

progetto CEREALI RESILIENTI 2.0

Diversità nei cereali per l'adattamento ai
cambiamenti climatici – seconda fase

PSR Programma 2014 – 2020 Regione Toscana
Bando «Piano Strategico dei Gruppi Operativi del PEI-AGRI (PS-GO)» annualità 2017
Progetto numero 46/2017

MISURA 1.2 INFORMAZIONE E ATTIVITA' DIMOSTRATIVE

MISURA 1.3 SCAMBI E VISITE DI AZIENDE AGRICOLE

MISURA 16.2 PROGETTO PILOTA E DI COOPERAZIONE

GRUPPO OPERATIVO CEREALI RESILIENTI

FASE 1 (bando 2016)

Impostazione (setting-up) di un Gruppo Operativo PEI-AGRI

9 MESI: maggio 2017 – gennaio 2018

FASE 2 (bando 2017)

Piano Strategico dei Gruppi Operativi del PEI-AGRI (PS-GO)

39 MESI: febbraio 2019 – aprile 2022

Durata complessiva

4 ANNI



Progetto CEREALI RESILIENTI 2.0

Partenariato (8)

Ricerca

- Università di Firenze – DAGRI
- Università di Pisa – DISAAA
- Fondazione Italiana per la Ricerca in Agricoltura Biologica e Biodinamica - FIRAB

Capofila

- Rete Semi Rurali

Aziende agricole

- Rosario Floriddia
- Progetto Sterpaia
- Sara Passerini

Altri (SME, NGO, Fondazioni, ecc.)

- Molino Angeli



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE



MISURA 16.2 – PROGETTO PILOTA E DI COOPERAZIONE

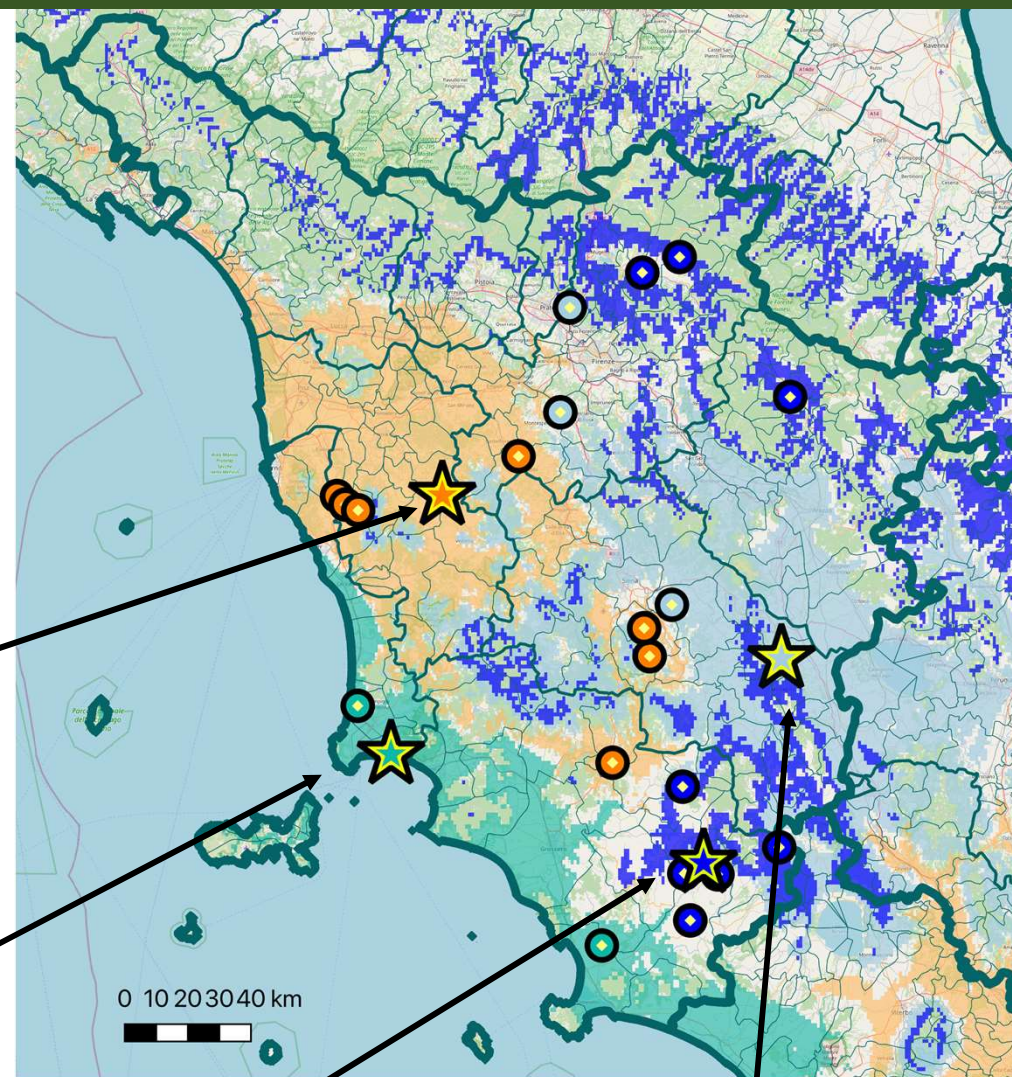
Obiettivi del progetto	Risultati attesi
Collaudare l'innovazione «popolazione evolutiva tenero Floriddia»	Mantenimento della fonte e della sua diversità Produzione di semente
Aumentare la diversità coltivata in Toscana	4 aziende madri 20 aziende figlie
Favorire l' evoluzione e l' adattamento a differenti ambienti di coltivazione e ai cambiamenti climatici	4 MACRO AREE CLIMATICHE collina, pianura, costa, montagna
Selezionare e mantenere le popolazioni di frumento in modo da conseguire stabilità di resa e graduale incremento delle produzioni	ADATTAMENTO SECONDARIO
Analisi degli aspetti socio-economici nelle MAC	Relazioni nelle filiere locali della semente e dei prodotti
Migliorare la qualità delle farine e degli alimenti	Studio delle farine Valutazione dei prodotti

