PSR Puglia 2014-2022. Misura 10 - Pagamenti agro-climatico-ambientali. Sottomisura 10.2 - Sostegno per la conservazione, l'uso e lo sviluppo sostenibili delle risorse genetiche in agricoltura. Operazione 10.2.1 - Progetti per la conservazione e valorizzazione delle risorse genetiche in agricoltura.

RELAZIONE TECNICA DELLE ATTIVITÀ ESPLETATE
-SAL N. 1-

TITOLO PROGETTO	Biodiversità dei cereali antichi pugliesi per la sostenibilità e lla qualità
ACRONIMO	SaveGrain-CER
CODICE CUP	B97H22003700009
DATA AVVIO PROGETTO	26/10/2022
PERIODO DI RIFERIMENTO SAL N.1	Dal 26/10/2022 al 31/03/2024
SOGGETTO CAPOFILA	Consiglio Nazionale Delle Ricerche - IBBR Bari

FIRMA
Responsabile tecnico-scientifico e
Capofila

_____

Sommario

1. NOTIZIE GENERALI SULL'ANDAMENTO DEL PROGETTO 4

1.1 Sintetica descrizione delle attività e risultati conseguiti attraverso la realizzazione del progetto 4

1.2 Andamento delle attività in base al cronoprogramma 6

2. DESCRIZIONE SPECIFICA DELLE ATTIVITÀ 7

2.1 – Int. RGV1: *Indagini bibliografiche e prospezioni territoriali compresa l'esplorazione, la ricerca storica e quella connessa alla provenienza e alla presenza sul territorio, agli habitat, alle peculiari conoscenze sulla coltivazione, alle tradizioni, alla cultura e agli usi, agli utilizzi non alimentari, alle preparazioni alimentari, alle economie locali* 7

A1 Indagini bibliografiche e prospezioni territoriali *7*

2.2 – Int. RGV2: *Ricerca di materiale riproduttivo (compresa la raccolta, il rilievo territoriale in un sistema GIS ed ogni altro elemento funzionale alla creazione di strati cartografici compatibili con l'implementazione in database informatici)* 11

A1 Missioni di esplorazione e di prelevamento del materiale di propagazione *11*

2.3 – Int. RGV3: *Conservazione ex situ delle risorse genetiche autoctone (compresa la conservazione dei semi, la semina, la rivitalizzazione, la propagazione agamica e nel complesso la gestione del materiale nei siti di conservazione)* 14

A1 Conservazione ex situ di tutto il materiale, raccolto da tutti i partner, durante le attività dell'Int. RGV2 ..... *14*

A2. Moltiplicazione in campi collezione ad hoc dei materiali raccolti durante l'Att. A1 dell'Int. RGV2 ..... *16*

2.4 – Int. RGV4: *Caratterizzazione morfologica e genetica, sistemi di identificazione varietale (comprese l'individuazione e l'applicazione di nuove metodologie e tecniche), redazione di descrittori morfologici e schede ampelografiche e pomologiche di ciascuna risorsa genetica al fine di realizzare un sistema di riconoscimento standardizzato delle risorse genetiche autoctone.* 19

A2 Caratterizzazione genetica *21*

2.5 – Int. RGV5*: Caratterizzazione agronomica, produttiva, tecnologica e qualitativa delle risorse genetiche (compresi studio e analisi delle caratteristiche organolettiche e nutrizionali attraverso analisi di laboratorio ai fini dell'utilizzazione delle risorse genetiche nel settore agricolo dell'Unione)* 21

A2. Caratterizzazione tecnologica e qualitativa *24*

2.6 – Int. RGV6: *Risanamento fitosanitario del materiale di moltiplicazione (attraverso il miglioramento dello stato fitosanitario, la selezione sanitaria e preparazione di materiale sano (seme, barbatelle, astoni, portainnesti, ecc.) ai soli fini conservativi* 25

A1 Risanamento fitosanitario del materiale di moltiplicazione *26*

2.7 – Int. RGV7: *Registrazione di varietà/cloni/biotipi nei cataloghi nazionali e regionali* 26

A1 Registrazione di varietà all'anagrafe regionale e nazionale *26*

2.8 – Int. RGV8: *Inventari, banche del germoplasma e banche dati (attraverso la creazione di database informatizzati)* 26

A1 Inventari, banche del germoplasma e banche dati *26*

2.9 – Int. RGV9: *Conservazione in situ delle risorse genetiche autoctone a rischio di erosione tramite la riproduzione e il mantenimento, in isolamento, in condizioni di massima purezza a soli fini conservativi e*

non a fini moltiplicativi (compresi studi per l'individuazione e applicazione di nuove tecniche, la ricostituzione degli habitat e rinaturalizzazione delle zone agrarie connesse). 28

A1 Preparazione dei protocolli di conservazione *28*

2.10 – Int. RGV10: *Valorizzazione delle risorse genetiche di interesse agrario e alimentare finalizzato alla sostenibilità economica della loro introduzione e utilizzo nei sistemi agricoli* 28

A1 Valorizzazione delle risorse genetiche *28*

2.11 – Int. Azioni Concertate: *Attività che promuovono lo scambio di informazioni in materia di conservazione, caratterizzazione, raccolta e utilizzazione delle risorse genetiche nel settore agricolo dell'Unione, fra le competenti organizzazioni negli Stati membri, finalizzate alla gestione delle banche del germoplasma regionali/nazionali e alle tecniche di coltivazione di specie vegetali e alle tecniche di allevamento di razze animali autoctone* 28

2.12 – Int. Azioni di Accompagnamento: *Attività di informazione, diffusione e consulenza che coinvolgono azioni non governative ed altre parti interessate, corsi di formazione e preparazione di relazioni tecniche* 29

ALLEGATI 38

1. Notizie generali sull'andamento del progetto

1.1 Sintetica descrizione delle attività e risultati conseguiti attraverso la realizzazione del progetto

Nel periodo oggetto del I SAL (26/10/2022 al 31/10/2023) le attività previste sono state tutte realizzate e hanno rispettato il cronoprogramma.

Le indagini bibliografiche **(RGV1)** a cura del capofila, del CREA-CI, del DiSteBA - Università del Salento e del partner UNIBA DISAAT sono state indirizzate alle biblioteche pubbliche e private, archivi, enti territoriali e locali presenti in tutte le provincie pugliesi. Grazie a questa attività è stata individuata una serie di testi di potenziale interesse non presenti nel Catalogo sulla Biodiversità Pugliese prodotto dal precedente progetto 'SaveGraInPuglia'. Sono inoltre emerse testimonianze e menzioni di varietà cerealicole coltivate nel territorio regionale in un periodo che va dal '700 alla metà del '900.

La ricerca di materiale riproduttivo (**RGV2**) si è svolta tramite mirate missioni di esplorazione e di prelevamento in tutto il territorio regionale. I partner coinvolti (capofila, DiSTeBA, il CREA-CI e l'UNIBA DISAAT). Questa attività ha permesso di reperire una cinquantina di rari materiali genetici d'interesse. Tutti idati registrati durante i rilievi territoriali saranno successivamente elaborati con tecniche di analisi spaziale attraverso sistemi informatici come il GIS (Geographical Information Systems) per la creazione di strati cartografici compatibili con l'implementazione della sezione SIT della Regione Puglia. L'attività di raccolta del materiale riproduttivo di cereali da granella ed il rilevamento della posizione territoriale dei siti di prelievo èstata condotta a partire dall'inizio dell'annata agraria 2022-2023. In questo contesto la conoscenza specificadel territorio da parte dei singoli partner ha permesso l'identificazione di agricoltori che hanno fornito le informazioni necessarie per procedere alla raccolta del materiale genetico ed alla localizzazione dell'areale di coltivazione. Sono state condotte anche esplorazioni per la ricerca e identificazione di specie selvatiche inserite nella categoria "Cereali minori". L'area di indagine è stata il Salento meridionale.

L'attività **RGV3** ha riguardato sia la conservazione ex situ di tutto il materiale, raccolto da tutti i partner, durante le attività RGV2 che la loro moltiplicazione in campi collezione ad hoc dei

Ben 5 partner hanno partecipato alla **RGV4** per la caratterizzazione morfologica e l'identificazione varietale.Per l'occasione si sono approntate schede specifiche con i principali descrittori per le colture cerealicole. I partner CREA-CI e UNIBA DISSPA si sono occupati della caratterizzazione genetica tramite analisi genomiche,molto più informative rispetto a quelle biochimiche.

La caratterizzazione agronomica, produttiva, tecnologica e qualitativa (**RGV5**) delle risorse genetiche oggetto del progetto ha coinvolto 4 partner per la parte agronomica e 3 per la caratterizzazione tecnologica e qualitativa. Le ricerche effettuate dimostrano che le tecniche di coltivazione avanzate in ambienti controllati sono strumenti preziosi per lo studio dell'impatto dei metalli pesanti sui cereali. Le indagini future si concentreranno su ottimizzazioni e analisi dettagliate della produttività e della resistenza di questi cereali aimetalli pesanti.

L'attività **RGV6** ha coinvolto solo il partner UNIBA DISSPA che ha previsto la messa a punto di valutazioni di risposta all' oidio causato da Blumeria graminis f.sp. tritici. L' infezione è stata condotta su alcune varietà di Triticum turgidum ssp. durum (Creso, Valgerardo e Svevo), Triticum aestivum (Pandas e Salmone) e sull'accessione MG5323 di Triticum turgidum ssp. dicoccum. Il test di risposta all' infezione ha permesso di raggruppare i fenotipi in due gruppi: resistente (0-1) e suscettibile (2-4).

La registrazione di varietà all'anagrafe regionale e nazionale (**RGV7**), come da cronoprogramma, sarà realizzata nel terzo anno del progetto ossia quando si disporranno di tutti i dati sulle varietà cerealicole del progetto.

Gli inventari, il sito web e le banche dati (**RGV8**) sono in fase di realizzazione e di test. L'attività ha

riguardatola creazione di un database informatizzato di tutte le varietà di cereali pugliesi reperite nel progetto. Il sito web riporterà tutti i risultati e i dettagli prodotti per le singole RGV e per singolo partner.
La **RGV9** si è occupata della conservazione in situ delle risorse genetiche autoctone a rischio di erosione tramite la riproduzione e il mantenimento in condizioni di massima purezza a soli fini conservativi e non a fini moltiplicativi. Per l'occasione è stato realizzato un protocollo di conservazione in situ dei materiali genetici raccolti. I 4 partner privati (aziende agricole) semineranno e gestiranno i campi di conservazione seguendo iprotocolli approntati.
La valorizzazione delle risorse genetiche di interesse agrario e alimentare del progetto finalizzato alla sostenibilità economica della loro introduzione e utilizzo nei sistemi agricoli (**RGV10**), si concretizzerà nel secondo e terzo anno del cronoprogramma soprattutto con panel test, consumer test e analisi sensoriale.
Le **Azioni Concertate** comprendono attività che promuovono lo scambio di informazioni in materia di conservazione, caratterizzazione, raccolta e utilizzazione delle risorse genetiche nel settore agricolo dell'Unione, fra le competenti organizzazioni negli Stati membri, finalizzate alla gestione delle banche del germoplasma regionali/nazionali e alle tecniche di coltivazione di specie vegetali. Per l'occasione, sfruttando una convenzione internazionale tra l'IBBR-CNR (capofila) e il Global Seed Vault delle isole Svalbard, una delegazione di ricercatori si è recata in questa struttura di conservazione di semi nel giugno 2023. L'occasione è stata utile per apprendere i protocolli di invio e di deposito dei semi e per la consegna dei primi lotti. Per motivi di sicurezza anche alcuni materiali di questo progetto saranno conservati, in duplicato, nel Global Seed Vault.
Tra le **Azioni di Accompagnamento** (attività di informazione, diffusione, consulenza e corsi di formazione) finora svolte, si segnalano: a) due incontri formativi presso due istituti alberghieri, b) un evento divulgativo nell'ambito della settimana della biodiversità, c) una gara gastronomica che ha coinvolto 2 Istituti Alberghieri Pugliesi allo scopo di preparare dei piatti che integrassero componenti popolari quali cereali e leguminose tipiche regionali coinvolgendo una selezione di studenti, d) partecipazione alla 'Fiera della biodiversità- Edizione 0' con uno spazio espositivo specifico per il nostro progetto, un gazebo allestito con materiale rappresentativo delle attività di progetto e dei risultati ottenuti, e)partecipazione al covegno della SIGA, f) partecipazione al Convegno Nazionale sulla Biodiversità. Inoltre, è stato definito il logo del progetto per garantirne un'immagine coordinata.

1.2 Andamento delle attività in base al cronoprogramma

Le attività si stanno svolgendo secondo la tempistica prevista da cronoprogramma; al momento non si segnalano scostamenti.

