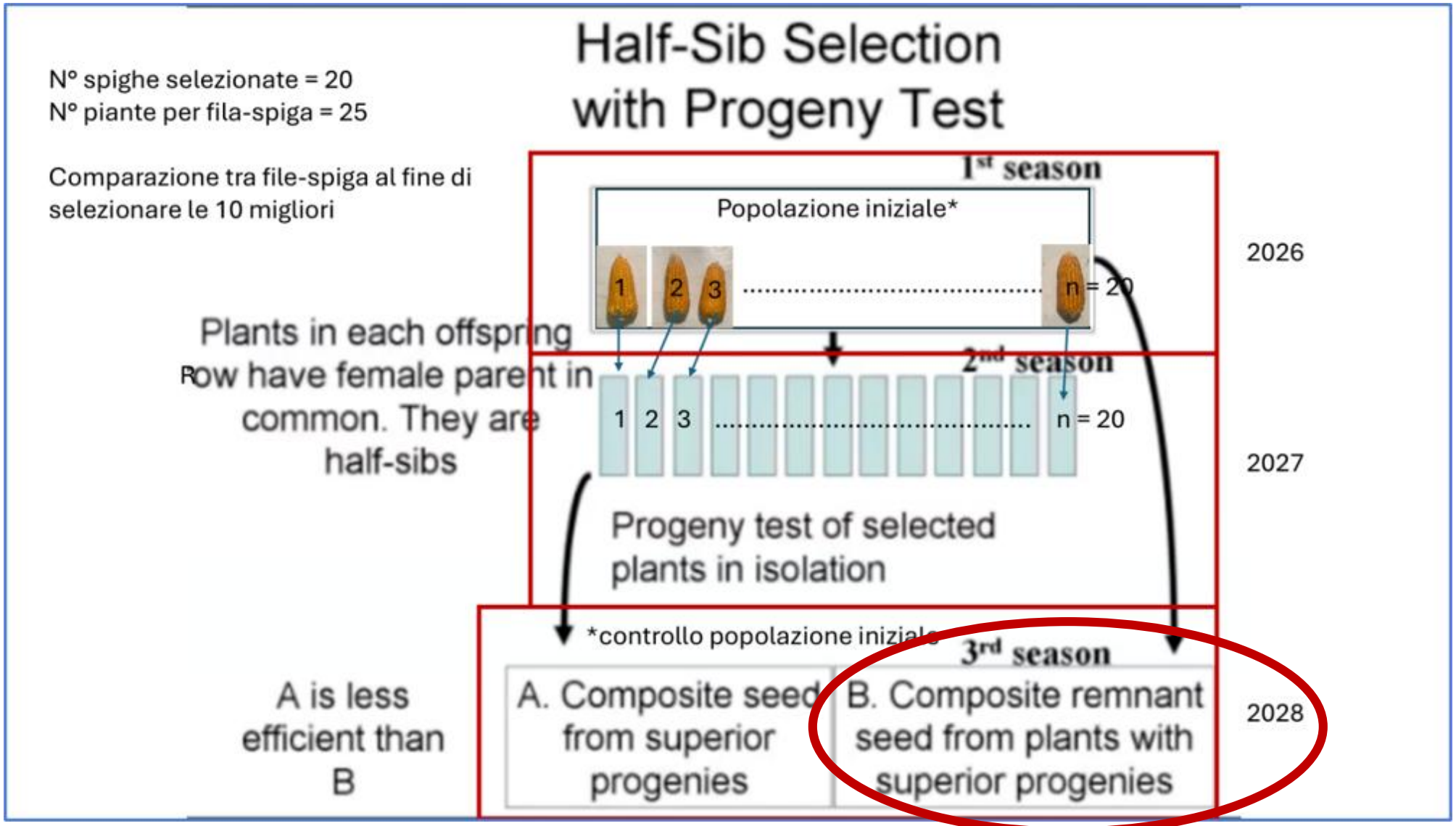


Fig. D.5.2. — Metodo della fila-spiga per il miglioramento del mais (definito anche come metodo del seme di riserva).