4 Macro Aree Climatiche (MAC)

Climate Analogues confronta il clima di un determinato punto geografico con le zone circostanti.

MAC area geografica con una similarità climatica maggiore del 75% rispetto a un'azienda di riferimento (azienda-madre).

La similarità è stata calcolata con **dati climatici della serie storica 1970-2000**



MAC Collina

azienda madre **Floriddia**

Peccioli

MAC Costa

azienda madre **Progetto Sterpaia**

Piombino

MAC Montagna

azienda madre **Antonini**

Semproniano - Amiata

MAC Pianura

azienda madre **Passerini**

Torrita di Siena

MISURA 16.2 – PROGETTO PILOTA E DI COOPERAZIONE

Dettaglio delle attività	Risultati raggiunti
RETE SEMI RURALI WP 1 – Coordinamento	33 Aziende coinvolte
UNIVERSITA' DI PISA WP 2 – Sostenibilità economica nelle MAC e nelle filiere locali	3 riunioni regionali Interviste 10 riunioni territoriali (MAC) etichetta della semente
Mantenimento della fonte, produzione in q.li Vendita di semente certificata, in q.li	1.356 200
UNIVERSITA' DI FIRENZE WP 3 – Contestualizzazione nei diversi ambienti (2 annate agrarie)	Raccolta dati di campo 2019 – 13 aziende 2020 – 15 aziende
Ettari seminati totali (ha) Produzione totale (q.li)	200 2.630
FLORIDDIA, MOLINO ANGELI, FIRAB WP 4 – Qualità delle farine e dei prodotti	Analisi delle farine (CHN, digeribilità) Panel test Produzioni (farina, pane, pasta, pizza, birra)
RETE SEMI RURALI WP5 – Divulgazione e visite aziendali	8 visite aziendali in Toscana 2 visite aziendali fuori regione Filigrane Toscana Video su youtube/RSR Notiziario - Manuale

MISURA 1.2 – INFORMAZIONE E ATTIVITA' DIMOSTRATIVE

Sito web rsr.bio/progetto/cereali-resilienti-2-0 Canale Youtube Rete Semi Rurali – PLAYLIST CEREALI RESILIENTI