Attività Previste	Interventi	I Anno				II Anno				III Anno			
		I TRIM	II TRIM	III TRIM	IV TRIM	I TRIM	II TRIM	III TRIM	IV TRIM	I TRIM	II TRIM	III TRIM	IV TRIM
A1	RGV1	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
A1	RGV2	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
A1	RGV3		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
A2	RGV3				X	X	X	X	X	X	X	X	X
A1	RGV4				X	X	X	X	X	X	X	X	
A2	RGV4			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
A1	RGV5				X	X	X	X	X	X	X	X	X
A2	RGV5			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
A1	RGV6				X	X	X	X	X	X	X	X	X
A1	RGV7									X	X	X	X
A1	RGV8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
A1	RGV9			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
A1	RGV10					X	X	X	X	X	X	X	X
AZIONI DI ACCOMPAGNAMENTO				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
AZIONI CONCERTATE										X	X	X	X

2. Descrizione specifica delle attività

2.1 – Int. RGV1: *Indagini bibliografiche e prospezioni territoriali compresa l'esplorazione, la ricerca storica e quella connessa alla provenienza e alla presenza sul territorio, agli habitat, alle peculiari conoscenze sulla coltivazione, alle tradizioni, alla cultura e agli usi, agli utilizzi non alimentari, alle preparazioni alimentari, alle economie locali*

Le attività di questo RGV sono finalizzate ad acquisire informazioni su varietà cerealicole a rischio erosione sia attraverso indagini bibliografiche che attraverso interviste agli operatori della filiera cerealicola. L'RGV Leader, Gaetano Laghetti, al fine di coordinare questa attività che vede coinvolti, oltre il capofila, anche i partner 01/ES, 02/ES e 04/ES, ha indetto un incontro organizzativo nel quale sono state condivise le modalità di lavoro di ciascun partner. Per rendere il reperimento delle informazioni standardizzato, è stata creata una scheda di reperimento che si allega alla presente relazione [Allegato 1].

A1 Indagini bibliografiche e prospezioni territoriali

***01/C*:** per tale attività è stata effettuata un'attenta disamina dei comuni e biblioteche censite nel vecchio Progetto SaveGraINPuglia e sono state selezionate le biblioteche pubbliche e private, archivi, enti territoriali e locali presenti nelle provincie di Taranto, Bari e BAT. La scelta è ricaduta anche su quei Comuni o entità già visitate nelle precedenti edizioni ma che, da analisi preliminari, meritavano un approfondimento e un'ulteriore indagine in quanto custodi di fonti bibliografiche non ancora esplorate.

Si riporta dunque l'elenco delle città della provincia di Taranto non ancora esplorate dal CNR-IBBR di Bari:

- Avetrana
- Carosino
- Faggiano
- Fragagnano
- Leporano
- Lizzano
- Montemesola
- Monteparano
- Mottola
- Palagianello
- Palagiano
- Roccaforzata
- Torricella

Mentre per la provincia di Bari, le città non ancora visitate risultano essere le seguenti:

- Noicattaro
- Giovinazzo
- Casamassima
- Valenzano
- Adelfia
- Capurso
- Turi
- Grumo Appula

- Bitetto
- Bitritto
- Alberobello
- Sannicandro Di Bari
- Toritto
- Cellamare
- Binetto
- Poggiorsini

Nella provincia BAT invece, tutte le città sono state già visitate nelle precedenti edizioni del progetto.
Si è valutata dunque la possibilità di effettuare degli approfondimenti qualora ci fosse la possibilità di consultare nuovi materiali storico-bibliografici.
Al fine di individuare le strutture di interesse in cui effettuare le indagini bibliografiche è in corso un censimento delle biblioteche, archivi storici, musei etnografici e altri luoghi di potenziale interesse ai fini della ricerca consultando, sia il Servizio Bibliotecario Nazionale attraverso il portale OPAC (https://opac.sbn.it/), sia il Portale delle Biblioteche pugliesi (https://biblioteche.regione.puglia.it/).
Non si esclude la possibilità di tornare in Biblioteche che vantano un patrimonio librario di taglio tecnico-scientifico qualora si riscontrasse la possibilità di individuare altri testi di interesse non ancora esplorati, come il caso della Biblioteca Gaetano Ricchetti di Bari che dispone di un fondo dedicato al mondo dell'agricoltura,oppure la Fondazione Ettore Pomarici Santomasi che ha dimostrato essere una fonte interessante a livello tecnico-scientifico.
Una volta effettuato un elenco di luoghi di interesse, gli stessi sono stati contattati preliminarmente telefonicamente al fine di anticipare la nostra visita, presentare il progetto e condividere una lista di eventuali volumi da consultare rinvenuti attraverso l'OPAC e i portali delle biblioteche online. Tale lavoro preliminare si rende necessario al fine di evitare lungaggini burocratiche e ottimizzare i tempi di lavoro. Soprattutto in presenza di comuni di piccole dimensioni, si è registrata una difficoltà nell'entrare in contatto con le biblioteche in quanto molte di queste risultano chiuse al pubblico per vari motivi, riconducibili a: trasferimenti, riorganizzazioni, assegnazioni recenti o in allestimento.
Da una prima ricognizione online, sono stati individuati alcuni testi di potenziale interesse ai fini della ricercache sono in fase di valutazione e studio al fine della compilazione delle relative schede. Gli stessi riportano nei titoli argomenti attinenti all'agricoltura pugliese, al mondo della cerealicoltura, alle sperimentazioni in campo effettuate sul territorio. La ricerca, oltre a considerare le parole-chiave come "agricoltura" "cereali" "cerealicoltura" "puglia" "grano" "vita contadina" "pratiche agricole" "grani autoctoni" è stata effettuata anche per autore, prendendo come riferimento gli autori di testi di interesse già riscontrati nelle precedentiedizioni, oltre che per località con chiara vocazione cerealicola come, per esempio, "Altamura" "Gravina in Puglia" "Foggia" "Cerignola" "Italia meridionale" "Capitanata" "Murgia" ecc.

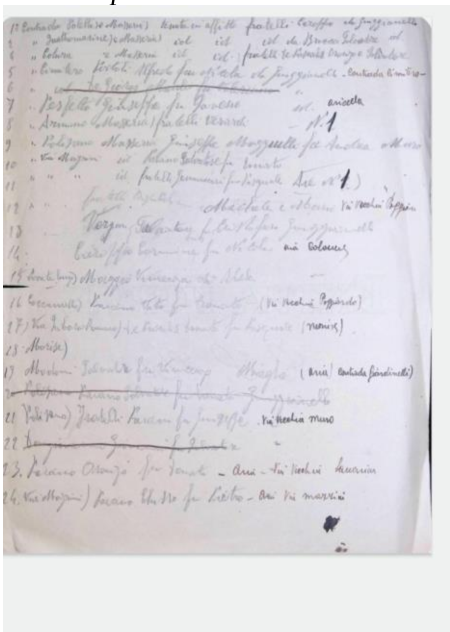
Da una prima indagine preliminare, sono stati individuati una serie di testi di potenziale interesse nonpresenti nel Catalogo sulla Biodiversità Pugliese
(https://outreach.cnr.it/sites/default/files/media/savegrain-puglia/Catalogo%20SaVeGraINPuglia%20fonti%20storiche%20CNR%20IBBR%20low.pdf).
Si riporta a titolo esemplificativo, un primo elenco dei testi di interesse che sono in fase di studio per valutare la presenza di informazioni utili al Progetto:

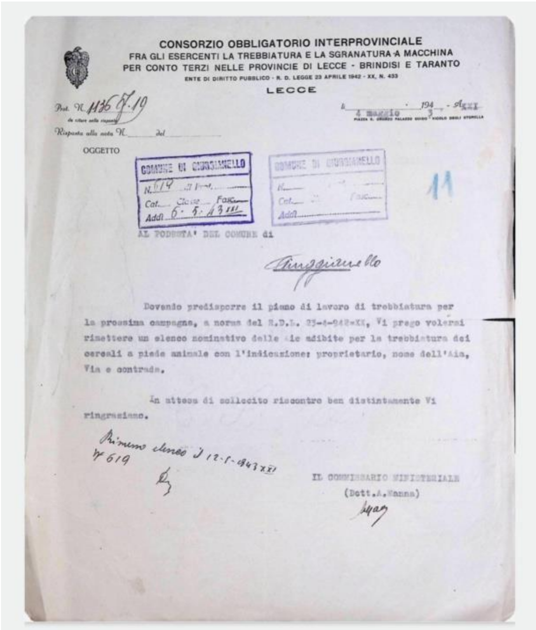
AUTORE	TITOLO	PUBBLICAZIONE
Pastore, Raffaele	L'attivita nel biennio 1933-34	Bari : Laterza e figli, 1935
	Programmazione del territorio e agricoltura : la via allo sviluppo nel Mezzogiorno e il contributo del Nord : proposta per il Tavoliere di Puglia	Bari : De Donato, [1978]
Mari, Antonio; Waldemaro Morgese	La sfida della programmazione : movimenti e politiche per l'agricoltura in Puglia	Bari : Edizioni dal Sud, [1985]
Vincenzo Ricchioni	Lavoro agricolo e trasformazioni fondiarie in terra di Bari	Bari : Gius. Laterza & Figli, 1929
Azimonti, Eugenio	Il Mezzogiorno agrario quale è : relazioni e scritti	Bari : Laterza, 1921
Giuseppe Liantonio	L'economia di Terra di Bari nel periodo post-unitario (1860-1900) e le origini della Camera di commercio barese	Bari : Camera di commercio barese, 1978
Emanuele Macaluso	Crisi dell'agricoltura e ricerca : ricerca, sperimentazione, innovazione tecnologica per lo sviluppo dell'agricoltura	Bari : De Donato, [1977]
Vincenzo Ricchioni	Terreni superficiali e acque sotterranee in Puglia	Bari : Cressati, 1937
Enrico Pantanelli	Le colture da rinnovo del mezzogiorno	Firenze : Marzocco S.A., [1940?]
Enrico Pantanelli	Rapporti fra clima e vegetazione a Bari	Perugia : tip. della rivoluzione fascista G. Donnini, [1939?]
Girolamo Ippolito, Guido Gesue	La stazione sperimentale di Foggia dal 1 novembre 1935 al 30 ottobre 1938	Roma : Tip. Ed. Italia, 1939
Enrico Pantanelli	Il contributo alimentare del mezzogiorno	Firenze : Marzocco S.A., [1941?]
E. Pantanelli e G. Potenza	Il campo sperimentale di irrigazione di Foggia dal 1926 al 1928	Bari : G. Laterza e figli stab. tipo-lit., 1928
Vincenzo Ricchioni	L'*agricoltura nell'Italia meridionale	Bari : S.E.T., [1933?]
Raffaele Pastore	Iniziative attuate dalla cattedra di agricoltura di Bari nell'annata 1932-33	Roma : Istituto poligrafico dello Stato, 1934
Michele Giannelli	Utilizzazione dei cascami dell'agricoltura e della industria in Puglia : relazione tenuta al 1. Convegno avicolo dell'Italia centro-meridionale	Bologna : Soc. tip. gia compositori, 1932
Cattedra di agricoltura per la provincia di Bari	I campi dimostrativi sulle culture erbacee nell'annata agraria 1922-23	Bari : S.T.E.B., 1923
Stazione agraria sperimentale, Bari	Relazione su l'attivita della stazione nel 1933	Bari : Trizio, 1934
Aurelio Carrante, Giuseppe Medici, Luigi Perdisa	Nuove direttive per la trasformazione dell'agricoltura	Bari : Laterza, 1939
Saverio La Sorsa	Calendario agricolo popolare	Bari ; Palo del Colle : Arte Grafica Andriola, 1951
V. Carrante	I terreni agrari della provincia di Taranto	Roma : [s.n.], 1956 (Roma : Ist. Poligrafico dello Stato)
Carlo Aiello	La riconversione dell'agricoltura meridionale	Roma : Tip. della Pace, 1976
Rosati, Giuseppe	Le industrie di Puglia descritte da Giuseppe Rosati	Foggia : presso Giuseppe Verriento, 1808
Liantonio, Giuseppe	L'economia di Terra di Bari nel periodo post-unitario (1860-1900) e le origini della Camera di commercio barese	Bari : Camera di commercio barese, 1978
Aliano, Giuseppe	Agricoltura e armentizia : 1920-1953	Gravina in Puglia : Il grillo, [2006]
CAMERA DI COMMERCIO, INDUSTRIA E AGRICOLTURA DI BARI	RACCOLTA DEGLI USI AGRARI COMMERCIALI E MARITTIMI	EDITORE ALFREDO CRESSATI, BARI, 1954
NICOLA PERGOLA	CERIGNOLA, I CAMPI, LE STAGIONI	Cerignola : Centro regionale di servizi educativi e culturali, 1988
Corleto, Antonio	Le colture foraggere e cerealicole : un quinquennio di attività sperimentale e divulgativa	Gioia del Colle : Comunità montana Murgia sud-orientale, 1986

01/E.S.: nell'ambito dell'RGV1 l'attività svolta dal CREA-CI è stata avviata la ricerca storica delle risorse genetiche coltivate in Puglia nei secoli scorsi e ricostruire il ruolo e l'importanza sia sociale che economica assunta nel tempo dal frumento nel territorio della Capitanata. La consultazione degli archivi storici della provincia di Foggia ha permesso di ricostruire il panorama varietale che ha caratterizzato l'agricoltura della Capitanata negli ultimi secoli a partire dal 1700-1800. È stata condotta un'indagine bibliografica extra-regionale, presso la Biblioteca Storica Nazionale dell'Agricoltura del Ministero dell'Agricoltura, della sovranità alimentare e delle foreste di Roma. L'indagine storiografica è tuttora in corso.

02/E.S.: in questa prima fase sono state ispezionate 25 fra biblioteche e archivi privati della provincia di Brindisi, Taranto e Lecce con una raccolta di 15 fonti bibliografiche, documenti e libri di testo potenzialmente utili.
Sono emerse testimonianze e menzioni di varietà cerealicole coltivate nel territorio delle tre province in un periodo che va dal '700 alla metà del '900.