SELEZIONE DELLE FAMIGLIE DA AVANZARE NELLA GENERAZIONE SUCCESSIVA:



ACRONIMO VARIETÀ	VARIETÀ IN STUDIO	CHI HA FORNITO I SEMI
OP	Ottofile Pavese	UCSC & UNIPV
QC	Quarantino Cremonese	UCSC
GA	Ganassina	UNSC
BC	Bianco di Calcio	UCSC & UNIPV
AG	Agostanello	UNIMI & UNIPV
MV	Marano Vicentino	UCSC

PARAMETRI DA REGISTRARE IN CAMPO:

Rilievi da eseguire su tutte le varietà, nei campi delle aziende agricole:

- Altezza pianta
- Altezza spiga
- Tempo di fioritura
- Ramificazione dell'infiorescenza (su 10/20 piante)
- Suscettibilità all'allettamento
- Suscettibilità ad attacchi da parte di attacchi funginei (carbone e *Fusarium*)

PARAMETRI DA REGISTRARE SULLE SPIGHE RACCOLTE:

Misure fenotipiche da effettuare su almeno 5 spighe:

- Foto 5 spighe (vedi fig.1)
- Lunghezza tutolo
- Numero di ranghi
- Numero semi spiga
- Peso semi spiga
- Peso 1000 semi

Nota: controllare che le spighe rispettino l'ideotipo e siano sane (senza patogeni)

e.g. Agostanello



La metodologia descritta verrà eseguita in isolamento nelle aziende agricole (1 var.)

Nessun incrocio controllato

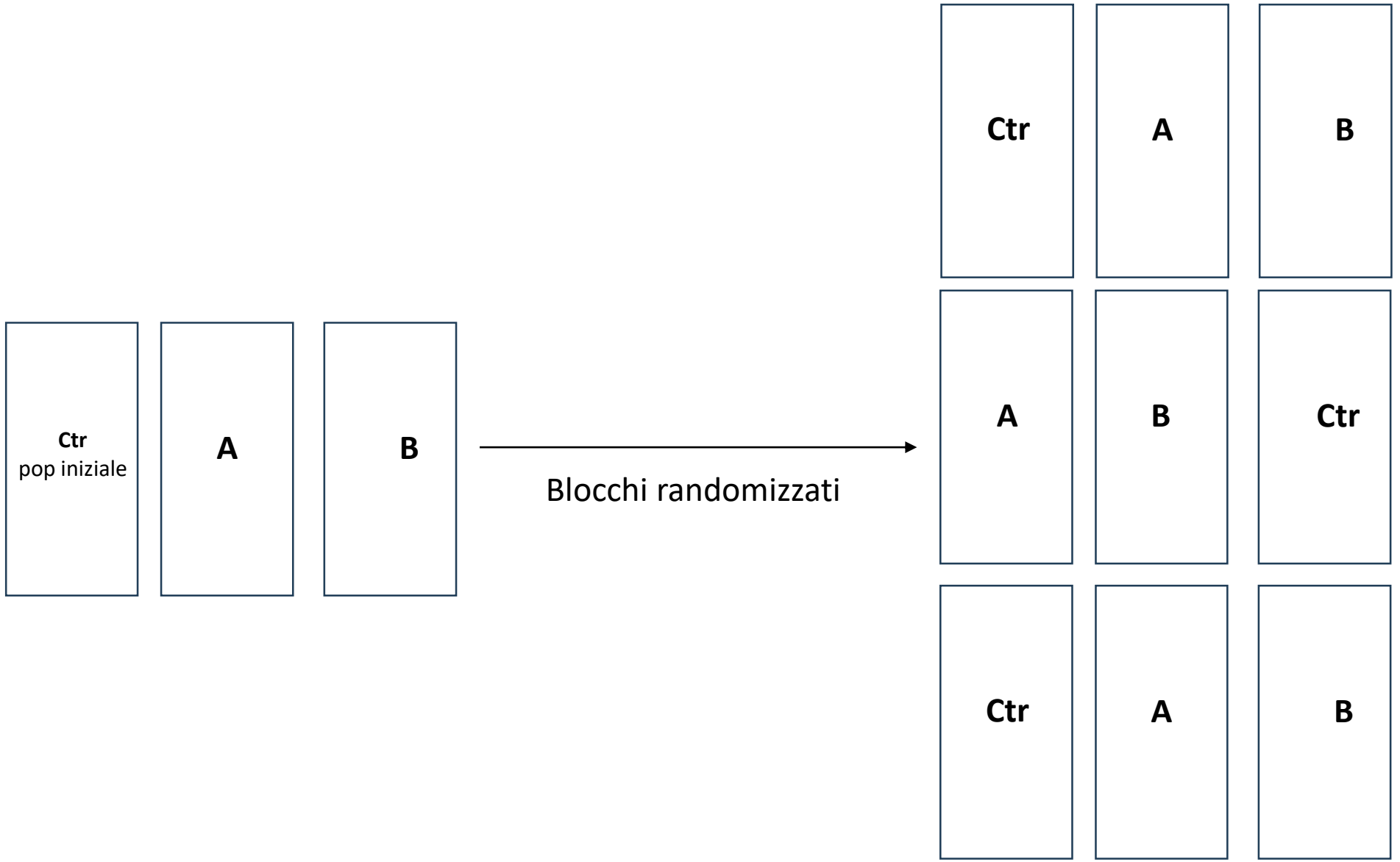
Varietà	**Campi moltiplicazione in purezza, conservazione, selezione massale (WP_2)**
Ottofile Pavese	Az. Agr. Mori (PV)
Quarantino Cremonese	Az. Agr. Sciarretta (CR)
Ganassina	Az. Agr. Cascina Claudina (MI)
Bianco di Calcio	Az. Agr. Cirenaica (MI)
Agostanello	Az. Agr. Cn. Mischia (MI)
Marano Vicentino	Az. Agr. La Quercia (SO)

