RISORGO

COLTIVAZIONI SOSTENIBILI

BIODIVERSITÀ DEL SORGO BIANCO DA GRANELLA: IL PROGETTO RISORGO

Matteo Busconi, Lorenzo Stagnati, Alessandra Lezzi, Emanuele Livietti

UNIVERSITÀ CATTOLICA del Sacro Cuore

29 gennaio 2026
online

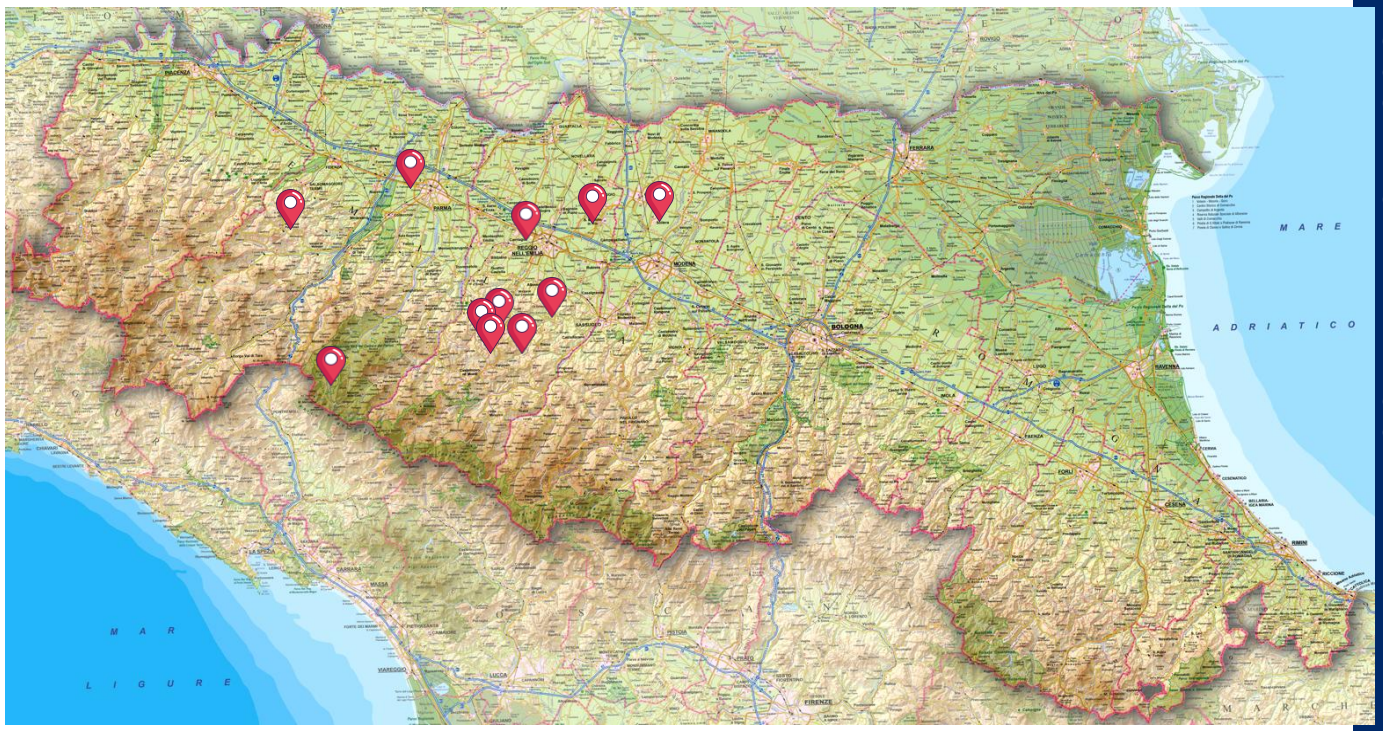
SVILUPPO RURALE EMILIA-ROMAGNA 2023-27
Cofinanziato dall'Unione europea
RegioneEmilia-Romagna

PARTNERS DI PROGETTO

- Università Cattolica del Sacro Cuore (capofila)
- Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia
- Università degli Studi di Parma
- Centro Ricerche Produzioni Animali Soc. Cons. p.A.
- DINAMICA S.C. a R.L.
- 11 aziende agricole

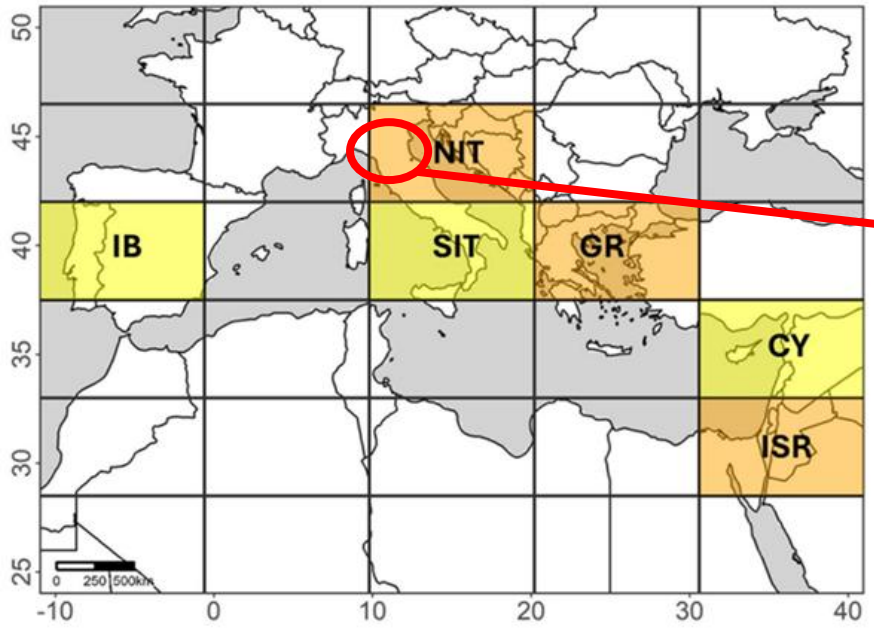
AZIENDE AGRICOLE

1. Azienda Agraria Sperimentale Stuard s.c.r.l. (PR)
2. A Casalab di Arias Sandoval Fernando (RE)
3. Azienda Agricola Ciribibì di Malpeli Olinto (PR)
4. Azienda agricola Ceci Mauro (RE)
5. Azienda agricola Il Ponte di Chiesi Marcello (RE)
6. Cooperativa agricola S. Lucia Società Cooperativa Agricola (RE)
7. L'Orto che non c'è di Lo Porto Alessandro (RE)
8. La Contea della Terra di Mezzo Società Agricola Società a Responsabilità Limitata (RE)
9. Poppi Wainer (MO)
10. Ruozzi Ornello e Fabrizio Società Agricola (RE)
11. Azienda Agricola Sanviti e Cartagini S.S. (PR)