Giuggianello, (Lecce)
Archivio privato del Centro di Cultura e Ricerche sociali




CONSORZIO OBBLIGATORIO INTERPROVINCIALE
FRA GLI ESERCENTI LA TREBBIATURA E LA SGRANATURA A MACCHINA
PER CONTO TERZI NELLE PROVINCIE DI LECCE - BRINDISI E TARANTO
ENTE DI DIRITTO PUBBLICO - R. D. LEGGE 23 APRILE 1942 - XX, N. 433
LECCE

Prot. N. 1136 F.19
Risposta alla nota N. ___ del ___
OGGETTO

Lì 4 maggio 1943 - A. XXI

COMUNE DI GIUGGIANELLO
N. 619
Cat. ___ Classe ___ Fasc. ___
Add. 6. 5. 43 XXI

AL PODESTA' DEL COMUNE di
Giuggianello

Dovendo predisporre il piano di lavoro di trebbiatura per la prossima campagna, a norma del R.D.L. 23-4-942-XX, Vi prego volervi rimettere un elenco nominativo delle Aie adibite per la trebbiatura dei cereali a piede animale con l'indicazione: proprietario, nome dell'Aia, Via e contrada.

In attesa di sollecito riscontro ben distintamente Vi ringraziamo.

Rimesso elenco il 12-5-943 XXI
N. 619

IL COMMISSARIO MINISTERIALE
(Dott. A. Manna)

Elenco delle 24 "Aie a piede animale" adibite alla trebbiatura dei cereali presenti nel territorio di Giuggianello in data 4/05/1943. Su richiesta del "Consorzio obbligatorio interprovinciale" per predisporre il piano di trebbiatura di quell'anno.

04/E.S.: Sono stati organizzati degli incontri con degli agricoltori locali, al fine di ottenere notizie sulla storia di alcune varietà tipiche del territorio e sulle tradizioni relative alle stesse. Presso il Museo "Michele Pepe" sono state recuperate spighe di antiche varietà di frumento, in corso di reimpianto.
Presso l'azienda "De Benedittis" è stata recuperata la varietà "Micuccio", un orzo polistico molto utilizzato negli anni '70 per la costituzione di erbai per il pascolo precoce degli ovini e dei bovini.

2.2 – Int. RGV2: *Ricerca di materiale riproduttivo (compresa la raccolta, il rilievo territoriale in un sistema GIS ed ogni altro elemento funzionale alla creazione di strati cartografici compatibili con l'implementazione in database informatici)*

Durante le fasi di coordinamento e le riunioni periodiche per la valutazione dell'avanzamento delle azioni progettuali, gli RGV Leader hanno evidenziato la necessità di avere una metodologia comune per le attività di reperimento di risorse genetiche vegetali (RGV2).

Per tale motivo si è valutata l'opportunità di realizzare delle schede comuni da poter utilizzare sia per le attività direttamente realizzate dai partner, sia per quelle eventualmente realizzate da fornitori di servizi (esterni). Si allega il format della scheda validata [Allegato 2].

A1 Missioni di esplorazione e di prelevamento del materiale di propagazione

I partner coinvolti hanno condotto le seguenti attività:

***01/C*:** La ricerca di materiale riproduttivo ha permesso di collezionare 23 accessioni reperite nel Salento meridionale, per un totale di 13 varietà da caratterizzare.

Nome locale	**Specie**	**Fornitore**
Saragolla (camp. A)	*Triticum turgidum* L. subsp. *durum* (Desf.) van Slageren	Agr. Salos Antonio Greco (Otranto, LE)
Saragolla (camp. B)	*Triticum turgidum* L. subsp. *durum* (Desf.) van Slageren	Agr. Salos Antonio Greco, Otranto (LE)
Maiorca (camp. A)	*Triticum aestivum* L. subsp. *aestivum*	Agr. Salos Antonio Greco, Otranto (LE)
Maiorca (camp. B)	*Triticum aestivum* L. subsp. *aestivum*	Agr. Salos Antonio Greco, Otranto (LE)
Russello/Russarda	*Triticum turgidum* L. subsp. *durum* (Desf.) van Slageren	Agr. Salos Antonio Greco, Otranto (LE)
Russello/Russarda	*Triticum turgidum* L. subsp. *durum* (Desf.) van Slageren	Agr. Salos Antonio Greco, Otranto (LE)
Triminia	*Triticum aestivum* L. subsp. *aestivum*	G. Dimitri (Soleto, LE)
Russarda Barese	*Triticum turgidum* L. subsp. *durum* (Desf.) van Slageren	G. Dimitri (Soleto, LE)
Senatore Cappelli	*Triticum turgidum* L. subsp. *durum* (Desf.) van Slageren	B. Clemente (Laterza, TA)
Saragolla	*Triticum turgidum* L. subsp. *durum* (Desf.) van Slageren	G. Casaluce, Terrepaduli (Nardò, LE)
Gentil Rosso	*Triticum aestivum* L. subsp. *aestivum*	G. Casaluce, Terrepaduli (Nardò, LE)
Maiorca	*Triticum aestivum* L. subsp. *aestivum*	G. Casaluce, Terrepaduli (Nardò, LE)
N/a	*Triticum turgidum* subsp. *dicoccon* (Schrank ex Schübl.) Thell	G. Casaluce, Terrepaduli (Nardò, LE)
N/a	*Triticum turgidum* subsp. *dicoccon* (Schrank ex Schübl.) Thell	B. Clemente (Laterza, TA)
Grano Gigante S.Elena/ Nonette di Losanna	*Triticum turgidum* subsp. durum x aestivum ? /polonicum?	Mulino Maggio (Poggiardo, LE)
Maiorca	*Triticum aestivum* L. subsp. *aestivum*	Mulino Maggio (Poggiardo, LE)
Saragolla	*Triticum turgidum* L. subsp. *durum* (Desf.) van Slageren	Mulino Maggio (Poggiardo, LE)

Carosella	*Triticum aestivum* L. subsp. *aestivum*	Mulino Maggio (Poggiardo, LE)
Capinera	*Triticum turgidum* L. subsp. *durum* (Desf.) van Slageren	Mulino Maggio (Poggiardo, LE)
Russarda	*Triticum turgidum* L. subsp. *durum* (Desf.) van Slageren	Mulino Maggio (Poggiardo, LE)
Bianchetta G. Taneburgo	*Triticum aestivum* L. subsp. *aestivum*	G. Dimitri, Soleto (LE)
Gaza	*Triticum turgidum* L. subsp. *durum* (Desf.) van Slageren	G. Dimitri, Soleto (LE)
Bait Faja	*Triticum turgidum* L. subsp. *durum* (Desf.) van Slageren	G. Dimitri, Soleto (LE)

Altrettanto fruttuosa è stata la ricerca e la raccolta di semi appartenenti a specie selvatiche appartenenti alla categoria “Cereali minori”.

Nome comune	**nome scientifico**	**località**
orzo marino	*Hordeum geniculatum* All.	Lago Splendore, Bosco Difesa Grande
gramigna comune	Elymus repens (L.) Gould subsp. repens	Lago delle Rose, Bosco Difesa Grande
Orzo bulboso	Hordeum bulbosum L.	Serra Carbonara, Bosco Difesa Grande
gramigna delle spiagge	Thinopyrum junceum (L.) Á.Löve	Pennacchio, isola di Lesina
gramigna delle spiagge	Thinopyrum junceum (L.) Á.Löve	Pineta Fantine
gramigna delle spiagge	Thinopyrum junceum (L.) Á.Löve	foce Varano
Sorgo selvatico	Sorghum halepense (L.) Pers.	Torre Cintola
Sorgo selvatico	Sorghum halepense (L.) Pers.	Poggio delle Ginestre
Sorgo selvatico	Sorghum halepense (L.) Pers.	fiume Morelli, Torre Canne

01/E.S.: l'attività di raccolta del materiale riproduttivo di RGV di cereali da granella ed il rilevamento della posizione territoriale dei siti di prelievo è stata condotta a partire dall'inizio dell'annata agraria 2022-2023. In questo contesto la conoscenza del territorio e l'impegno del CREA-CI sul tema del recupero e della riscopertadelle antiche varietà ha permesso l'identificazione di alcuni agricoltori che hanno fornito le informazioni necessarie per procedere alla raccolta del materiale genetico ed alla localizzazione dell'areale di coltivazione.In particolare, le missioni di esplorazione nel Subappennino Dauno, Gargano e Tavoliere delle Puglie hanno permesso il recupero delle seguenti varietà di frumento tenero (Gentil Rosso e Risciola) e di frumento duro (Carlantino). Le attività di esplorazione e di recupero del materiale genetico sono state programmate anche per l’annata agraria 2023-24.

***02/E.S.*:** Il partner DiSTeBA ha svolto le attività previste secondo il crono-programma indicato, potenziando le prospezioni territoriali ed i rapporti con il territorio, perseguendo obiettivi di informazione e di divulgazione in merito alla necessità di recupero e di conservazione delle varietà orticole locali.

Gli ecosistemi agrari e gli ambienti rurali sono stati valutati dal punto di vista ambientale, come siti di buone pratiche e strumento di conservazione degli equilibri ecologici necessari ad una corretta e sana produzione agricola.
Fondamentali sono state le testimonianze dei custodi intervistati, che hanno ricostruito la storia delle accessioni conferite e sapientemente definito il protocollo colturale che grazie alla loro annosa esperienza, hanno messo a punto per ottenere la massima qualità e resa da quelle varietà ormai cadute nell’oblio.
Le interviste sono testimoniate da appropriata documentazione fotografica, corredata da schede di

rilevamento delle risorse genetiche.
Per l'implementazione di cartografia tematica, sono state rilevate coordinate GPS (Global Positioning System) non solo delle superfici a coltura ma anche di elementi dell'architettura rurale e delle aree di elevato interesse naturalistico.
Non sempre i custodi disponevano di adeguate quantità di germoplasma tali da soddisfare le nostre richieste, ma anche i modesti quantitativi conferiti sono stati ugualmente registrati come accessioni, nell'ottica di poterne effettuare poi la moltiplicazione *ex situ*.

Le indagini hanno permesso di recuperare oltre 23 accessioni, attribuibili a 12 varietà di elevato valore conservazionistico.

Nome locale	**Specie**	**Fornitore**
grano tenero tipo Solina (per foraggio)	*Triticum aestivum* L. subsp. *aestivum*	G. Dimitri, Soleto (LE) - custode Massimo Anchora
grano duro tondo piccolo nostrale	*Triticum turgidum* L. subsp. *durum* (Desf.)	G. Dimitri, Soleto (LE) - custode Orazio Chirivì Soleto
grano duro nostrale	*Triticum turgidum* L. subsp. *durum* (Desf.)	G. Dimitri, Soleto (LE) - custode Raffaele Cazzetta Palmariggi
Triminia	*Triticum aestivum* L. subsp. *aestivum*	Fernando Sodero, Spongano (LE)
Triminia	*Triticum aestivum* L. subsp. *aestivum*	Renise, Ortelle
Simeto	*Triticum turgidum* L. subsp. *durum* (Desf.)	Renise, Ortelle
Avena	*Avena sativa* L.	Renise, Ortelle
Orzo	*Hordeum vulgare* L.	Renise, Ortelle
farro dicocco	*Triticum dicoccoum* Schubler	G.Battocchio
senatore Cappelli	*Triticum turgidum* L. subsp. *durum* (Desf.) van Slageren	G.Battocchio
orzo locale	*Hordeum vulgare* L.	G.Battocchio
Orzo	*Hordeum vulgare* L.	Mulino Agrimo - Ruffano
Orzo	*Hordeum vulgare* L.	Mulino Agrimo - Ruffano
saragolla	*Triticum turgidum* L. subsp. *durum* (Desf.)	Mulino Agrimo - Ruffano
saragolla	*Triticum turgidum* L. subsp. *durum* (Desf.)	Mulino Agrimo - Ruffano
cappelli	*Triticum turgidum* L. subsp. *durum* (Desf.)	Mulino Agrimo - Ruffano
Orzo	*Hordeum vulgare* L.	Salvatore d'Alba - Uggiano
avena	Avena sativa L.	Salvatore d'Alba - Uggiano
Orzo	*Hordeum vulgare* L.	Az Pastoriizzella di R. Paiano - Giuggianello
avena	Avena sativa L.	Az Pastoriizzella di R. Paiano - Giuggianello
Orzo	*Hordeum vulgare* L.	az agricola Remo Manuel Bolognino -
cappelli	*Triticum turgidum* L. subsp. *durum* (Desf.)	az agricola Remo Manuel Bolognino -
bianchetta grano tenereo	*Triticum aestivum* L.	Martina Franca da Andrea Seviroli

Sono state condotte esplorazioni per la ricerca e identificazione di specie selvatiche inserite nella categoria "Cereali minori". L'area di indagine è stata il Salento meridionale, nella quale sono state localizzate e raccolti semi delle seguenti specie:

Nome comune	nome scientifico	località
Penniseto lanceolato	*Cenchrus longisetus* M.C.Johnst.	Poggiardo; Santa Cesarea; km20 St Lecce Gallipoli
Pabbio selvatico	*Setaria viridis* (L.) P. Beauv.	Tricase loc Aia Vecchia; Orto Botanico Campus Ecotekne
Sorgo selvatico	*Sorghum halepense* (L.) Pers	Prov. Frigole - Torre Rinalda; Campus Ecotekne Lecce
Scagliola sterile	*Phalaris paradoxa* L.	Saline di Br
Miglio multifloro	*Oloptum miliaceum* (L.) Röser & H.R.Hamasha	Bosco delle Querce di Castro; Campus Ecotekne, Lecce
Panico capillare	*Panicum cfr capillare* L.	Montesano - loc Fontanelle; Sogliano - az Spadafora
Cerere comune	*Aegylops geniculata* Roth	Campus Ecotekne . Lecce
Cerere con una resta	*Aegylops uniaristata Vis.*	Bosco delle Pianelle
Orzo bulboso	*Hordeum bulbosum L.*	Tricase
Gramigna comune	*Elymus repens* (L.) Gould subsp. *repens*	Monteroni

04/E.S.: La finalità di queste attività è quella di acquisire informazioni su varietà cerealicole a rischio di erosione genetica sia attraverso indagini bibliografiche che attraverso interviste a operatori della filiera cerealicola.
Tutti i dati registrati durante i rilievi territoriali saranno elaborati con tecniche di analisi spaziale attraverso sistemi informatici come il GIS (Geographical Information Systems) per la creazione di strati cartografici compatibili con l'implementazione della sezione SIT della Regione Puglia.
Il partner 04/E.S. ha condotto attività di ricerca di materiali di origine antica presso diverse aziende del circondario, al fine di reperire materiale riproduttivo.
L'attività ha permesso di reperire alcuni materiali d'interesse, diversa destinazione:

- Saragolla Pugliese, reperito presso l'azienda Bioland di Gravina in Puglia
- Orzo della varietà Micuccio, reperito presso l'azienda agro-zootecnica Torre di Neglie, in agro di Corato.
- Russello, Gentil rosso, Maiorca, Perciasacchi recuperati presso la Società Cooperativa Casa delle Agriculture - Castiglione d'Otranto LE

2.3 – Int. RGV3: *Conservazione ex situ delle risorse genetiche autoctone (compresa la conservazione dei semi, la semina, la rivitalizzazione, la propagazione agamica e nel complesso la gestione del materiale nei siti di conservazione)*

A1 Conservazione ex situ di tutto il materiale, raccolto da tutti i partner, durante le attività dell'Int. RGV2

I campioni acquisiti dai partner direttamente dagli agricoltori devono essere sottoposti ad una fase preliminare di controllo dello stato dei cereali raccolti. In particolare, va verificata l'assenza di impurità e vanno scartati i semi deteriorati o attaccati da parassiti. Per ciascun campione va anche valutato il potere germinativo per avere un quadro che tiene conto dell'eventuale annata di produzione.