5 video divulgativi dai campi: Floriddia, Passerini, Bellin registrazione disponibile su youtube (visualizzazioni 1.750)	Giugno 2020
Convegno pubblico iniziale «Dialogo tra agricoltori Toscani (e non solo) sulle popolazioni evolutive» registrazione disponibile su youtube (v. 270)	Maggio 2021
Laboratorio di panificazione «9 diverse farine realizzate con popolazione evolutiva di grano tenero coltivate in Toscana» registrazione disponibile su youtube (v. 110)	Giugno 2021
Notiziario RSR, n°29 ed. speciale CEREALI RESILIENTI, 18 pagine disponibile su rsr.bio (n° download 60)	Febbraio 2022
video conclusivo di progetto «CEREALI RESILIENTI - verso il CONVEGNO FINALE !» registrazione disponibile su youtube (v. 70)	Marzo 2022
Incontro tematico FILIGRANE TOSCANA report dell'incontro disponibile su rsr.bio	Marzo 2022
Convegno pubblico finale registrazione disponibile su youtube	Aprile 2022
4 schede tecniche disponibile su rsr.bio	Aprile 2022
Manuale conclusivo disponibile su rsr.bio	Giugno 2022

Notiziario RSR

n°29

16 pagine
2000 copie

Periodico trimestrale gratuito

#29

Anno XI

Febbraio 2022

COLTIVIAMO LA DIVERSITÀ

NOTIZIARIO di

Rete
Semi
Rurali

CEREALI RESILIENTI

Un progetto di vita
per i territori
Dai troppi quintali alla fiducia
nelle comunità

La gestione comunitaria
dell'agrodiversità

Il personaggio
Alberto Oliva



AGROBIODIVERSITÀ - UN BENE COMUNE

3. GENEALOGIA DEI CEREALI

Cereali: una grande famiglia

Con il termine generico "cereali" si indicano tutte le specie coltivate della famiglia delle graminacee. Ogni continente ha i suoi cereali di riferimento: il riso in estremo Oriente, il frumento e l'orzo nell'Europa Mediterranea, la segale e l'avena e la spelta nell'Europa orientale e settentrionale, il mais in America centrale, il miglio e il sorgo in Africa. Per millenni i cereali e l'uomo hanno percorso un cammino parallelo, caratterizzando l'evoluzione gli uni degli altri.

Si calcola che attualmente oltre il **70%** delle terre coltivate produca cereali.



Cereali: prima domesticazione

I primi agricoltori hanno iniziato la domesticazione dei parenti selvatici dei cereali selezionando quei caratteri morfologici che determinavano un raccolto più abbondante e una migliore lavorazione del seme: semi più grandi, spighe più resistenti alla rottura e al distacco delle spighe, e infine cariossidi (la parte edibile) più facilmente distaccabili dagli involucri esterni (glume e glumella).



La "sindrome della domesticazione"

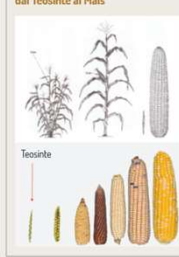
Con il processo di domesticazione e successiva diffusione delle piante agricole, l'uomo ha concentrato l'attenzione solo su alcune specie: ciò ha determinato una riduzione nel numero di specie utilizzate per l'alimentazione. Successivamente, all'interno di queste specie domestiche ha esercitato la selezione artificiale, selezionando le varietà che si adattavano alle condizioni locali, aumentando dunque la diversità delle stesse. Un'attività di selezione e ibridazione per avere varietà sempre più adatte alle condizioni locali e ai diversi usi.

Rete
Semi
Rurali

AGENZIA AGRICOLA BIO
FLORIDDIA

parentali

Un esempio di domesticazione:
dal Teosinte al Mais



AGROBIODIVERSITÀ - UN BENE COMUNE

10. IDEOTIPI FRUMENTO

Cos'è un "ideotipo"?

È un modello di pianta "ideale" che dovrebbe possedere specifiche caratteristiche morfologiche e fisiologiche individuate per un determinato tipo di coltivazione: tramite il miglioramento genetico il breeder tenta di avvicinarsi il più possibile all'ideotipo prestabilito.

VARIETÀ MODERNE

Obiettivi principali:

- efficienza fotosintetica
- alta produttività in condizioni standard

Fusto: singolo, corto e forte (indotto al minimo, rappresenta uno scarto).

Foglie: piccole ed erette per aumentare l'assorbimento della luce. Tendono a non perdere clorofilla e proseguire la fotosintesi fino alla fine.

Spiga: eretta, molto compatta e contenente numerose cariossidi alla maturazione.

Apparato radicale: poco profondo e meno sviluppato.