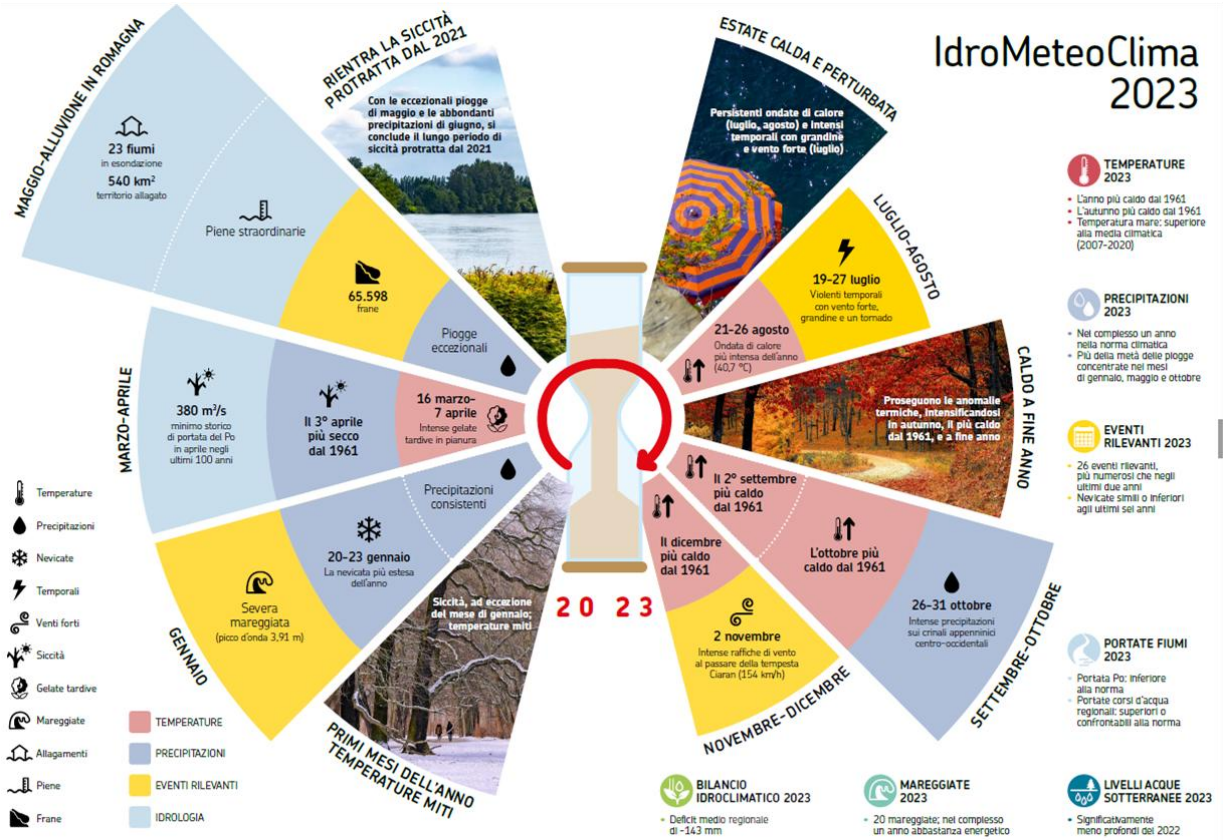


CONTESTO

aree di hotspot identificati attraverso indici di cambiamento climatico (in giallo) e indice di mediterraneo di hotspot (arancione) definiti da Lazoglou et al., 2024.



- aumento delle temperature medie,
- periodi prolungati di siccità alternati a fenomeni estremi come alluvioni
- riduzione delle precipitazioni



(ARPAE, 2024)

Lazoglou, G., Papadopoulos-Zachos, A., et. Al. Identification of climate change hotspots in the Mediterranean. Nature, 14:29817 (2024)

OBIETTIVI GENERALI E SPECIFICI

adottare una strategia adattativa a livello di azienda agricola basata sulla diversificazione culturale e sull'utilizzo di materiali genetici verificati per l'adattabilità alla coltivazione in regime di basso input.

1. Caratterizzazione genetica di un germoplasma di sorgo bianco, selezione e moltiplicazione del seme delle accessioni selezionate da distribuire alle aziende agricole;
2. Valutazione della produttività e delle caratteristiche agronomiche di accessioni di sorgo bianco nelle normali condizioni di coltivazione in ambienti di pianura, collina e montagna dell'Emilia centrale;
3. Valutazione dell'efficienza di biofertilizzanti/biostimolanti innovativi nell'incrementare i livelli produttivi del sorgo in condizioni non irrigue;
4. Caratterizzazione qualitativa delle accessioni coltivate presso le aziende agricole e valutazione della presenza di micotossine nella granella prodotta;
5. Divulgazione dei risultati del progetto;
6. Formazione e consulenza per le aziende agricole coinvolte

AZIONI DEL PROGETTO

AZIONE 1. Caratterizzazione genetica del germoplasma di sorgo bianco, selezione delle accessioni da distribuire alle aziende agricole e moltiplicazione del seme.

Responsabile: BioDNA, collaborerà UNIMORE e CRPA

AZIONE 2. Innovazioni agronomiche per ottimizzare l'uso della risorsa idrica nella coltura del sorgo bianco.
Responsabile: UNIMORE. Collaboreranno CRPA, UCSC e aziende agricole

AZIONE 3 Analisi merceologiche, tecnologiche e sanitarie
Responsabile: UNIPR, collaboreranno UNIMORE, UCSC