I partner coinvolti hanno condotto le seguenti attività:
***01/C*:** Il capofila CNR (IBBR-Bari) nel corso del presente SAL ha previsto tutte le operazioni necessarie alla preparazione del materiale reperito durante le attività dell'Int. RGV2 (pulizia dei semi, pesatura,

catalogazione); nello specifico, si tratta di n°26 accessioni appartenenti ai generi *Triticum*, *Hordeum* e *Avena*.È stata predisposta la porzione da destinare all'Att. A2 del presente Int. RGV3, equivalente a circa i 2/3 in peso per ciascuna accessione; la restante parte rimane a disposizione dell'IBBR-Bari (per la conservazione ex situ) e dei suoi partner coinvolti negli altri Interventi di questo progetto.

Codice	Nome locale	Specie	Fornitore	Quantità totale (Kg.)
AD02	Triminia	*Triticum aestivum* L. subsp. *aestivum*	G. Dimitri, Soleto (LE)	3,458
AD03	Bianchetta G. Taneburgo	*Triticum aestivum* L. subsp. *aestivum*	G. Dimitri, Soleto (LE)	1,111
AD07	Maiorca	*Triticum aestivum* L. subsp. *aestivum*	Agr. Salos Antonio Greco, Otranto (LE)	2,573
AD11	Maiorca	*Triticum aestivum* L. subsp. *aestivum*	G. Casaluce, Terrepaduli, Nardò (LE)	1,33
AD12	Gentil Rosso	*Triticum aestivum* L. subsp. *aestivum*	G. Casaluce, Terrepaduli, Nardò (LE)	0,969
AD15	Maiorca	*Triticum aestivum* L. subsp. *aestivum*	Mulino Maggio, Poggiardo (LE)	0,612
AD17	Carosella	*Triticum aestivum* L. subsp. *aestivum*	Mulino Maggio, Poggiardo (LE)	0,573
AD05	Farro dicocco	*Triticum turgidum* subsp. *dicoccon* (Schrank ex Schübl.) Thell	B. Clemente, Laterza (TA)	1,489
AD09	Farro dicocco	*Triticum turgidum* subsp. *dicoccon* (Schrank ex Schübl.) Thell	G. Casaluce, Terrepaduli, Nardò (LE)	1,24
AD01	Russarda Barese	*Triticum turgidum* L. subsp. *durum* (Desf.) van Slageren	G. Dimitri, Soleto (LE)	2,959
AD04	Senatore Cappelli	*Triticum turgidum* L. subsp. *durum* (Desf.) van Slageren	B. Clemente, Laterza (TA)	2,992
AD06	Russello/Russarda	*Triticum turgidum* L. subsp. *durum* (Desf.) van Slageren	Agr. Salos Antonio Greco, Otranto (LE)	2,689
AD08	Saragolla	*Triticum turgidum* L. subsp. *durum* (Desf.) van Slageren	Agr. Salos Antonio Greco, Otranto (LE)	2,55
AD10	Saragolla	*Triticum turgidum* L. subsp. *durum* (Desf.) van Slageren	G. Casaluce, Terrepaduli, Nardò (LE)	1,116
AD13	Russarda	*Triticum turgidum* L. subsp. *durum* (Desf.) van Slageren	Mulino Maggio, Poggiardo (LE)	0,518
AD14	Capinera	*Triticum turgidum* L. subsp. *durum* (Desf.) van Slageren	Mulino Maggio, Poggiardo (LE)	0,569
AD16	Saragolla	*Triticum turgidum* L. subsp. *durum* (Desf.) van Slageren	Mulino Maggio, Poggiardo (LE)	0,189
ADF1	Gaza	*Triticum turgidum* L. subsp. *durum* (Desf.) van Slageren	G. Dimitri, Soleto (LE)	1,442
ADF2	Bait Faja	*Triticum turgidum* L. subsp. *durum* (Desf.) van Slageren	G. Dimitri, Soleto (LE)	1,099
ADF3	Grano Gigante S.Elena/Nonette di Losanna	*Triticum turgidum* subsp. durum x aestivum?/polonicum?	Mulino Maggio, Poggiardo (LE)	0,16
301910	n/a	*Avena*	Grecìa Salentina	6 semi
301914	n/a	*Avena sp.*	Grecìa Salentina	0,001
301911	n/a	*Triticum*	Grecìa Salentina	15 semi
301915	n/a	*Triticum*	Grecìa Salentina	20 semi
301821	n/a	*Hordeum vulgare*	Grecìa Salentina	0,5
301916	n/a	*Hordeum*	Grecìa Salentina	0,002

***05/E.S.*:** UNIBA DISSPA nel corso del presente SAL ha previsto l'allevamento di alcune varietà di frumento duro che nel corso del secondo anno saranno oggetto delle valutazioni per l'espletamento delle attività previste nelle RGV-4 e RGV-5. La moltiplicazione si è concentrata principalmente sui frumenti duri ed in

particolare sono stati moltiplicati 5 varietà: Antalis, Iride, Polesine, Svevo e Sy Leonardo. La moltiplicazione è stata condotta presso il Centro didattico-sperimentale "Martucci" dell'Università degli Studi Aldo Moro di Bari a Valenzano (BA). Preliminarmente alla semina, il seme destinato all'allevamento in purezza è stato conciato. In presemina è stata eseguita una concimazione di fondo utilizzando fosfato bi-ammonico (46 unità di azoto e 115 di fosforo). La semina è stata eseguita nella terza decade di novembre. L'operazione di seminaè stata condotta manualmente disponendo 20 semi su filette da un metro lineare. Per ciascuna accessione sono state utilizzate 6 filette. A fine luglio è stato raccolto manualmente il materiale delle varietà di frumento allevato in purezza estirpando tutte le piante e riunendole in fasci. Successivamente i fasci di piante sono stati sgranati in purezza mediante l'ausilio di microtrebbie. Il seme raccolto è stato consegnato al capofila inmodo che possa essere impiegato per le attività previste per RGV-4 e RGV-5.

A2. Moltiplicazione in campi collezione ad hoc dei materiali raccolti durante l'Att. A1 dell'Int. RGV2

Il quantitativo in grammi delle RGV acquisite dagli agricoltori, di solito, non è sufficiente per procedere alla caratterizzazione e la conservazione ex situ presso le strutture titolare afferenti al progetto. Pertanto, è necessario provvedere alla moltiplicazione, rivitalizzazione e allevamento in purezza delle accessioni presso i propri campi collezione secondo delle linee guida messe a punto dal capofila e condivise con i partner.

I partner coinvolti hanno condotto le seguenti attività:

***01/C*:** Ai fini della moltiplicazione del materiale precedentemente reperito, è stato individuato il campo collezione presente all'interno dell'Azienda Didattico Sperimentale "P. Martucci" in agro di Valenzano (41.01979, 16.90244) ed evidenziato nell'immagine:

Sarà dunque possibile procedere in questa fase per mettere anche a disposizione degli Int. RGV4 e RGV5 (caratterizzazione morfologica, genetica, tecnologica, qualitativa, agronomica e produttiva) le risorse genetiche opportunamente moltiplicate secondo i protocolli colturali previsti per i cereali autunno-vernini.

01/E.S.: nel corso dell'annata agraria 2022-23 il partner 01/E.S. ha provveduto alla moltiplicazione e rivitalizzazione di n. 50 RGV già possedute di grano duro e tenero. Nell'elenco dei materiali genetici riportato di seguito sono state inserite anche le varietà di riferimento, alcune delle quali serviranno per alimentare le attività previste nelle RGV a valle della presente.

Elenco RGV messe a disposizione del partner 01/ES

Frumento duro	**Frumento tenero**
ANCOMARZIO	A 416
Antalis	ABANO
APPULO	AQUILA
BELFUGGITO	Bilancia
CAPEITI_8	Blasco
CAPPELLI	Bramante
CARLATNO	CAMBIO
CLAUDIO	COLOGNA 21 A
CRESO	ERIDANO
DAUNO.III	GENTIL Rosso
EMILIO_LEPIDO	GENTIL Rosso 4
Garigliano	GENTIL Rosso 48
LAMBRO	INALLETTABILE
Manto_di_Maria	LORETO
Mida	Martinella
Monastir	MARZUOLO TOSCANO
Nadif	MENTANA
Realforte	Palesio
Saragolla_Zingaresca	RIETI/11
SIMETO	RIETI/2
SVEVO	RIETI/3
Faridur	S. PASTORE
T1303	SALMONE
Valnova	Solehio
Zingarello	SOLINA 2

L'attività di moltiplicazione è stata realizzata in pieno campo presso l'azienda agricola del CREA di Foggia utilizzando un protocollo agronomico standard e seguendo gli accorgimenti necessari per assicurare il mantenimento in purezza dei materiali genetici. A partire dal mese di aprile sono stati eseguiti diversi interventi di epurazione all'interno di ciascuna RGV per eliminare i fuori tipo. I campioni di granella raccolti sono stati analizzati per verificare i parametri minimi di germinabilità e di qualità della semente. A partire dal mese di settembre 2023 sono state avviate le operazioni e definiti i protocolli per la moltiplicazione prevista per il secondo anno (2023-2024). Una parte dei materiali genetici è stata messa in condivisione con gli altri partner di progetto.

***04/E.S.*:** il partner 04/E.S. ha moltiplicato, durante l'annata 2022/23, tre accessioni di Saragolla locale, ricevuto negli anni scorsi dalla Capofila e moltiplicati al fine di ottenere un quantitativo congruo per le attività previste dal progetto.
Per l'attività progettuale invece, il Partner 04/E.S. ha individuato i seguenti materiali, recuperati da aziende pugliesi:

Nome locale	Specie	Fornitore
Saragolla	*Triticum turgidum* L. subsp. *durum* (Desf.) van Slageren	Az. Loiudice, Gravina in P (BA)
Saragolla (camp. A)	*Triticum turgidum* L. subsp. *durum* (Desf.) van Slageren	CNR IBBR
Saragolla (camp.B)	*Triticum turgidum* L. subsp. *durum* (Desf.) van Slageren	CNR IBBR
Saragolla (camp. C)	*Triticum turgidum* L. subsp. *durum* (Desf.) van Slageren	CNR IBBR
Russello/Russarda	*Triticum turgidum* L. subsp. *durum* (Desf.) van Slageren	Società Cooperativa Casa delle Agriculture - Castiglione d'Otranto LE
Gentil Rosso	*Triticum aestivum* L. subsp. *aestivum*	Società Cooperativa Casa delle Agriculture - Castiglione d'Otranto LE
Maiorca	*Triticum aestivum* L. subsp. *aestivum*	Società Cooperativa Casa delle Agriculture - Castiglione d'Otranto LE
StrazzaVsazz (*Perciasacchi*?)	Triticum turgidum sspp??	Società Cooperativa Casa delle Agriculture - Castiglione d'Otranto LE
Orzo Micuccio	Hordeum vulgare L. subsp. polystichum	AZ DE BENEDITTIS, CORATO (BA)

Tali materiali saranno seminati in agro di Martina Franca, al fine di una loro moltiplicazione.