Le piante selezionate secondo questo ideotipo riflettono l'approccio meccanicistico all'agricoltura insito nella Rivoluzione Verde: efficienti in condizioni controllate e ottimali (di laboratorio), queste piante inserite nel contesto ambientale non controllato risultano più deboli.

Le piante ideali devono possedere una bassa capacità competitiva, in modo da minimizzare la competizione tra le piante all'interno della coltura.

Per guadagnare in capacità produttiva, quindi, le piante coltivate diventano più suscettibili agli organismi patogeni, ma anche più dipendenti dagli interventi culturali attuati dall'uomo: per mantenere elevata la produttività è necessario un costante apporto di fertilizzanti chimici, irrigazione, erbicidi e pesticidi.

Rete
Semi
Rurali

AGENZIA AGRICOLA BIO
FLORIDDIA

VARIETÀ LOCALI

Obiettivi principali:

- compatibilità con le erbe spontanee
- uso efficiente dell'azoto
- tolleranza alle patologie.

Fusto: multicaule, elastico e adatto ad impieghi vari.

Foglie: separate, foglie molto sviluppate che coprono rapidamente il suolo togliendo luce alle infestanti.

Spiga: più di una per pianta, contenenti meno cariossidi ma meglio distaccate (minor incidenza di malattie fungine).

Apparato radicale: profondo e ben sviluppato, permette non solo una maggiore efficienza idrica, ma un migliore sinergismo con l'ambiente biotico.

Le varietà locali che si sono adattate in un tempo lungo all'ambiente in cui vivono hanno purgato i caratteri di "ruralità" che permette loro di essere produttive anche se l'ambiente agrario si rivela sfavorevole, o con il verificarsi di eventi climatici estremi.

Diversamente, se poste in condizioni di particolare disponibilità di elementi nutritivi, presentano uno sviluppo non equilibrato.

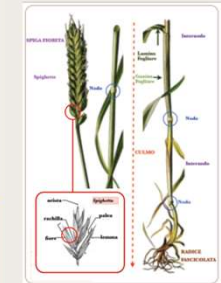


Rete
Semi
Rurali

AGENZIA AGRICOLA BIO
FLORIDDIA

AGROBIODIVERSITÀ - UN BENE COMUNE

9. MORFOLOGIA DEI FRUMENTI



Frumento: le strutture fondamentali della pianta adulta

Radice
Di tipo fascicolata, superficiale.

Fusto o culmo
Eretta, suddivisa in 5-8 nodi e internodi cavi (l'eccezione l'ultimo internodo della famiglia dei grani duri, che è invece pieno, da cui la denominazione "turgidum").

Accrescimento: formazione di più gemme alla base della pianta; ciascuna delle quali può dare origine o meno ad un fusto, a seconda di caratteristiche genetiche e condizioni ambientali. In generale, le varietà locali hanno forte capacità di accrescimento e la pianta è dunque normalmente dotata di più culmi (FUSTO MULTICAULE).

Foglie
Lanceolate e parallelinee. Generalmente verdi, in alcuni casi sono ricoperte di cere che conferiscono una colorazione azzurra.

Il fiore
I fiori contengono sia l'organo riproduttivo maschile che quello femminile, permettendo dunque l'autofecundazione.

Ciascun fiore racchiuse fra due glumelle a forma di barchetta (glume e lemma). Il lemma può essere provvisto di una resta o arista, che è sempre presente nella famiglia dei grani duri, mentre può essere assente negli altri frumenti.

Il frutto: il chicco

A differenza del fiore, il chicco si può presentare con o senza involucro. La perla dei investimenti in alcune sottospecie di frumento è uno dei risultati del processo di domesticazione.

Se è racchiuso da glume e glumelle, solo con la lavorazione della sbramatura il seme viene decorticato.

Embrione o germe di grano
Rappresenta il 3% del peso totale della cariosside. Molto nutriente, è formato in prevalenza da lipidi (15%) e proteine solubili (15%) ma vi si trovano anche altri zuccheri e le vitamine B1 (tiamina) e B6 (piridossina).

Aleurone o crusca
Quella che viene comunemente chiamata crusca è, in realtà, il pericarpo e lo strato di aleurone della cariosside. Rappresenta il 10% del peso totale; contiene la fibra alimentare, proteine e sali minerali.