La metodologia descritta verrà eseguita nelle aziende sperimentali impollinando (6 var.)

Incrocio controllato

Varietà	**Campi moltiplicazione in purezza, conservazione, selezione massale (WP_2)**
Ottofile Pavese Quarantino Cremonese Ganassina Bianco di Calcio Agostanello Marano Vicentino	BioDNA-UCSC, UNIMI, UNIPV,

Verifica miglioramento varietale



Confronto varietale: blocchi randomizzati completi

6 varietà × 4 repliche = 24 parcelle per località

Blocco	Parcella 1	Parcella 2	Parcella 3	Parcella 4	Parcella 5	Parcella 6
BLOCCO\ n1	Ganassino	Marano Vicentino	Ottofile Pavese	Agostanello	Quarantino Cremonese	Bianco di Calcio
BLOCCO\ n2	Bianco di Calcio	Ottofile Pavese	Quarantino Cremonese	Marano Vicentino	Ganassino	Agostanello
BLOCCO\ n3	Quarantino Cremonese	Agostanello	Bianco di Calcio	Ganassino	Marano Vicentino	Ottofile Pavese
BLOCCO\ n4	Marano Vicentino	Ganassino	Agostanello	Ottofile Pavese	Bianco di Calcio	Quarantino Cremonese

Ogni varietà compare una volta per blocco. Parcella: almeno 100 piante, file di 5 m, interfila 75 cm.

Breeding partecipativo (PPB)

Agricoltori e breeder condividono obiettivi e decisioni di selezione, con attenzione a sistemi agricoli e filiere locali.

1

Esigenze specifiche

Biologico, low-input, adattamento locale e prodotti di nicchia.

2

Priorità condivise

Si definiscono insieme caratteri agronomici, qualità e uso del prodotto.

3

Selezione on-farm

Materiali variabili si selezionano e valutano negli ambienti di coltivazione.

4

Varietà più pertinenti

Risultati mirati alle aziende, ai consumatori e alle filiere locali.