05/E.S.: Il partner 05/E.S. ha ricevuto dal capofila undici accessioni di frumento duro (Bait Faja, Capinera, Gaza, Grano Gigante S. Elena, Russarda, Russarda barese, Russello/Russarda AD06, Saragolla AD08, SaragollaAD10, Saragolla AD16 e Senatore Cappelli,), sette accessioni di frumento tenero (Bianchetta, Carosella, Gentilrosso, Maiorca AD07, Maiorca D11, Maiorca_AD15 e Triminia), due farri (Farro dicocco AD09, Farro dicocco AD05). Tutti queste accessioni, reperite nel corso del progetto, sono oggetto di moltiplicazione nella stagione vegetativa 2023-2024 sempre presso il presso il Centro didattico-sperimentale "Martucci" dell'Università degli Studi Aldo Moro. La semina, condotta nella prima decade di dicembre, è stata realizzata su parcelle di un metro lineare (due per accessione) e con distanza tra parcelle di 60 cm. Durante la stagione colturale si procederà all'eliminazione delle malerbe con la scerbatura. Poiché durante la fase di spigatura le precipitazioni potrebbero essere ridotte la moltiplicazione è stata seminata in un terreno aziendale da cui è possibile prevedere accesso a eventuali irrigazioni di soccorso.

2.4 – Int. RGV4: *Caratterizzazione morfologica e genetica, sistemi di identificazione varietale (comprese l'individuazione e l'applicazione di nuove metodologie e tecniche), redazione di descrittori morfologici e schede ampelografiche e pomologiche di ciascuna risorsa genetica al fine di realizzare un sistema di riconoscimento standardizzato delle risorse genetiche autoctone.*

La caratterizzazione morfologica e genetica delle RGV è un presupposto fondamentale per il loro impiego razionale, per il mantenimento di un buon livello di variabilità genetica e fenotipica e per una maggiore e più regolare produzione del seme, così come riportato nel Piano Nazionale per la Biodiversità in Agricoltura. Le linee di intervento per la realizzazione delle attività di progetto sono state individuate dall'RGV leader e condivise con i partner in un incontro organizzativo.

A1 caratterizzazione morfologica

I partner coinvolti hanno condotto le seguenti attività:

01/C: il Capofila nel corso del primo anno ha svolto attività propedeutiche alla realizzazione dei campi catalogo per la caratterizzazione morfologica delle risorse vegetali di frumento reperite con la linea d'intervento RGV-2. In particolare le attività si sono concentrate sulle 21 accessioni reperite sul territorio pugliese grazie al supporto della società G.A.P. Consulting s.r.l. Al materiale reperito è stato assegnato un codice che identificherà in modo univoco il campione per tutto il progetto (Tabella 1).

Tabella 1. Elenco delle accessioni di frumenti reperite e oggetto di caratterizzazione morfologica da parte delcapofila

Codice	Nome locale	Specie	Località di reperimento
AD02	Triminia	*Triticum aestivum* L. subsp. *aestivum*	Soleto (LE)
AD03	Bianchetta G. Taneburgo	*Triticum aestivum* L. subsp. *aestivum*	Soleto (LE)
AD07	Maiorca	*Triticum aestivum* L. subsp. *aestivum*	Otranto (LE)
AD11	Maiorca	*Triticum aestivum* L. subsp. *aestivum*	Nardò (LE)
AD12	Gentil Rosso	*Triticum aestivum* L. subsp. *aestivum*	Nardò (LE)
AD15	Maiorca	*Triticum aestivum* L. subsp. *aestivum*	Poggiardo (LE)
AD17	Carosella	*Triticum aestivum* L. subsp. *aestivum*	Poggiardo (LE)
AD05	n.p.	*Triticum turgidum* subsp. *dicoccon*	Laterza (TA)
AD09	n.p.	*Triticum turgidum* subsp. *dicoccon*	Nardò (LE)
AD01	Russarda Barese	*Triticum turgidum* L. subsp. *durum* (Desf.)	Soleto (LE)
AD04	Senatore Cappelli	*Triticum turgidum* L. subsp. *durum* (Desf.)	Laterza (TA)
AD06	Russello/Russarda	*Triticum turgidum* L. subsp. *durum* (Desf.)	Otranto (LE)
AD08	Saragolla	*Triticum turgidum* L. subsp. *durum* (Desf.)	Otranto (LE)
AD10	Saragolla	*Triticum turgidum* L. subsp. *durum* (Desf.)	Nardò (LE)
AD13	Russarda	*Triticum turgidum* L. subsp. *durum* (Desf.)	Poggiardo (LE)
AD14	Capinera	*Triticum turgidum* L. subsp. *durum* (Desf.)	Poggiardo (LE)
AD16	Saragolla	*Triticum turgidum* L. subsp. *durum* (Desf.)	Poggiardo (LE)
ADF1	Gaza	*Triticum turgidum* L. subsp. *durum* (Desf.)	Soleto (LE)
ADF2	Bait Faja	*Triticum turgidum* L. subsp. *durum* (Desf.)	Soleto (LE)
ADF3	Grano Gigante	*Triticum turgidum* subsp. *durum*	Poggiardo (LE)
CER01	Orzo grano di Putignano	*Hordeum vulgare L.*	Putignano (BA)

n.p. = non presente.

Il campo catalogo comprenderà le accessioni riportate in tabella 1 e alcune varietà di frumento tenero e duro che fungeranno da tester e verrà allestito in agro di Locorotondo (BA) sotto la supervisione scientifica del partner 04/E.S. [UNIBA-DiSSPA (ex-DISAAT)].

01/E.S.: nel corso del primo anno di attività è stato allestito un campo di moltiplicazione per incrementare la quantità di seme delle RGV e delle varietà di riferimento che faranno parte del campo catalogo in corso di predisposizione per l'annata agraria 2022-24 previste per l'RGV4. Sono stati definiti in accordo con il partner capofila i descrittori morfologici ed i punteggi riferiti ai singoli descrittori propedeutici alla compilazione delleschede descrittive previste nell'RGV7. Le attività sono state realizzate grazie al supporto della società Open Fields.

***02/E.S.*:** in questa fase progettuale, secondo cronoprogramma, il partner DiSTeBA - UniSalento ha approntato schede di rilevazione dei caratteri morfometrici per la caratterizzazione morfologica delle varietà reperite e da reperire, soprattutto per quanto riguarda i frumenti ed il Farro, che non aveva trattato negli anni precedenti.

Si fa riferimento soprattutto ai descrittori GlBA, UPOV e IPGRI ma si terrà conto anche della descrizione morfologica che i contadini custodi conservano nella memoria.
La caratterizzazione morfologica delle sementi seguirà il normale protocollo di: purificazione e valutazione ponderale di 1000 semi; rilievo delle dimensioni, forma e colore su almeno 100 semi. Si procederà, quindi, alla valutazione del potere germinativo in condizioni controllate (camera di crescita).

04/E.S.: il Partner 04/E.S. procederà alla caratterizzazione morfologica dei materiali posti in allevamento, alleverà il materiale genetico nei campi collezione, nel quale oltre alle RGV saranno allevate anche varietà di riferimento. Sono state individuate 3 varietà di frumento tenero e 3 varietà di frumento duro quali riferimenti: Le tre varietà di duro sono: Antalis, Iride e Svevo. Le tre Varietà di tenero sono Solehio, Courtot, Bologna.
La collezione sarà sottoposta a caratterizzazione morfo-fisiologica su semi (dimensione, peso, colore, forma) e piante in toto.
Tale attività sarà condotta, sulle varietà reperite nell'ambito dell'intervento RGV 1 e 2, utilizzando delle schede descrittive già concordate con la capofila, al fine di misurare caratteri comuni.

05/E.S.: il partner 05/E.S. (UNIBA DISSPA) ha predisposto un campo catalogo delle accessioni riportate in Tabella 1 assieme a 6 varietà controllo di cui 3 frumenti duri (Antalis, Iride e Svevo) e 3 frumenti teneri (Bologna, Courtot e Solehio) presso il Centro didattico-sperimentale "Martucci" dell'Università degli Studi Aldo Moro di Bari a Valenzano (BA). Il seme di tutte le accessioni è stato conciato ed è stata eseguita una concimazione di fondo distribuendo 46 unità di azoto e 115 di fosforo. La semina condotta nella prima decade di dicembre, è stata eseguita manualmente disponendo in parcelle composte da due filette da un metro lineare circa 100 semi. Durante la stagione colturale si procederà all'eliminazione delle malerbe con la scerbatura. A fine accestimento si condorrà una seconda concimazione azotata (46 unità di azoto). Inoltre mediante interventi di irrigazione a pioggia sarà garantito un adeguato apporto idrico onde evitare condizioni di stress che possano compromettere i rilievi biometrici. I caratteri che saranno rilevati saranno: epoca di spigatura, altezza, presenza/assenza glaucescenza su spiga e culmo, produzione spiga, peso 1000 semi.

A2 Caratterizzazione genetica

Nell'ambito delle riunioni intercorse con i partner coinvolti nella caratterizzazione genetica è emerso che coni recenti e significativi progressi e avanzamenti raggiunti nel campo della biologia molecolare le risorse genetiche oggetto di valutazione saranno preferite le analisi genomiche anche perché molto più informativerispetto a quelle biochimiche.

I partner coinvolti hanno condotto le seguenti attività:

01/E.S.: in questa prima fase è stata valutata l'affidabilità di differenti protocolli di estrazione del DNA per effettuare l'analisi con marcatori microsatelliti (SSR). Il protocollo identificato è stato quello proposto da Sharp et al. (1988) in quanto ha assicurato una ottima qualità del DNA estratto per lo specifico obiettivo del progetto. Per quanto riguarda il pannello di marcatori SSR, dallo studio degli articoli scientifici ad oggi disponibili in letteratura, i marcatori SSR di cui si intende determinare il profilo molecolare nei 50 campioni oggetto di studio saranno i seguenti: DuPw004, DuPw115, DuPw167, DuPw205, DuPw217, Xgwm124, Xgwm155, Xgwm413, e Xgwm663 (Röder et al., 1998, Eujayl et al., 2002, Salina et al., 2006). Le attività sonostate realizzate grazie al supporto dello Spin Off dell'Università di Bari SINAGRI. Per quanto riguarda l'analisidella famiglia genica tramite target re-sequencing, si stanno valutando gli approcci sperimentali più pertinenti e i servizi di sequenziamento NGS più idonei all'analisi del genoma di frumento.

05/E.S.: il partner (UNIBA DiSSPA) ha messo a punto un punto un protocollo di estrazione di acidi nucleici rapido che permettesse di ottenere sufficienti quantità di DNA e di elevata qualità necessari a condurre analisi con marcatori molecolari basati su polimorfismo di singolo nucleotide (SNP). È stato quindi utilizzato come protocollo base quello di Doyle and Doyle (1990) al quale sono state apportante modifiche nella composizione del buffer di estrazione. La concentrazione del DNA è stata determinata per via spettrofotometrica a 260 nm mentre la qualità di DNA estratta è stata stimata mediante visualizzazione su gel di agarosio concentrato allo 0,8%. Il protocollo Doyle and Doyle modificato ottenuto verrà utilizzato per le accessioni oggetto di caratterizzazione morfologica riportati in Tabella 1.

2.5 – Int. RGV5*: Caratterizzazione agronomica, produttiva, tecnologica e qualitativa delle risorse genetiche (compresi studio e analisi delle caratteristiche organolettiche e nutrizionali attraverso analisi di laboratorio ai fini dell'utilizzazione delle risorse genetiche nel settore agricolo dell'Unione)*

I partner coinvolti hanno condotto le seguenti attività:

01/C: il capofila, in collaborazione con i partner 01/E.S. CREA, 04/E.S. UNIBA DISSPA e 05/E.S. UNIBA DISSPA, ha selezionato 10 varietà locali di frumento duro e 10 di frumento tenero, nonché le varietà di riferimento da utilizzare per le prove agronomiche. Alcune varietà erano in possesso del capofila, altre erano presenti presso il partner 01/E.S. In totale, sono stati preparati tre lotti di semi per ciascuna varietà, ogni lotto per ciascuno dei partner 01/E.S., 04/E.S., 05/E.S., che hanno avviato le prove agronomiche nei campi sperimentali di riferimento. Ogni prova prevede due trattamenti azotati, uno con nessuna concimazione azotata (N0), l'altro con 160 unità di azoto, così distribuite: 36 unità in presemina, 40 unita a fine accestimento, 40 unità a fine levata-botticella, 40 unità fine antesi. Il disegno sperimentale è un blocco randomizzato con tre repliche.

Campioni di foglie sono stati raccolti dal gruppo di lavoro del capofila per alcune varietà di frumento duro, considerando almeno tre repliche biologiche per varietà, ogni replica biologica essendo costituita da almeno 5 piante. I tessuti vegetali sono stati conservati a -80°C e successivamente macinati al fine di isolare l'RNA. L'acido nucleico è stato successivamente quantificato e ne è stata valutata la qualità mediante corsa elettroforetica su gel di agarosio. I campioni di RNA sono stati quindi sequenziati (RNAseq) mediante tecnologia Illumina e sulle sequenze ottenute saranno eseguite analisi bioinformatiche, al fine di evidenziare geni differentemente espressi nelle diverse condizioni sperimentali.

01/E.S.: per la realizzazione della prova agronomica di confronto tra due modelli di gestione agronomica il partner 01/E.S., di comune accordo con i partner coinvolti alla realizzazione della medesima attività, ha provveduto alla moltiplicazione in pieno campo delle seguenti RGV di frumento duro: Appulo, Capeiti 8, Cappelli, Carlantino, Garigliano e Zingarello e tenero: Cambio, Martinella, Mentana, S. Pastore, Rieti/11 oltre alle seguenti varietà di riferimento: Iride, Antalis e Svevo. I campioni di granella raccolti al termine dell'annata agraria 2022-23 sono stati sottoposti ad analisi qualitative per la determinazione dei seguenti parametri (peso ettolitrico, contenuto proteico, umidità, volume di sedimentazione in SDS e contenuto di carotenoidi totali espressi in ppm. Le attività sono state realizzate grazie al supporto della società Open Fields. Successivamente una parte del seme è stata condivisa con gli altri partner di progetto per l'allestimento della prova agronomica prevista per l'annata agraria 2023-24.