Rete
Semi
Rurali

AGENZIA AGRICOLA BIO
FLORIDDIA

Endosperma
Costituisce la riserva energetica che l'embrione utilizza quando germina e rappresenta il 75-85% del peso totale della cariosside. È formato in prevalenza da amido (50%) e proteine (25%) ma vi si trovano anche altri zuccheri e vitamine B5 (acido nicotinico), B3 (PP1) e B9 (folato).

La semola (grano duro) e le farine 0 e 00 (grano tenero) sono ottenute unicamente dalla lavorazione dell'endosperma perché tutte le altre parti della cariosside vengono eliminate con delle lavorazioni specifiche.

24 pannelli didattici - az. agr. Floriddia



Cereali Resilienti

MISURA 1.3 – SCAMBI E VISITE DI AZIENDE AGRICOLE

Attività come da progetto	realizzato
1 visita CASELLE IN PITTARI	Luglio 2021
1 visita MOLISE	Giugno 2021
3 visite aziendali di 2 giorni COLLINA	2019, 2020, 2021
3 visite aziendali PIANURA	2019, 2020, 2021
2 visite aziendali COSTA	2019, 2021
2 visite aziendali MONTAGNA/MUGELLO	2019, 2021
2 visite aziendali MONTAGNA/AMIATA	2019, 2021

MISURA 1.3 – SCAMBI E VISITE DI AZIENDE AGRICOLE



az. agr. Floriddia



az. agr. Passerini



az. agr. Antonini



Progetto Sterpaia



Sessione Progetto CEREALI RESILIENTI 17,00 - 18,30

Saluti iniziali - 10 minuti

Riccardo Bocci (Rete Semi Rurali)

Fausta Fabbri, responsabile Settore “Consulenza, Formazione e Innovazione”, Direzione Agricoltura e Sviluppo Rurale (Regione Toscana)

Introduzione e panoramica delle attività del Progetto Cereali Resilienti 2.0

Claudio Pozzi e Bettina Bussi (Rete Semi Rurali) - 15 minuti

Gestione e mantenimento delle popolazioni evolutive da parte degli agricoltori

Prof. Salvatore Ceccarelli (genetista)- 10 minuti

Gli aspetti socio-economici legati alla diffusione delle popolazioni evolutive

Prof.ssa Adanella Rossi (Università di Pisa) - 15 minuti

Variazione della qualità delle farine in funzione dell'anno e dell'ambiente di coltivazione

Prof. Stefano Benedettelli (Università di Firenze) - 15 minuti

Produzione di semente e di trasformati

interventi di: Rosario Floriddia (azienda agricola Floriddia), Sara Passerini (azienda agricola Passerini), Adriano Bruschi (Progetto Sterpaia), Alba Pietromarchi (FIRAB), Alberto Angeli (Molino Angeli) - 25 minuti

Sessione PARTENARIATI PER L'INNOVAZIONE sui cereali in biologico 18,30 -19,20

Il ruolo delle reti a supporto dell'innovazione

Patrizia Proietti (Rete Rurale Nazionale) - 10 minuti

Progetto MXWHEAT - Miscuglio evolutivo di frumento per l'adattamento ai cambiamenti climatici - Regione Sicilia

Prof. Salvatore Luciano Cosentino (Università di Catania) - 10 minuti

Progetto CONSEMI - Consolidamento di filiere cerealicole innovative basate su semi adattati ai sistemi ago-ecologici - Regione Veneto

Giandomenico Cortiana (Associazione Veneta Produttori Biologici e Biodinamici) - 10 minuti

Progetto BREED4BIO - Filiere sementiere biologiche regolamentate di popolazioni evolutive di frumenti: una importante risorsa per il settore biologico - Regione Emilia-Romagna

Silvia Folloni (Open Fields) - 10 minuti

Progetto VALCEA - Costituzione di una filiera che possa valorizzare le produzioni di cereali antichi nelle aree interne - Regione Emilia-Romagna

D.ssa Sara Bosi (Università di Bologna) - 10 minuti

Sessione MATERIALE ETEROGENEO 19,20 - 20,00

Nuove norme sul bio relative alla commercializzazione delle sementi di cereali: regolamento 848, disegno di legge 998, esperimento sulle varietà bio della Comunità europea

Alessandra Sommovigo (CREA-DC) - 15 minuti

Come cambiano le strategie e le pratiche nei sistemi sementieri locali

Riccardo Bocci (RSR) - 10 minuti

Domande e conclusioni



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