AZIONE DIVULGAZIONE
Co-responsabili: UCSC, CRPA e UNIMORE

CONSULENZA
Responsabile: CRPA

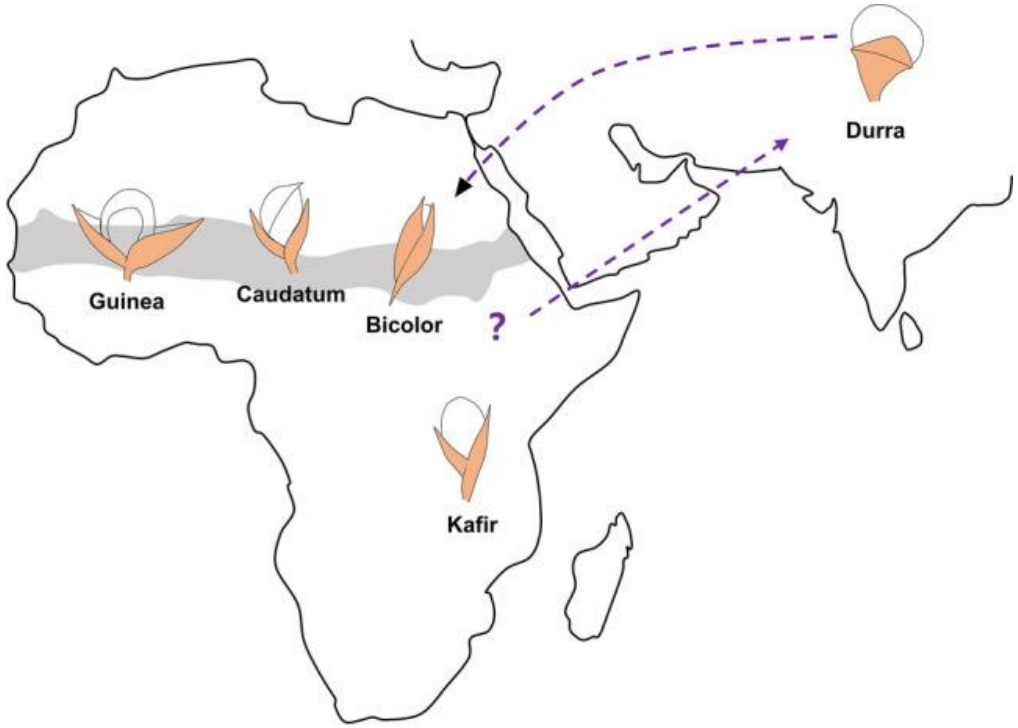
FORMAZIONE
Responsabile: DINAMICA



ORIGINE E DOMESTICAZIONE

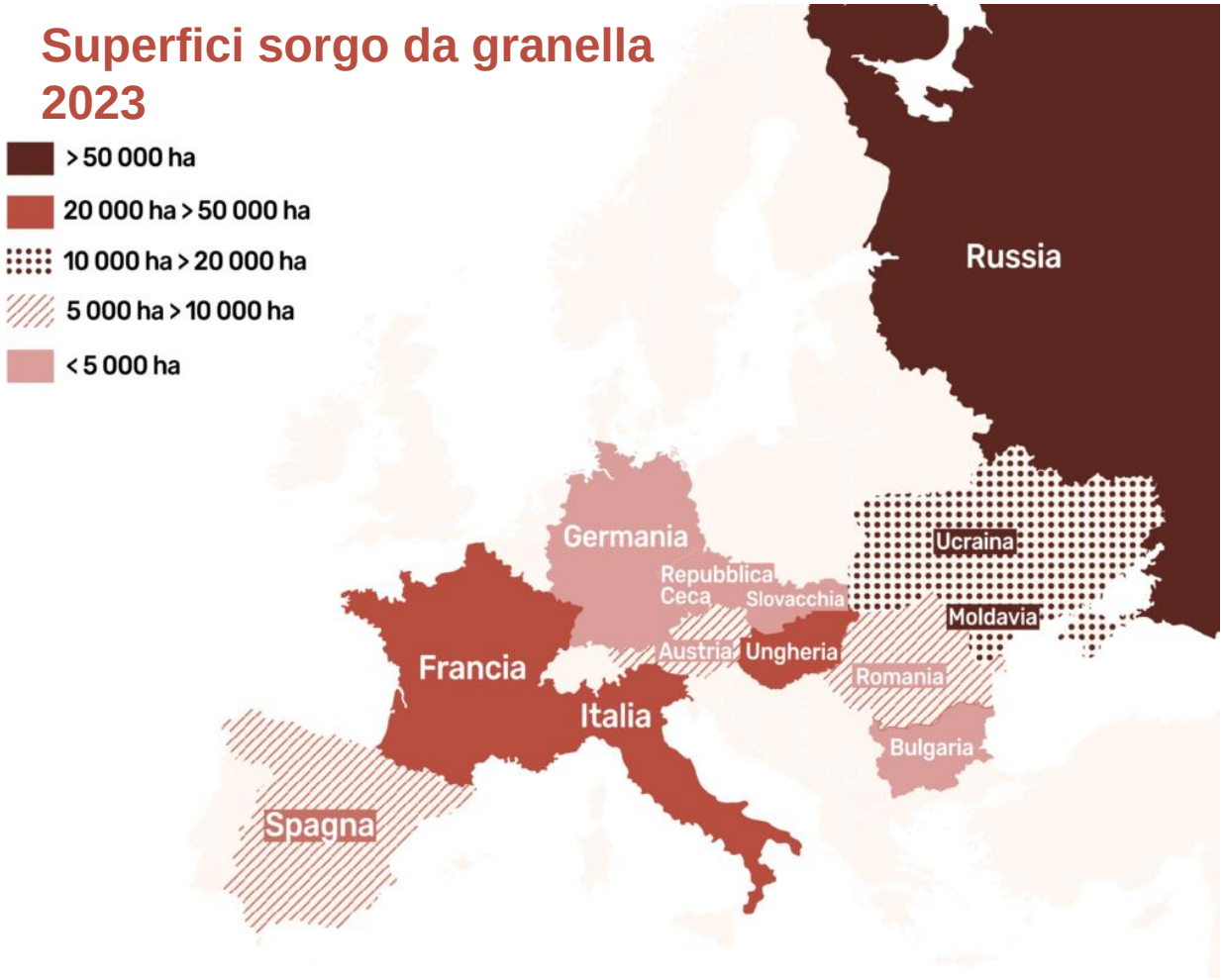
- Domesticato nel 4000 a.C. nel Sahel e successiva introduzione in Asia-Cina
- Genoma: 2n=2x=10; 707 Mb
- In base alla morfologia del panicolo vengono individuate 5 razze:

1. Bicolor: la più antica, cariossidi strettamente coperte dalle glume
2. Guinea: dell'Africa occidentale, adatta a zone molto umide e panicoli laschi
3. Caudatum: origine incerta, forse da Bicolor
4. Kafir: probabile origine da Bicolor o da forme selvatiche in Africa meridionale
5. Durra: da ibridazione tra Bicolor e forme spontanee in India, panicoli molto compatti