***04/E.S.*:** l'attività mirante a valutare i geni coinvolti nella nutrizione azotata, ha previsto l'allestimento di un campo sperimentale in agro di Martina Franca, che prevede le seguenti variabili:

- frumento duro, con 5 varietà commerciali e 10 landraces
- frumento tenero, con 5 varietà commerciali e 10 landraces
- 2 trattamenti azotati, uno senza apporto di azoto e uno con apporto di 160 Unità di azoto

È stato pertanto allestito un campo sperimentale a parcelle suddivise, con l'intervento azotato come fattore principale e le varietà all'interno dei parcelloni.
La semina è stata realizzata il 21/12/2023, con file singole distanti 60 cmDi seguito l'elenco dei materiali posti in campo.

Codice	**Status**	**Nome campione**	**Specie**	**Fornitore Seme per prove RGV-5**
SGC-001	landrace	Dauno III	*Triticum turgidum* ssp. *durum*	IBBR
SGC-002	landrace	Grano Ricco	*Triticum turgidum* ssp. *durum*	IBBR
SGC-003	landrace	San Pasquale	*Triticum turgidum* ssp. *durum*	IBBR
SGC-004	landrace	Saragolla locale di Puglia	*Triticum turgidum* ssp. *durum*	IBBR
SGC-005	landrace	APPULO-AG-OCs	*Triticum turgidum* ssp. *durum*	CREA-CI
SGC-006	landrace	CAPEITI_8_AG-OCS	*Triticum turgidum* ssp. *durum*	CREA-CI
SGC-007	landrace	CAPPELLI-MP-OCs	*Triticum turgidum* ssp. *durum*	CREA-CI
SGC-008	landrace	CARLANTINO_V_L	*Triticum turgidum* ssp. *durum*	CREA-CI
SGC-009	landrace	Garigliano.UP-OCs	*Triticum turgidum* ssp. *durum*	CREA-CI
SGC-010	landrace	Zingarello_V_L	*Triticum turgidum* ssp. *durum*	CREA-CI
SGC-011	varietà controllo	Polesine	*Triticum turgidum* ssp. *durum*	DiSSPA-IBBR

SGC-012	varietà controllo	Iride	*Triticum turgidum* ssp. *durum*	DiSSPA-IBBR
SGC-013	varietà controllo	Sy Leonardo	*Triticum turgidum* ssp. *durum*	DiSSPA-IBBR
SGC-014	varietà controllo	Antalis	*Triticum turgidum* ssp. *durum*	DiSSPA-IBBR
SGC-015	varietà controllo	Svevo	*Triticum turgidum* ssp. *durum*	DiSSPA-IBBR
SGC-016	landrace	47 Conti	*Triticum aestivum* ssp. *aestivum*	IBBR
SGC-017	landrace	Bianchetta	*Triticum aestivum* ssp. *aestivum*	IBBR
SGC-018	landrace	Carosella	*Triticum aestivum* ssp. *aestivum*	IBBR
SGC-019	landrace	Gentilrosso	*Triticum aestivum* ssp. *aestivum*	IBBR
SGC-020	landrace	Risciola	*Triticum aestivum* ssp. *aestivum*	IBBR
SGC-021	landrace	CAMBIO	*Triticum aestivum* ssp. *aestivum*	CREA-CI
SGC-022	landrace	Martinella	*Triticum aestivum* ssp. *aestivum*	CREA-CI
SGC-023	landrace	MENTANA	*Triticum aestivum* ssp. *aestivum*	CREA-CI
SGC-024	landrace	S. PASTORE	*Triticum aestivum* ssp. *aestivum*	CREA-CI
SGC-025	landrace	RIETI/11	*Triticum aestivum* ssp. *aestivum*	CREA-CI
SGC-026	varietà controllo	Blasco	*Triticum aestivum* ssp. *aestivum*	IBBR
SGC-027	varietà controllo	Solehio	*Triticum aestivum* ssp. *aestivum*	IBBR
SGC-028	varietà controllo	Courtot	*Triticum aestivum* ssp. *aestivum*	IBBR
SGC-029	varietà controllo	Bologna	*Triticum aestivum* ssp. *aestivum*	IBBR
SGC-030	varietà controllo	Aca 360	*Triticum aestivum* ssp. *aestivum*	DiSSPA (Ex-DiSAAT)

05/E.S.: una collezione di frumenti tetraploidi comprendente moderne e antiche varietà di frumento duro assieme ad accessioni domesticate è stata allevata presso il centro didattico Martucci di Valenzano (BA) con uno schema di campo a blocco randomizzato con tre repliche. La collezione è stata valutata fenotipicamente per peso cariossidi e caratteri morfometrici del seme tra cui asse maggiore, asse minore area e aspect ratio.Per tutti i caratteri è stata osservata ampia variabilità genetica e sono state rilevate differenze significative tra le differenti sottospecie. I caratteri hanno mostrato essere tra loro altamente e significativamente correlati. Inoltre elevati valori di ereditabilità sono stati osservati indicando che l'espressione di questi caratteri è fortemente influenzata dalla componente genetica.

Inoltre è stata costituita una specifica collezione di frumenti duri e teneri in accordo con il Capofila, e i partner 01/E.S. CREA e 04/E.S. UNIBA DISSPA (ex-DISAAT). Tale collezione è composta da 10 accessioni pugliesi di frumento duro (Dauno III, Grano Ricco, San Pasquale, Saragolla locale di Puglia, Appulo, Capeiti-8, Cappelli, Carlantino, Garigliano e Zingarello) e 10 di frumento tenero (47 Conti, Bianchetta, Carosella, Gentilrosso, Risciola, Cambio, Martinella, Mentana, S. Pastore, Rieti/11). Accanto alle accessioni pugliesi sono stati anche inclusi controlli di frumento duro (Antalis, Iride, Polesine, Svevo e Sy Leonardo) e di frumento tenero (Spada, Solehio, Courtot, Bologna, Bologna e Adelaide). L'intero set di frumenti è allevato il Centro didattico-sperimentale "Martucci" dell'Università degli Studi Aldo Moro utilizzando semina su fila continua e due differenti livelli azotati. Tale collezione sarà valutata per le principali componenti della produttività.

A2. Caratterizzazione tecnologica e qualitativa

I partner coinvolti hanno condotto le seguenti attività:
02/E.S.: l'obiettivo del DiSTeBA per la RGV5 (A2) è di valutare alcuni aspetti qualitativi dei cereali, ponendo particolare attenzione alla loro capacità di accumulare e traslocare metalli pesanti, come l'arsenico, dalle radici fino alle cariossidi. L'intento è quello di portare avanti questo studio attraverso la coltivazione controllata di tali piante, con un focus specifico sul livello di metalli pesanti accumulati nelle cariossidi.
Questa fase del progetto, però, dipende strettamente dai risultati ottenuti dalle altre sezioni del progetto, che includono l'acquisizione di nuove accessioni, la messa in purezza e la caratterizzazione agronomica. Questi materiali genetici, assieme ai relativi dati, saranno messi a disposizione a seguito di altre attività progettuali.
Nell'attesa di questi risultati, il nostro team ha condotto ricerche bibliografiche approfondite per raccogliere dati esistenti sulla capacità dei cereali di accumulare metalli pesanti nelle cariossidi e per identificare i metodi di coltivazione più efficaci per testare queste proprietà qualitative. La revisione della letteratura è stata indirizzata verso la comprensione delle migliori pratiche di coltivazione dei cereali storici utilizzando metodologie idroponiche e aeroponiche. Durante questo processo, abbiamo analizzato e confrontato diversisistemi di coltivazione, scegliendo quelli che meglio si adattano alle necessità uniche dei cereali antichi. Abbiamo sviluppato e ottimizzato un sistema che ci ha permesso di testare diverse concentrazioni di arsenico in colture idroponiche di frumento duro. I risultati di queste sperimentazioni preliminari sono stati condivisi con la comunità scientifica internazionale durante il Convegno sulla Biodiversità che si è tenuto a Lecce nel settembre del 2023, con la presentazione intitolata "Cumulative Arsenic Impact on Durum Wheat: An Analysis of Italian Biodiversity" a cura di Sami U.R., Aprile A., Sabella E., Accogli R., Benedetti M., Frontini A.,De Bellis L.
Dieci varietà di frumento sono state coltivate in soluzioni idroponiche, sia in condizioni normali che con l'aggiunta di arsenico, ciascuna replicata tre volte. Le condizioni controllate hanno permesso l'analisi dettagliata di radici, germogli dopo 50 giorni, e delle cariossidi a fine ciclo.
Varietà studiate: Tra le varietà di frumento esaminate, includiamo Cappelli, Iride, Russello, Svevo, H-Cd, L-Cd, Parsifal, Arcangelo, Creso e Maestrale.
Principali risultati ottenuti: Alcune varietà, come Russello, L-Cd, Creso e Cappelli, si sono rivelate particolarmente adatte a suoli con arsenico, accumulando quantità minori di questo metallo nelle cariossidi.È stato osservato che l'arsenico influisce sull'assorbimento di fosforo, rame, ferro e manganese, con vari impatti sulla traslocazione di questi minerali nelle diverse parti della pianta. La varietà Creso si è distinta per la sua capacità di accumulare bassi livelli di arsenico mantenendo buoni livelli di altri nutrienti.Conclusioni: Le ricerche effettuate dimostrano che le tecniche di coltivazione avanzate in ambienti controllati sono strumenti preziosi per lo studio dell'impatto dei metalli pesanti sui cereali. Le indagini future si concentreranno su ottimizzazioni e analisi dettagliate della produttività e della resistenza di questi

cereali aimetalli pesanti.
Nell'ambito di queste indagini, abbiamo incluso anche lo studio di un frumento di varietà antiche, come il Cappelli e il Russello, originario della Sicilia. I test iniziali effettuati sulle attrezzature idroponiche sono stati focalizzati sulla loro idoneità per la coltivazione dei cereali, assicurandoci che le condizioni ambientali fossero regolate per promuovere la vitalità e la crescita ottimale delle piante.
In conclusione, il lavoro svolto durante il primo anno di progetto ha rafforzato la convinzione che l'utilizzo di metodi di coltivazione avanzati in condizioni ambientali controllate è fondamentale per analizzare l'effetto dei metalli pesanti sui cereali antichi. Guardando al futuro, la nostra ricerca si concentrerà sull'ulteriore ottimizzazione di questi metodi e sull'analisi dettagliata della produttività e della capacità di questi cereali ditollerare i metalli pesanti, qualità che rendono questi cereali un patrimonio inestimabile per la nostra agricoltura e il nostro patrimonio culturale.

03/E.S.: un importante aspetto della qualità del frumento riguarda il contenuto di composti bioattivi come i polifenoli, che, presenti per la maggior parte negli strati più esterni della granella, sono caratterizzati da un elevato potere antiossidante, anti-infiammatorio e antitumorale (Laddomada et al 2015). Pertanto, soprattutto il consumo di prodotti ottenuti con sfarinati integrali o semi-integrali di frumento viene associato alla riduzione di gravi patologie croniche, come le malattie cardiovascolari, l'infiammazione intestinale e il tumore del colon. Obiettivo delle attività di ricerca in carico al Partner 03/E.S. riguarda la valutazione di genotipi di frumento duro e tenero per il contenuto di polifenoli e relativa attività antiossidante associata inrisposta a specifiche condizioni ambientali e di coltivazione (livelli di concimazione azotata).
A tal fine, nel periodo oggetto della presente rendicontazione, il Partner 03/E.S. si è occupato di approfondire lo studio della letteratura sull'influenza di fattori ambientali sull'accumulo di polifenoli nelle cariossidi di frumento sia duro che tenero. Inoltre, il Partner 03/E.S., in sinergia con il Capofila del Progetto, ha raccolto materiali (spighe di frumento duro e tenero, cariossidi, sfarinati) che sono serviti per la messa a punto di protocolli sperimentali finalizzati all'estrazione e quantificazione dei polifenoli totali e alla misura del loro potere antiossidante. Le procedure analitiche messe a punto in questa prima fase del Progetto saranno utilizzate per il proseguo delle attività previste nell'RGV5.

05/E.S.: la collezione seminata nel 2023 sarà oggetto di valutazione qualitativa in particolare verrà valutato il contenuto proteico della granella, l'umidità, l'indice di giallo (b*), l'indice di bruno (100-L*) e l'indice di rosso (a*). Per settare le condizioni delle analisi qualitative, si è utilizzato la granella di due frumenti duri che saranno utilizzati come controllo ovvero Iride e Polesine. Per queste due varietà, il partner 04/E.S. disponeva già di granella sufficiente per settare il protocollo di analisi. La procedura prevede la preliminare macinazione di 5 g dei campioni mediante un manicello sperimentale dotato di un setaccio di 0.5 mm. Lo sfarinato integrale così ottenuto è successivamente sottoposto a lettura NIR per determinare il contenuto proteico e l'umidità. Infine il campione di sfarinato è sottoposto a lettura spettrofotometrica con il colorimetro Minolta tramite il quale è stato possibile valutare gli indici colorimetrici (b*, L*, e a*). Nel protocollo che verrà utilizzato i parametrici colorimetrici saranno rilevati entro 24-48h dalla macinazione in quanto si è sperimentalmente osservato che gli sfarinati tendono ad ossidarsi nel tempo.