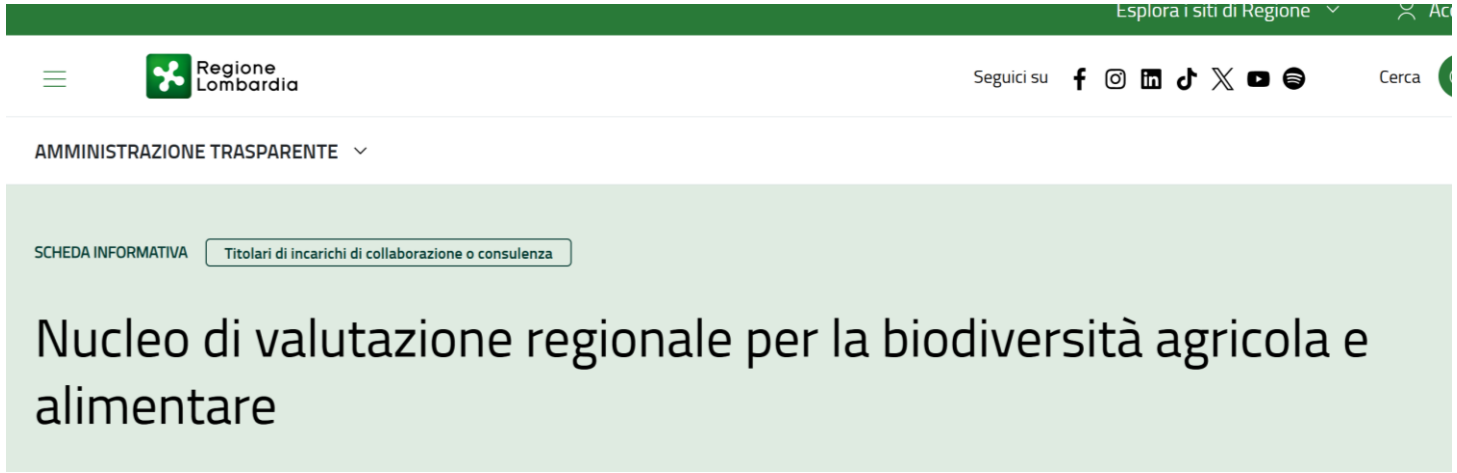
Perché è utile

Risponde a bisogni poco coperti dal breeding di larga scala: biologico, basso input, resilienza e qualità differenziata.

Esempio nel mais locale

Selezione condivisa per precocità, resa stabile, sanità della spiga e qualità della granella per trasformazione.

Portatori di interesse
Istruttoria domanda



Esperti della Regione destinati a valutare le richieste di iscrizione di risorse genetiche regionali all'Anagrafe Nazionale della biodiversità agricola e alimentare

PORTALE NAZIONALE BIODIVERSITÀ DI INTERESSE AGRICOLO E ALIMENTARE

Spinato di Gandino



Rostrato Rosso di Rovetta



Scagliolo di Carenno



Nero Spinoso di Val Camonica



Mais delle Fiorine



MAIS LOCALE FIORINE

Clusone Bergamo

La coltivazione delle varietà tradizionali/pop non richiede particolari accorgimenti rispetto ai mais Ibridi:

Volendo puntualizzare sulle differenze:

i) semina non troppo tardiva (max metà maggio)

ii) densità di semina non troppo alta $\leq$ 8 piante/m^2

iii) I trattamenti erbicidi dovrebbero essere fatti possibilmente solo in preemergenza

i) raccolta anticipata





Raccolta

In una “filiera nobile” le spighe dovrebbero essere raccolte il prima possibile al fine di prevenire marciumi/micotossine