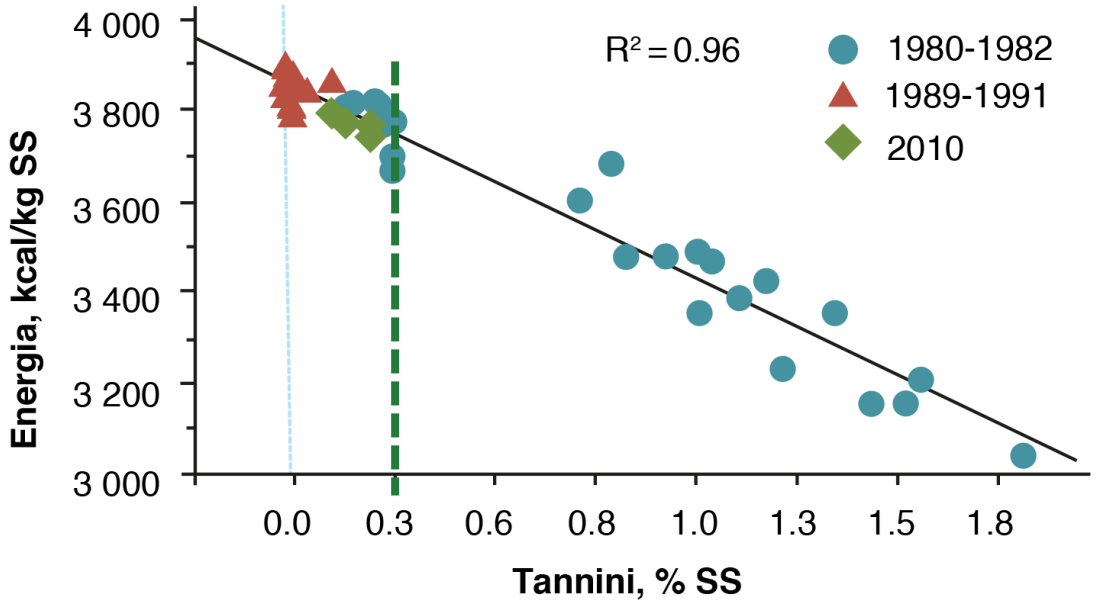
INTERESSE PER IL SORGO DA GRANELLA

- 5° cereale al mondo dopo mais, frumento, riso e orzo
- Specie adatta a climi caldi e secchi
- Uso efficiente dell'acqua
- Ciclo breve adatto a secondo raccolto
- Molteplici destinazioni: granella a uso umano/zootecnico, foraggio, energia
- Rese 7 t/ha (anche 10 se le condizioni sono favorevoli)



OBIETTIVI DEL MIGLIORAMENTO GENETICO

- Resa e stabilità
- Precocità
- Tolleranza alle basse temperature e alle carenze prolungate di acqua
- Resistenza all'allettamento
- Staygreen
- Resistenze alle malattie
- Caratteristiche della granella (tannini < 0,3%), colore, caratteristiche nutrizionali, sanità)
- Linee HL
- Eserzione del panicolo



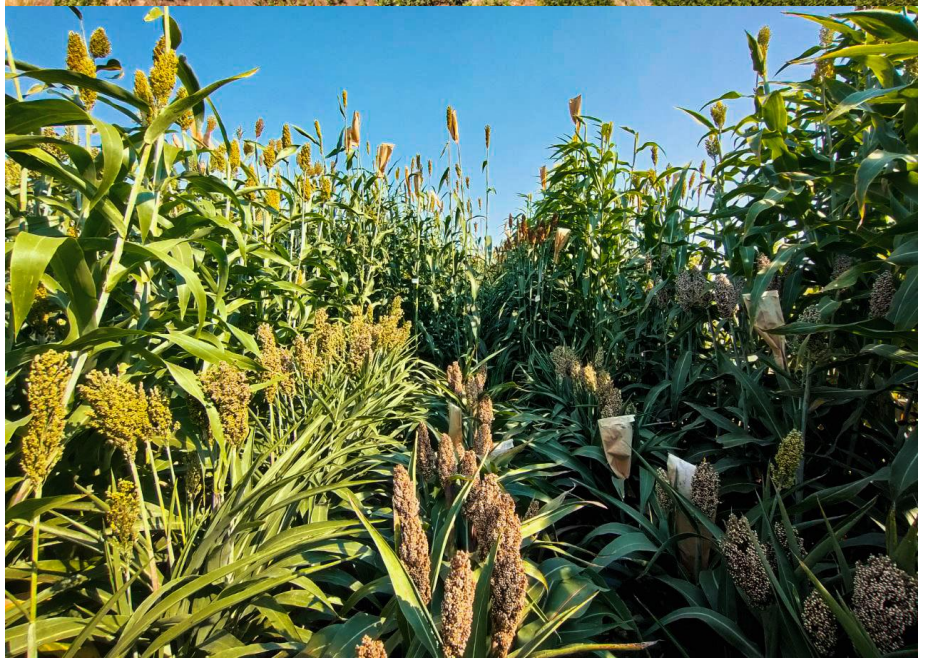
Le varietà in commercio sono prive di tannini, indipendentemente dal colore

LA COLLEZIONE DI SORGO PRESSO UCSC

- Collezione di circa 700 diverse varietà di sorgo provenienti da tutto il modo
- 117 a granella bianca







LA BIODIVERSITÀ NEL SORGO

- Esempi pratici di biodiversità nel progetto RISORGO








LA BIODIVERSITÀ NEL SORGO

- Esempi pratici di biodiversità nel progetto RISORGO








LA BIODIVERSITÀ NEL SORGO

- Esempi pratici di biodiversità nel progetto RISORGO









AMSTERDAM

RISULTATI ATTESI

1. Caratterizzazione genetica di 96 accessioni di sorgo bianco e ottenimento del corrispondente profilo genetico;
2. Selezione delle accessioni ritenute più idonee per la distribuzione alle aziende partner di progetto e loro moltiplicazione in purezza;
3. Determinazione del comportamento agronomico delle accessioni di sorgo bianco da granella in assenza di irrigazione. Per ogni accessione utilizzata verrà ottenuta la corrispondente scheda UPOV;



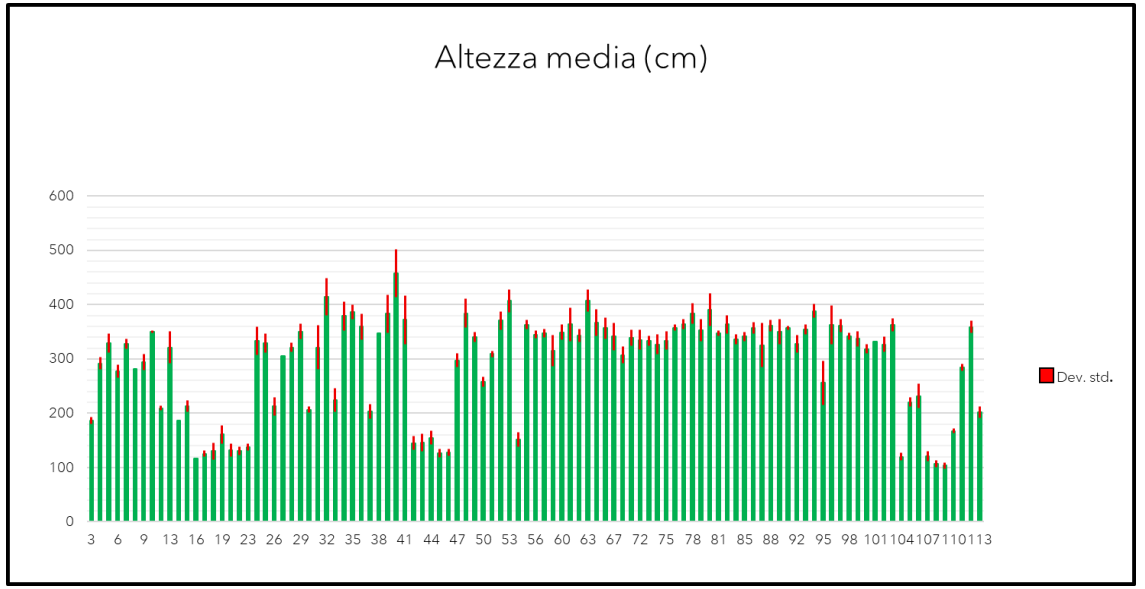
SVILUPPO RURALE EMILIA-ROMAGNA 2023-27
Cofinanziato dall'Unione europea
RegioneEmilia-Romagna