2.6 – Int. RGV6: *Risanamento fitosanitario del materiale di moltiplicazione (attraverso il miglioramento dello stato fitosanitario, la selezione sanitaria e preparazione di materiale sano (seme, barbatelle, astoni, portainnesti, ecc.) ai soli fini conservativi*

A1 Risanamento fitosanitario del materiale di moltiplicazione

05/E.S.: il partner 05/E.S. UNIBA DISSPA nel corso del presente SAL ha previsto la messa a punto di valutazioni di risposta all' oidio causato da *Blumeria graminis* f.sp. *tritici*. L' infezione è stata condotta su alcune varietà di *Triticum turgidum* ssp. *durum* (Creso, Valgerardo e Svevo), *Triticum aestivum* (Pandas e Salmone) e sull' accessione MG5323 di *Triticum turgidum* ssp. *dicoccum*. Il test di risposta all' infezione da oidio è stato condotto su plantule allo stadio di foglia primaria espansa, allevate in serra in condizioni controllate di temperatura (22°C) con un fotoperiodo di 16 ore e umidità al 60%. L' inoculo, costituito da una popolazione naturale di oidio isolata presso l'Azienda Sperimentale Martucci di Valenzano, è stato sviluppato su plantulealtamente suscettibili della varietà di frumento tenero Fortunato, allevate in serra nelle stesse condizioni controllate in cui sono state allevate le plantule ospiti da saggiare. La valutazione della risposta è stata eseguita dopo 12 giorni dall' infezione in base ad una scala di infezione 0-4. Il valore "0" indica l'assenza di sintomi visibili dell'infezione, "1" la presenza di macchie di necrosi, "2" macchie di necrosi e bassa sporulazione,"3" assenza di necrosi con media ed alta sporulazione,"4" piena sporulazione. I fenotipi sono stati raggruppati in due gruppi: resistente (0-1) e suscettibile (2-4).

2.7 – Int. RGV7: *Registrazione di varietà/cloni/biotipi nei cataloghi nazionali e regionali*

A1 Registrazione di varietà all'anagrafe regionale e nazionale

Le attività di questo RGV, come da cronoprogramma, saranno avviate al III anno di progetto ma sono state effettuate delle riunioni preliminari e delle attività preparatorie finalizzate ad avviare il lavoro tra qualche mese.

2.8 – Int. RGV8: *Inventari, banche del germoplasma e banche dati (attraverso la creazione di database informatizzati)*

A1 Inventari, banche del germoplasma e banche dati

I partner coinvolti hanno condotto le seguenti attività:

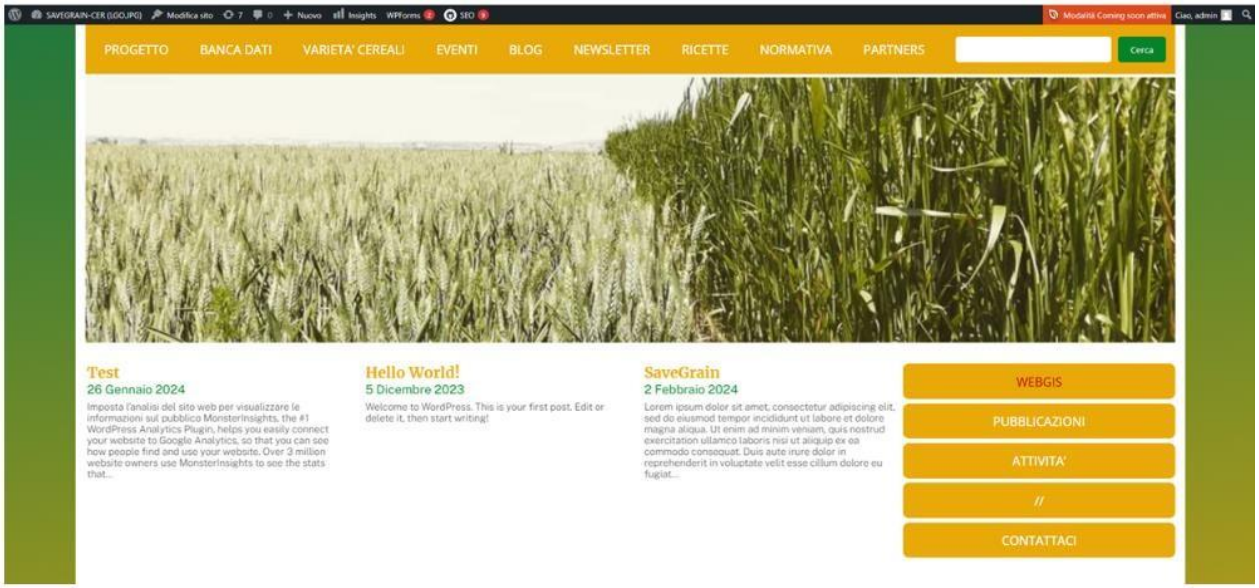
***01/C*: l'attività ha riguardato la creazione di un database informatizzato di tutte le varietà di cereali pugliesi reperite nel progetto.

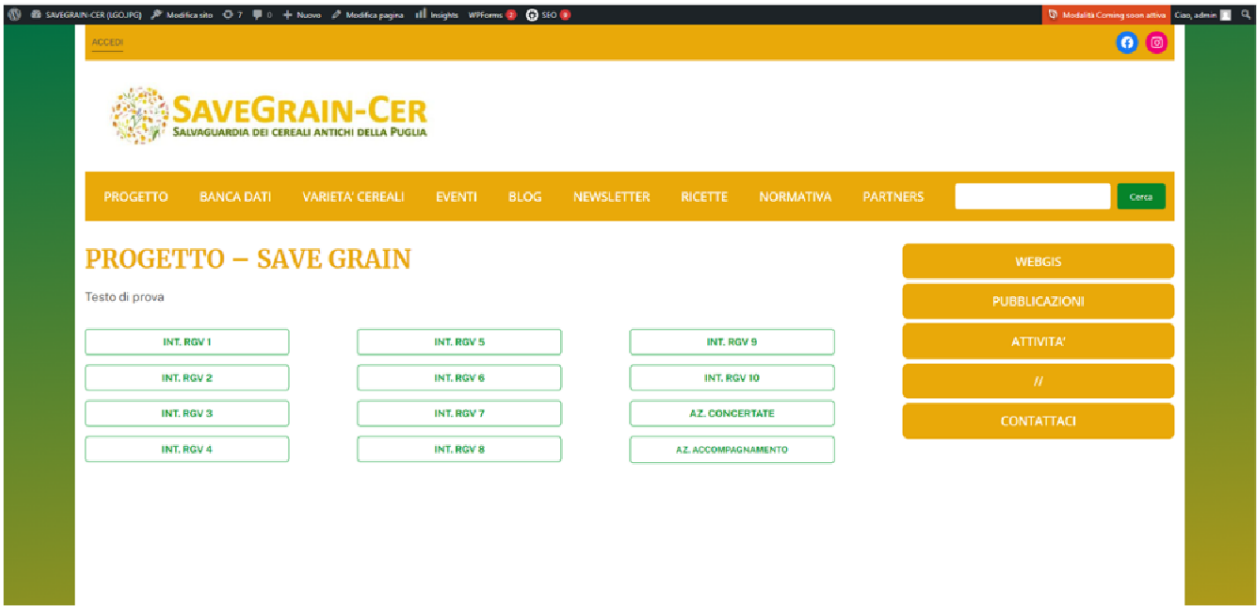
La ditta individuata per la realizzazione del sito web ed annesso database ha provveduto a realizzare unaprima bozza con le seguenti indicazioni da parte del Partner:

- Presenza di immagini efficaci da inserire nelle pagine dedicate alle singole RGV e soprattutto nella homepage del sito (il reperimento delle stesse è già stato fatto);
- Organizzazione del template delle pagine dedicate alle RGV per rendere più piacevole e scorrevole la letturadelle stesse;
- Raccolta di tutti i link istituzionali presenti nel bando per poi sistemarli nella sezione "Normativa".

Il sito web sarà lanciato ufficialmente nelle prossime settimane all'indirizzo https://savegrain-cer.com/.

Di seguito l'immagine grafica della bozza in fase di elaborazione e di inserimento dei relativi contenuti:





***04/E.S.*:** le attività sono in fase di avvio predisponendo l'affidamento dell'incarico per la realizzazione delle attività.

2.9 – Int. RGV9: *Conservazione in situ delle risorse genetiche autoctone a rischio di erosione tramite la riproduzione e il mantenimento, in isolamento, in condizioni di massima purezza a soli fini conservativi e non a fini moltiplicativi (compresi studi per l'individuazione e applicazione di nuove tecniche, la ricostituzione degli habitat e rinaturalizzazione delle zone agrarie connesse).*

A1 Preparazione dei protocolli di conservazione

***01/C*:** Il Protocollo di coltivazione [Allegato 3] a seguito di incontri di coordinamento tra il capofila e le aziende è stato discusso e validato, anche se dovrà essere effettuata una seconda valutazione a consuntivo delle attività realizzate, per poter meglio definire le attività specie-specifiche.

Il capofila ha consegnato alle 4 aziende coinvolte nel progetto il materiale genetico e durante la consegna, per ogni azienda, è stato realizzato un breve training informativo, consegnando loro un elenco di descrittori da rilevare durante le principali fasi fenologiche e una serie di paramenti da misurare.

2.10 – Int. RGV10: *Valorizzazione delle risorse genetiche di interesse agrario e alimentare finalizzato alla sostenibilità economica della loro introduzione e utilizzo nei sistemi agricoli*

A1 Valorizzazione delle risorse genetiche

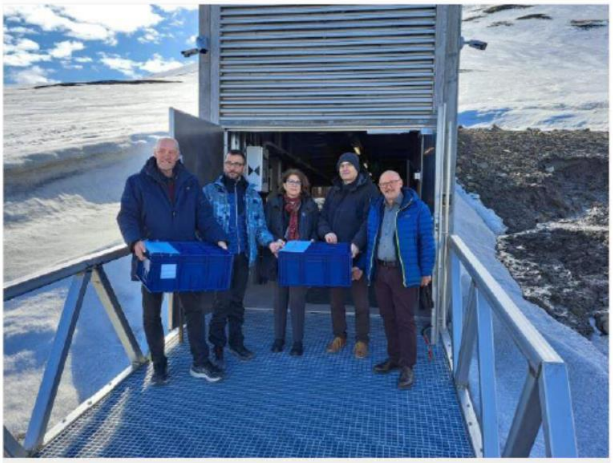
Le attività di questo RGV, da cronoprogramma, hanno inizio nel 1° trimestre del secondo anno di progetto. Nel periodo di riferimento di questa relazione sono state realizzate le attività di pianificazione del lavoro e delle attività preparatorie; questo RGV avrà piena attuazione nei prossimi mesi.

2.11 – Int. Azioni Concertate: *Attività che promuovono lo scambio di informazioni in materia di conservazione, caratterizzazione, raccolta e utilizzazione delle risorse genetiche nel settore agricolo dell'Unione, fra le competenti organizzazioni negli Stati membri, finalizzate alla gestione delle banche del germoplasma regionali/nazionali e alle tecniche di coltivazione di specie vegetali e alle tecniche di allevamento di razze animali autoctone*

Consegna materiale genetico alla Svalbard Global Seed Vault

Come da proposta progettuale, il capofila si è attivato a livello internazionale nella messa in sicurezza del materiale genetico raccolto, depositando i primi due lotti di campioni presso il Global Seed Vault (Isole Svalbard, Norbvegia), un'istituzione che al momento conserva 1 milione e 250 mila campioni unici (accessioni) provenienti da genebank di 98 Paesi. L'iniziativa della Banca del Germoplasma del CNR-IBBR di Bari ha consentito di depositare i primi semi in assoluto provenienti dall'Italia presso il Global Seed Vault. Nel giugno 2023 si è svolta la cerimonia di consegna alla presenza del curatore della Banca del Germoplasma del CNR-IBBR di Bari dott. Gaetano Laghetti e dei ricercatori dott.ssa Gabriella Sonnante e il dott. Domenico De Paola. La cerimonia di consegna ha previsto lo spacchettamento dei box con cui erano stati inviati i campioni e la consegna al curatore del Global Seed Vault, dott. Asmund Asdal.

Nel febbraio 2024 è stato inviato al Global Seed Vault il secondo lotto di materiale genetico reperito nel corso di questo progetto, come da programma.



The group from Italy's Institute of Biosciences and BioResources (IBBR-CNR) bringing the two first seed boxes to the Seed Vault. *From the left: Åsmund Asdal, Seed Vault coordinator. Domenico De Paola, researcher at IBBR-CNR in Bari, Gabriella Sonnante, research director of IBBR-CNR in Bari, Gaetano Laghetti, curator of the IBBR genebank and Ignazio Verde, research director of CREA-MASAF in Rome. (photo: NordGen/ Svalbard Global Seed Vault)*

2.12 – Int. Azioni di Accompagnamento: *Attività di informazione, diffusione e consulenza che coinvolgono azioni non governative ed altre parti interessate, corsi di formazione e preparazione di relazioni tecniche*

La definizione di un logo del progetto SaveGrain-CER è stata una delle priorità del partenariato, affinché venisse definita una identità grafica del progetto stesso che lo rendesse riconoscibile.
Sono state realizzate varie proposte di logo:

SAVEGRAIN - CER BIODIVERSITÀ DEI GRANI ANTICHI PUGLIESI	La **PROPOSTA 1** mette insieme due punti cardine del progetto: il grano e la Puglia. I colori sulle tonalità del marrone e oro sono stati scelti per richiamare la terra e il grando maturo.
SAVEGRAIN - CER BIODIVERSITÀ DEI GRANI ANTICHI PUGLIESI	La **PROPOSTA 2** mette in rilievo il nome del progetto associato graficamente ad una spiga. Anche in questo caso i colori vogliono ricordare la terra e il verde
SAVEGRAIN-CER SALVAGUARDIA DEI CEREALI ANTICHI DELLA PUGLIA	La **PROPOSTA 3** è caratterizzata da un logotipo contraddistinto dai colori delle spighe in maturazione oltre che da un pittogramma di forma circolare in cui sono richiamati gli organi vegetativi e riproduttivi delle nostre risorse genetiche, in tutta la loro variabilità.