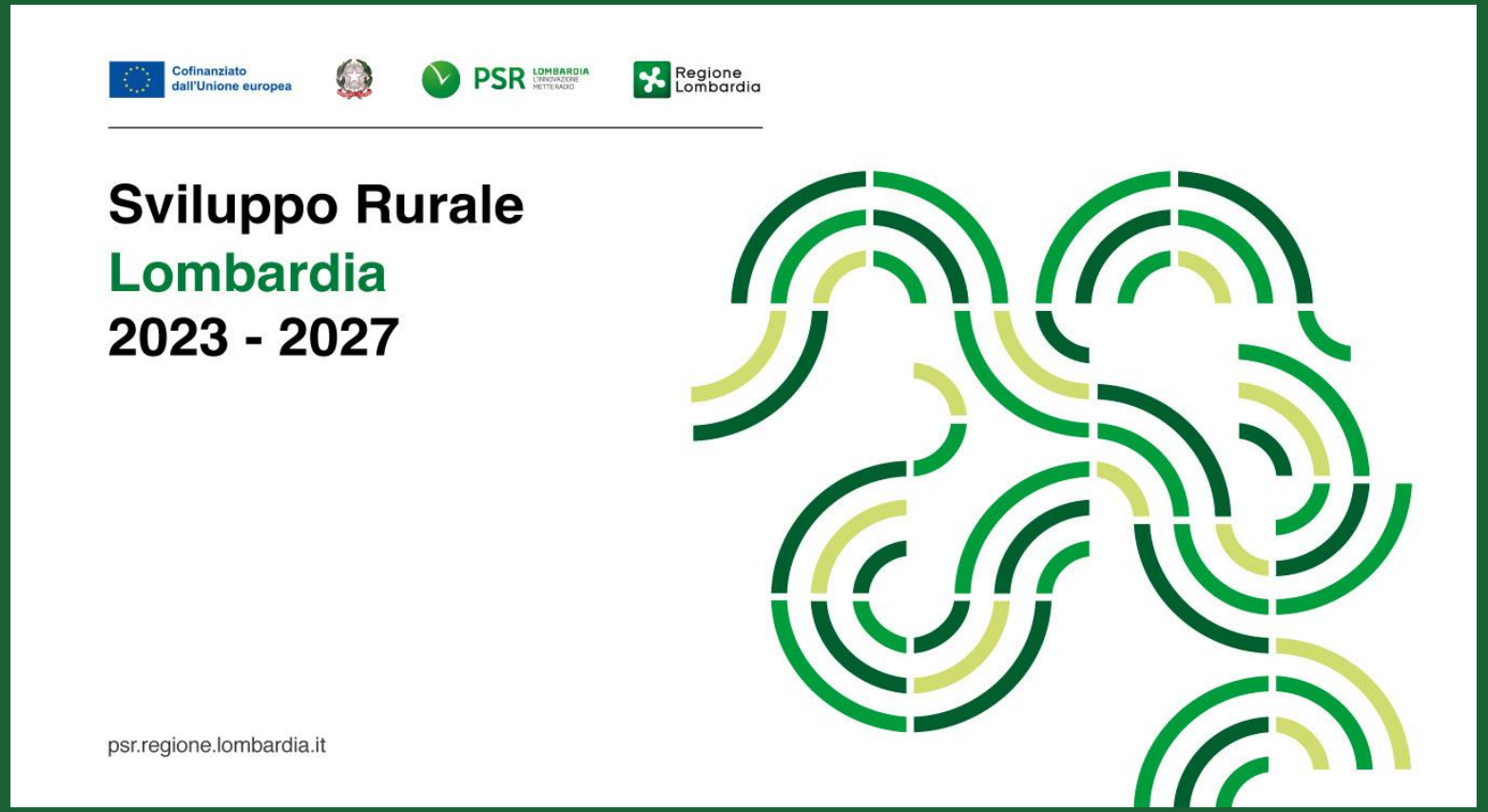
Anticipare la raccolta, anche se con qualche punto di umidità in più. Non attendere troppo oltre la maturazione fisiologica (formazione del punto nero sul peduncolo del grano).

Le esperienze acquisite evidenziano come non si debba raccogliere a umidità inferiori al 22 % per evitare il proseguimento dell'attività della piralide e dei funghi tossigeni.



LO-MAIS

Grazie



Iniziativa finanziata dal Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale (FEASR) attraverso il Complemento di Sviluppo Rurale del Piano Strategico della PAC della Regione Lombardia 2023-2027. Info e bandi: https://psr.regione.lombardia.it