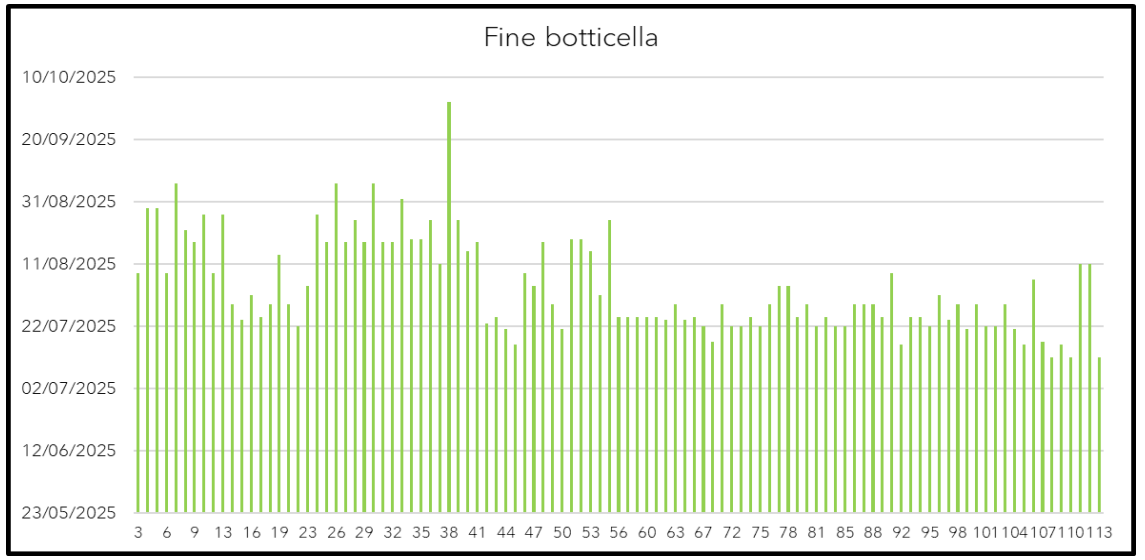
RISULTATI ATTESI

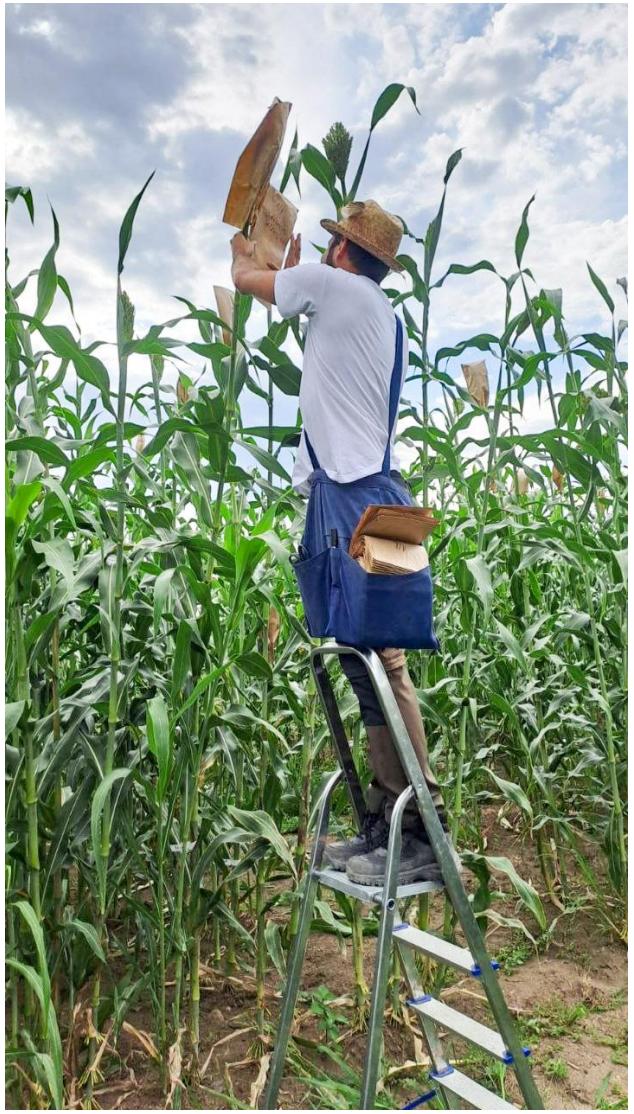
4. Determinazione dell'effetto dei principali microrganismi PGPB su produzione in condizioni non irrigue e per la riduzione del divario produttivo in aree interne e svantaggiate;
5. Protocolli di coltivazione e scelta delle migliori combinazioni genotipo-microrganismo-tecnica colturale da impiegare in relazione alla qualità del prodotto finale ottenuto;
6. Determinazione delle caratteristiche sanitarie della granella prodotta nelle condizioni di coltivazione imposte nello svolgimento delle prove;
7. Determinazione delle principali caratteristiche merceologiche e tecnologiche della granella prodotta al fine di valutare il possibile utilizzo delle accessioni testate per l'alimentazione umana.



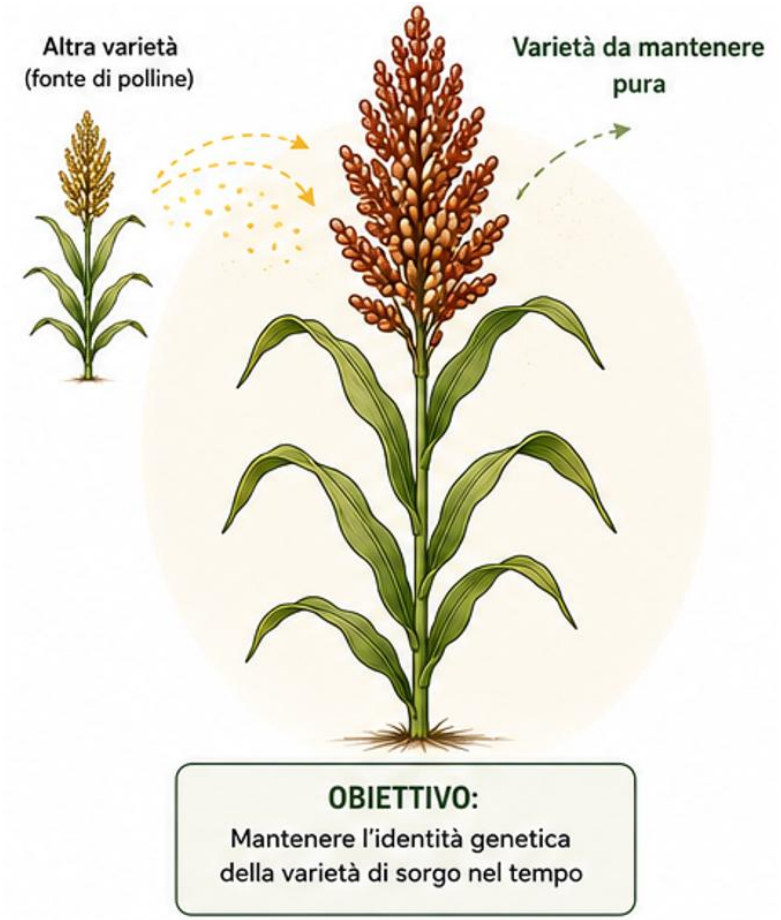
- Mantenimento in purezza
- Caratterizzazione genetica
- Caratterizzazione agronomica







MANTENIMENTO IN PUREZZA

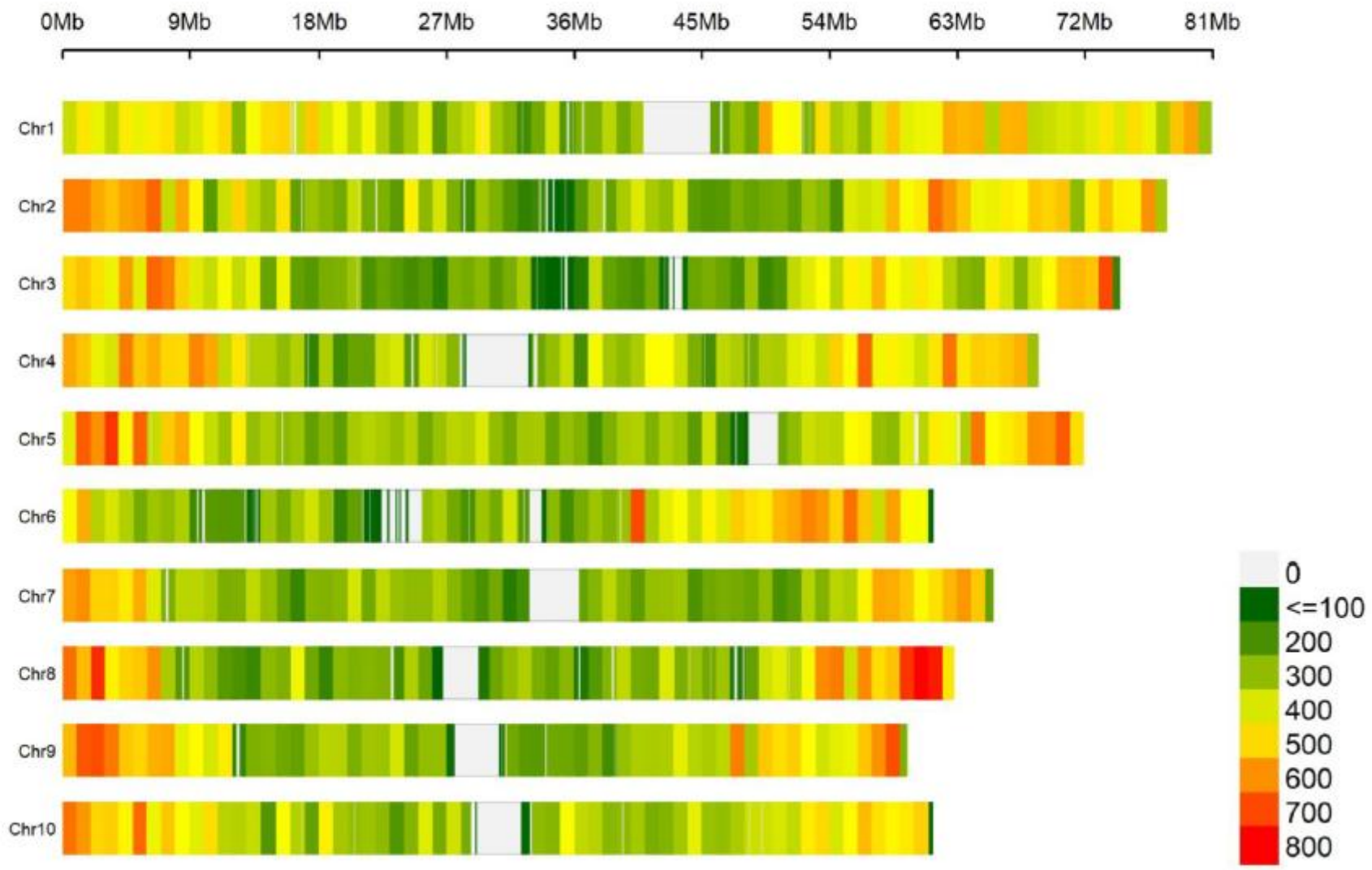


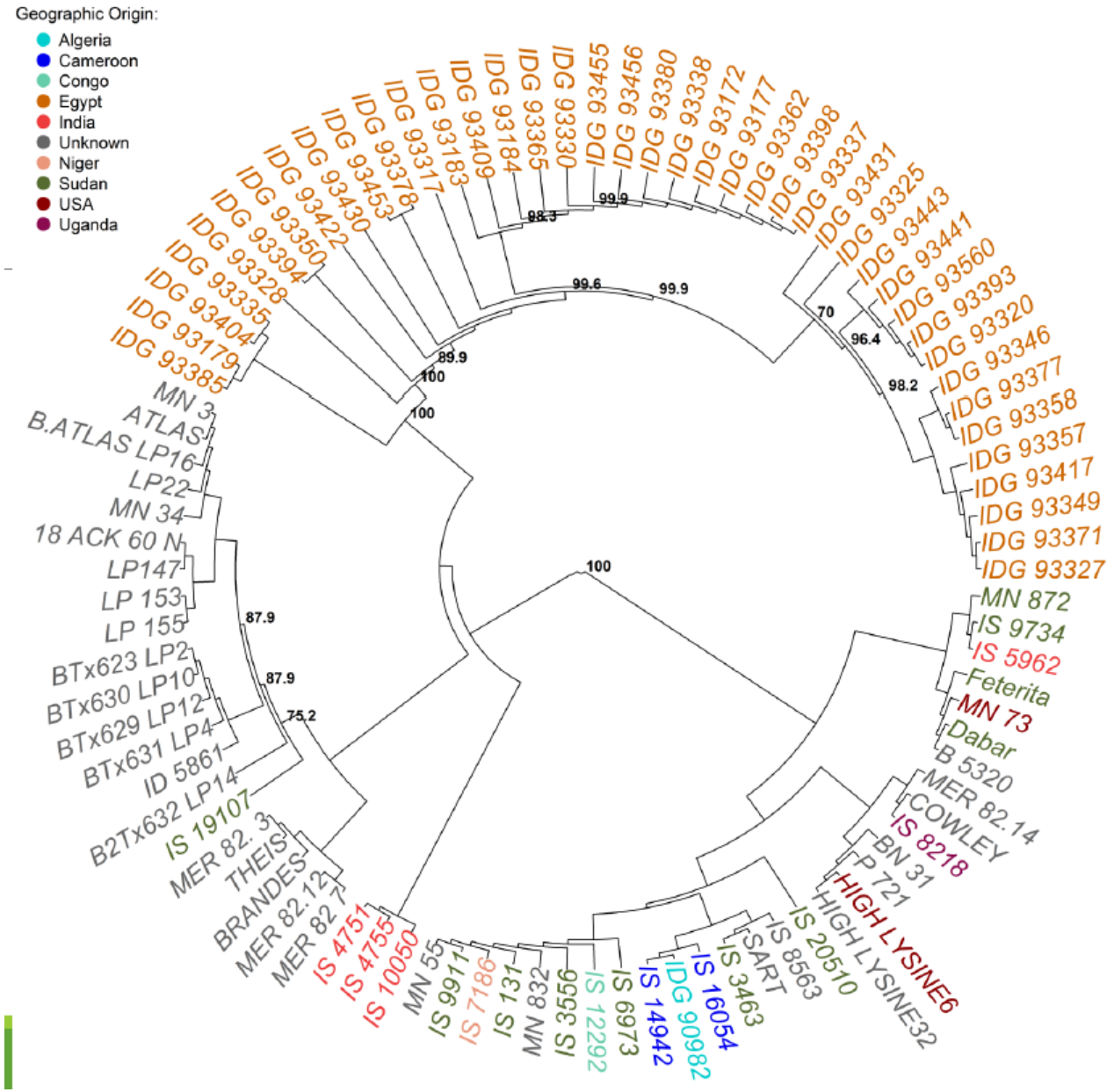
Impollinazione controllata

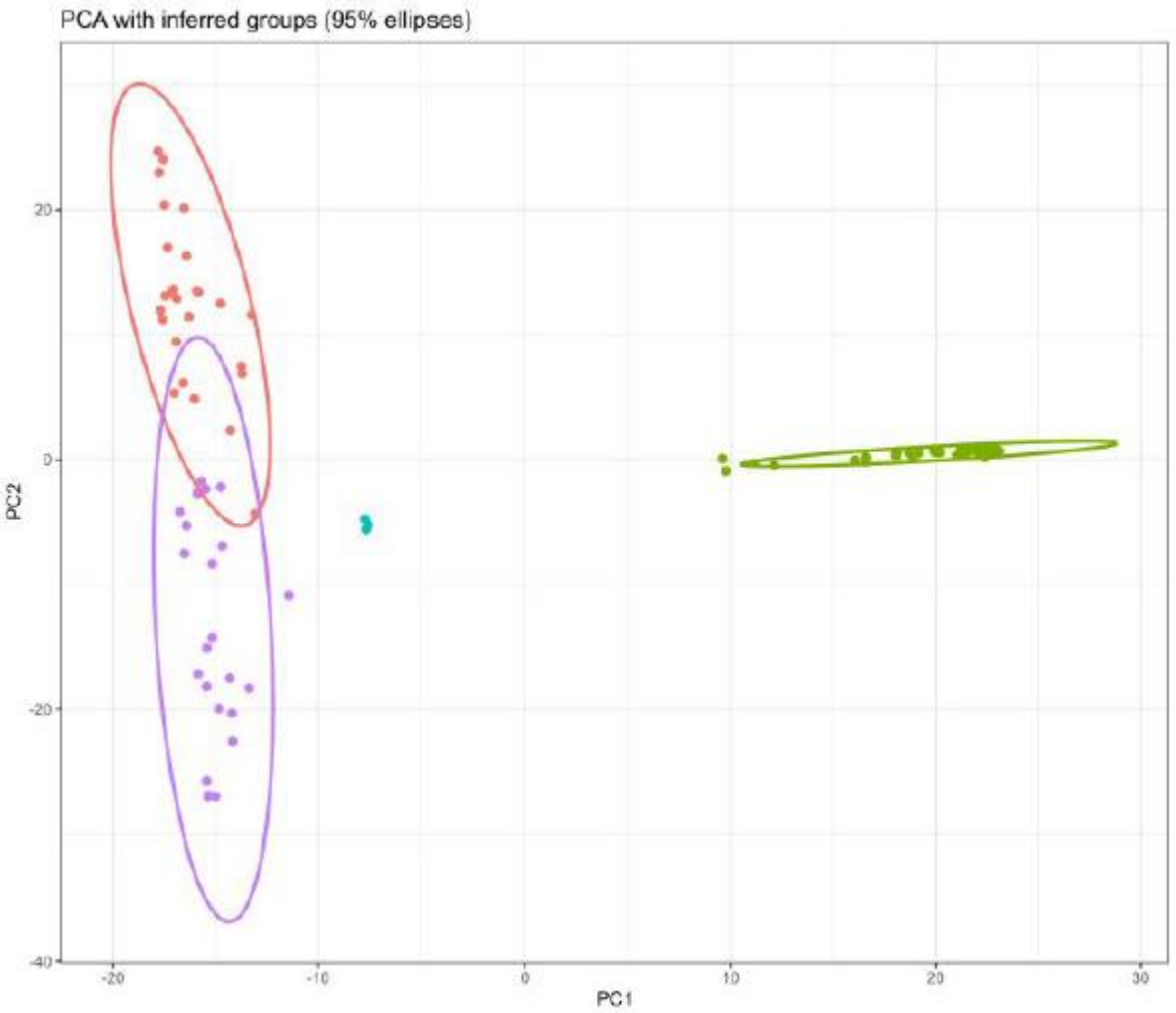


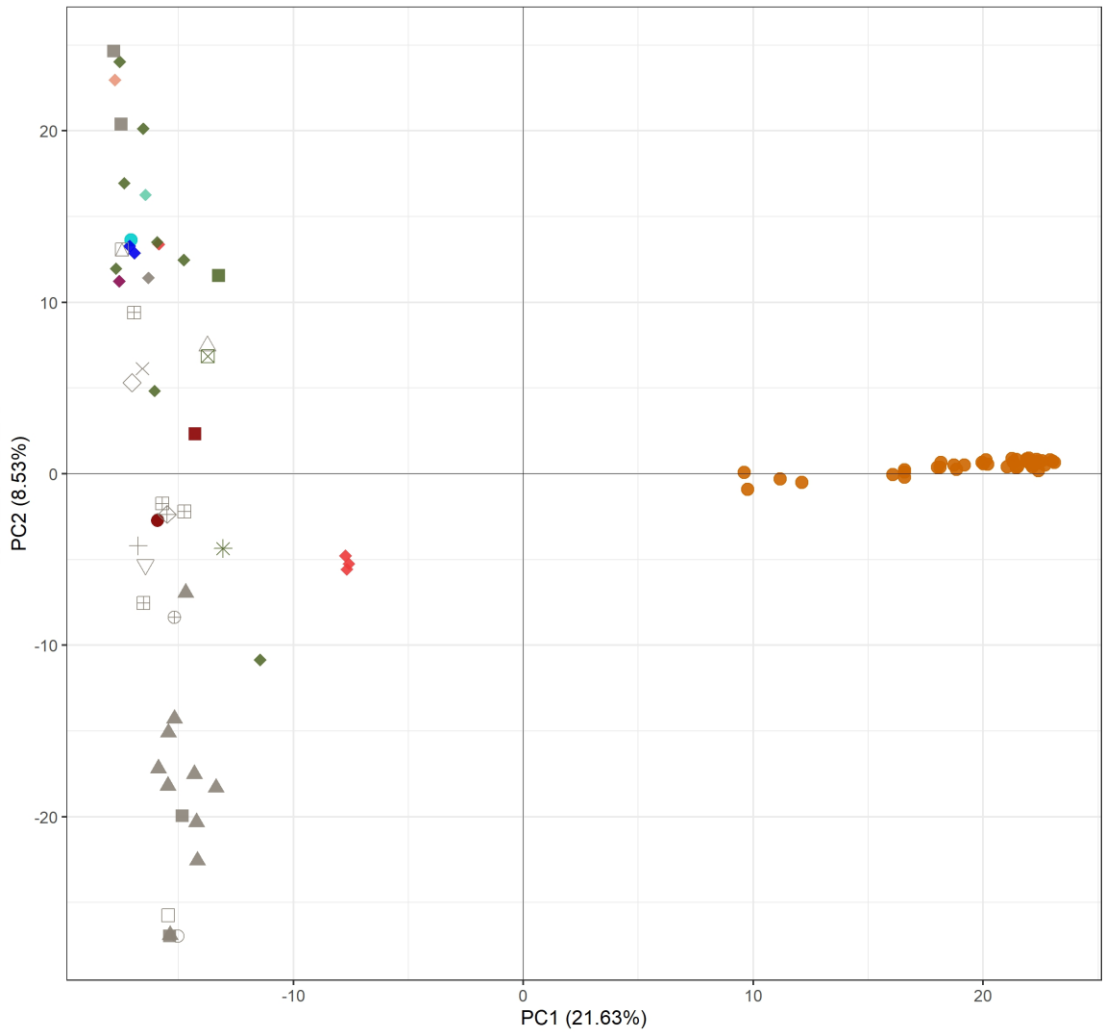


SNP density plot -1 Mb window size
247483 SNPs dataset




Geographic Origin:
Algeria
Cameroon
Congo
Egypt
India
Unknown
Niger
Sudan
USA
Uganda
IDG 93455
IDG 93456
IDG 93380
IDG 93338
IDG 93172
IDG 93177
IDG 93362
IDG 93398
IDG 93337
IDG 93431
IDG 93325
IDG 93443
IDG 93441
IDG 93560
IDG 93393
IDG 93320
IDG 93346
IDG 93377
IDG 93358
IDG 93357
IDG 93417
IDG 93349
IDG 93371
IDG 93327
IDG 93330
IDG 93365
IDG 93184
IDG 93183
IDG 93409
IDG 93317
IDG 93378
IDG 93453
IDG 93430
IDG 93422
IDG 93350
IDG 93394
IDG 93328
IDG 93335
IDG 93404
IDG 93179
IDG 93385
MN 3
ATLAS
B.ATLAS LP16
LP22
MN 34
18 ACK 60 N
LP147
LP 153
LP 155
BTx623 LP2
BTx630 LP10
BTx629 LP12
BTx631 LP4
ID 5861
B2Tx632 LP14
IS 19107
MER 82. 3
THEIS
BRANDES
MER 82.12
MER 82 7
IS 4751
IS 4755
IS 10050
MN 55
IS 9911
IS 7186
IS 131
MN 832
IS 3556
IS 12292
IS 6973
IS 14942
IDG 90982
IS 16054
IS 3463
SART
IS 8563
IS 20510
HIGH LYSINE32
HIGH LYSINE6
P 721
BN 31
IS 8218
COWLEY
MER 82.14
B 5320
Dabar
MN 73
Feterita
IS 5962
IS 9734
MN 872
100
99.9
98.3
99.6
99.9
70
96.4
98.2
89.9
100
100
87.9
87.9
75.2


PCA with inferred groups (95% ellipses)
PC2
PC1
20
0
-20
-40
-20
-10
0
10
20
30
group
1
2
3
4


PC2 (8.53%)
PC1 (21.63%)
20
10
0
-10
-20
-10
0
10
20
Group
18_ACK_60_N
ATLAS
B_5320
BN
BRANDES
COWLEY
Dabar
Feterita
HIGH_LYSINE
ID
IDG
IS
LP
MER
MN
P_721
SART
THEIS
Origin
Algeria
Cameroon
Congo
Egypt
India
Niger
Sudan
Uganda
Unknown
USA

RISORGO

Kick-off meeting, data evento
Indirizzo sede evento

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Università Cattolica del Sacro Cuore · UNIMORE Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia · Università di Parma · CRPA Centro Ricerche Produzioni Animali · DINAMICA · Azienda agricola A Casalab · Ciribibì Azienda Agricola Montana · Azienda agricola Ceci Mauro · Azienda agricola Il Ponte · Cooperativa Agricola Santa Lucia · La Contea della terra di mezzo · Azienda Agraria Sperimentale Stuard · Azienda agricola Poppi Wainer · Società Agricola Ruozzi Ornello e Fabrizio · Società Agricola Sanviti e Cartagini

SVILUPPO RURALE EMILIA-ROMAGNA 2023-27 · Cofinanziato dall'Unione europea · Regione Emilia-Romagna

Divulgazione a cura di CRPA Soc. Cons. p. A. — Ente finanziatore Regione Emilia-Romagna con fondi europei FEASR nell'ambito del CoPSR 2023-2027 — SRG01 Sostegno ai Gruppi Operativi PEI AGRI — OS5 Promuovere lo sviluppo sostenibile e un'efficiente gestione delle risorse naturali, come l'acqua, il suolo e l'aria, anche riducendo la dipendenza dalle sostanze chimiche — Progetto "RISORGO – Sorgo bianco da granella per l'efficientamento idrico e la sostenibilità dell'agricoltura regionale: caratterizzazione di germoplasma, coltivazione e qualità".

divulgazione.crpa.it/go/risorgo

Andrea Poluzzi / a.poluzzi@crpa.it