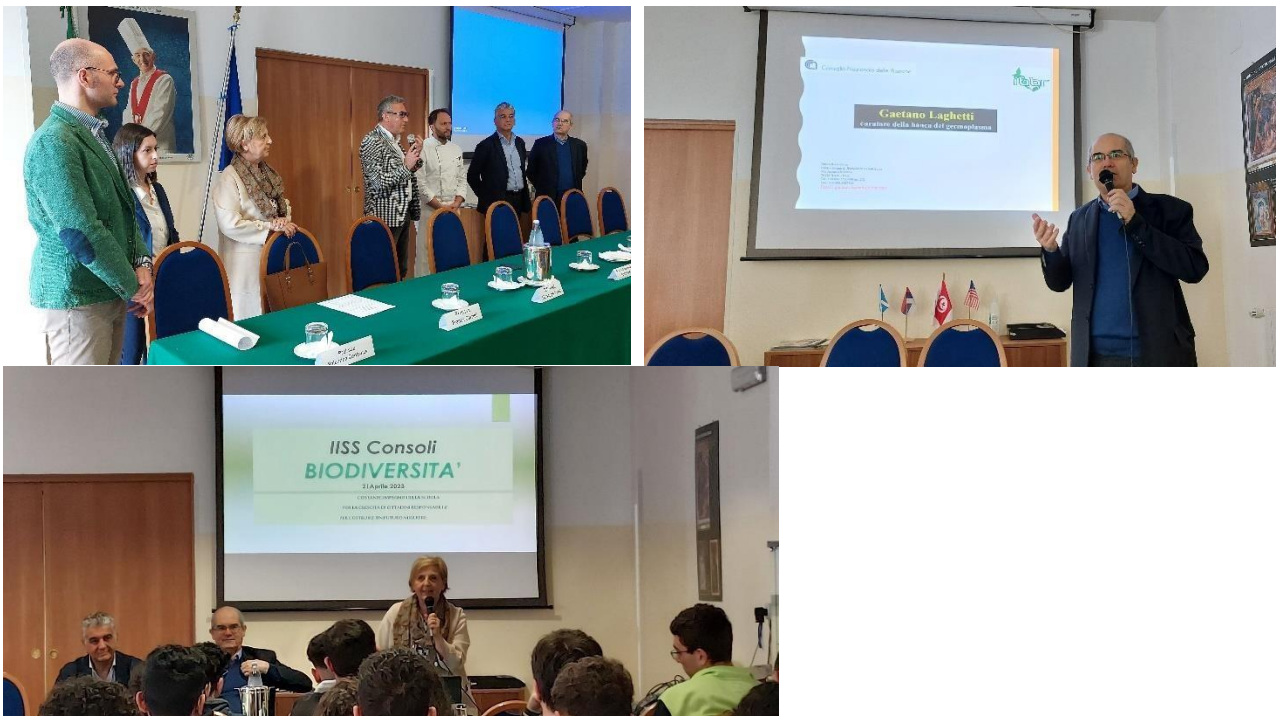
La scelta del logo è stata condivisa con i partner del progetto ed è ricaduta sulla proposta numero 3 per una preferenza grafica ma anche per una scelta di coordinare l'immagine con il progetto SaveGrain-LEG, un progetto gemello a questo ma che si occupa della salvaguardia dei legumi antichi di Puglia.

A2 Organizzazione di incontri informativi rivolti a giovani agricoltori, scuole primarie e secondarie sulle tematiche riguardanti le concrete possibilità agronomiche ed economiche dell'utilizzazione delle varietà autoctone in estinzione.

1.2.1 Incontro formativo n. 1 - 21 aprile 2023, Castellana Grotte

In data 21/04/2023, presso l'I.I.S.S. "Angelo Consoli", si è tenuto un momento di formazione dedicato agli studenti delle scuole secondarie di secondo grado. L'incontro è stato dedicato interamente alla Biodiversità e il Dottor Laghetti, in quanto RTS del progetto SaveGrain-CER, ha parlato degli obiettivi del progetto, delle modalità di reperimento e conservazione del materiale genetico a rischio di erosione, dell'importanza della banca del germoplasma e del ruolo attivo che ciascuno di noi ha nella salvaguardia della biodiversità [Allegato 4].

L'evento ha visto coinvolti circa 40 ragazzi dell'Istituto Alberghiero con i quali, alla fine della presentazione, è nato uno stimolante momento di confronto. Questo momento di formazione rientra nell'attività A2 Organizzazione di incontri formativi rivolti a giovani agricoltori, scuole primarie e secondarie sulle tematiche riguardanti le concrete possibilità agronomiche ed economiche dell'utilizzazione delle varietà autoctone in estinzione, ed è stato un momento preparatorio ad un evento pilota nato proprio per la valorizzazione dei grani antichi in cucina: una gara gastronomica alla quale l'istituto ha partecipato nel corso della settimana della biodiversità.



21/04/2023 – Castellana Grotte, incontro formativo n. 1

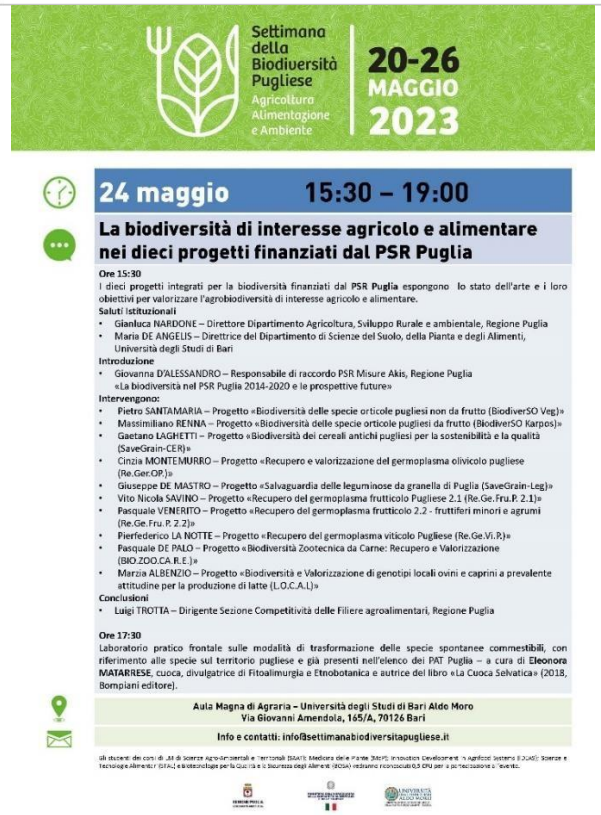
- **Incontro formativo n.2 – 23 Maggio 2023, Lucera**

Il secondo evento formativo si è tenuto a Lucera, presso l'IPSSAR "R. BONGHI" il giorno 23 Maggio 2023 nel corso della Settimana della Biodiversità. La Dottoressa Mariantonietta Porcelli (Agriplan) che si è occupata del momento di formazione, ha parlato degli obietti devo progetto SaveGrain-CER, delle modalità di reperimento e conservazione di cereali a rischio di erosione, dell'importanza della banca del germoplasma e del ruolo attivo che ciascuno di noi ha nella salvaguardia della biodiversità. Questo momento ha coinvolto circa 35 ragazzi delle classi 3° e 4° dell'Istituto Alberghiero e anche alcuni operatori del settore cerealicolo del territorio [Allegato 5].

23/05/2023 – Lucera, incontro formativo n.2

- **Evento divulgativo – 24 Maggio 2023, Bari**

Nell'ambito della settimana della biodiversità è stato realizzato un evento comune a tutti i progetti finanziati nell'ambito della Misura 10 - Pagamenti agro- climatico- ambientali. Sottomisura 10.2 - Sostegno per la conservazione, l'uso e lo sviluppo sostenibili delle risorse genetiche in agricoltura. Operazione 10.2.1 - Progetti per la conservazione e valorizzazione delle risorse genetiche in agricoltura. L'evento di presentazione dei 10 progetti si è tenuto il 24 maggio 2023 presso l'Aula Magna di Agraria. Ciascun relatore ha presentato gli obiettivi del progetto ed un caso oggetto delle precedenti edizioni. Per SaveGrain-Cer è stata presentata l'esperienza del recupero della "bianchetta", un grano tenero [Allegato 6].



24/05/2023 – Bari, evento di divulgazione

- **Gara gastronomica – Edizione 0**

In collaborazione con il RTS del progetto SaveGrain-LEG è stata realizzata una gara gastronomica che ha coinvolto 2 Istituti Alberghieri Pugliesi: il Convitto Nazionale Statale "Ruggiero Bonghi" di Lucera e l'I.I.S.S. "Angelo Consoli" di Castellana Grotte. Lo scopo della competizione è stato quello di preparare dei piatti che integrassero componenti popolari quali cereali e leguminosa tipiche regionali coinvolgendo una selezione distudenti delle classi terze e quarte di ogni articolazione.
La finalità della competizione è quella di:

1) Contribuire a migliorare la conoscenza e la promozione dei prodotti tipici a base di cereali e legumi da granella;
2) Favorire e migliorare la specializzazione professionale degli operatori turistici e stimolare i produttori ad una maggiore attenzione alla cucina locale e all'utilizzo dei prodotti del territorio;
3) Pubblicizzare piatti locali a base di cereali e legumi e valorizzare il loro legame con il territorio.
4) In ciascun istituto è stato chiesto di creare dei team con uno studente di cucina, uno studente di pasticceria, uno studente di sala e uno di accoglienza. Ciascun team doveva:
5) Pianificare una ricetta di cucina e una di pasticceria da proporre il giorno della gara ed elaborare la scheda tecnica di cucina;
6) Individuare l'abbinamento cibo-bevanda;
7) Elaborare la scheda del profilo calorico nutrizionale;
8) Redigere un prodotto digitale (flyer, brochure o altro) per la pubblicizzazione dei piatti e la valorizzazione del territorio

Il piatto realizzato, la bevanda associata e la presentazione sono stati valutati da una giuria tecnica formata da un rappresentante della Regione Puglia, del Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti dell'Università degli Studi di Bari Aldo Moro (Presidente), dell'Istituto di Bioscienze e Biorisorse – CNR Bari, dell'Associazione Professionale Cuochi e da due docenti degli Istituti ospitanti la competizione.
La giuria ha compilato una scheda di valutazione utile a decretare il team vincitore di ogni scuola.
I due eventi, tenutisi rispettivamente il 23/05/2023 a Lucera e il 25/05/2023 a Castellana Grotte, hanno avuto una grande risonanza mediatica:

LUCERA 23.05.2023

https://www.ansa.it/amp/puglia/notizie/2023/05/23/in-puglia-gli-studenti-cucinano-i-grani-antichi_17059788-ee86-4a0c-8e1a-92988ce95b83.html
https://m.facebook.com/story.php?story_fbid=689336263200465&id=100063722914603&sfnsn=s cwspwa

https://ledicoladelsud.it/2023/05/23/grani-legumi-e-legami-via-al-concorso-per-gli-studenti-pugliesi-nella-settimana-della-biodiversita-prima-tappa-a-lucera

https://www.puglialive.net/castellana-grotte-ba-e-lucera-fg-concorso-gastronomico-grani-legumi-e-legami-settimana-biodiversita/

CASTELLANA GROTTE 25.05.2023

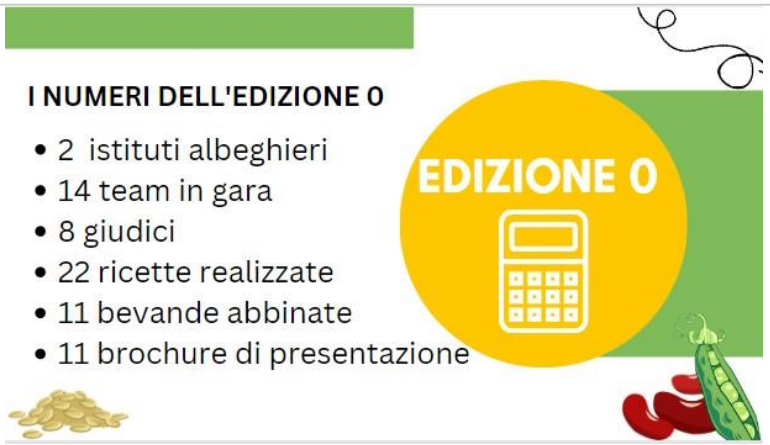
https://www.pressinbag.it/infondoalmare/1418-il-sapore-perduto-dei-grani-antichi.html

https://www.puglialive.net/bari-vincitori-concorso-gastronomico-grani-legumi-e-legami/

https://www.facebook.com/watch/?v=927459451642557

Inoltre, è stato realizzato da Agriplan un video che racconta dei due eventi e spiega le regole della competizione, questo video ha lo scopo di coinvolgere altri istituti per la prossima competizione.

I numeri dell'Edizione 0 della competizione gastronomica:



Alcuni dei piatti preparati:

Torta con crema chantilly e ricotta, ricoperta da crema alla nocciola e ceci neri, ciliegie per decorazione.

Pasta fresca con crema di ceci, cozze e fiore di zucca ripieno

Bauletto di grano con mousse di piselli, su salsa di zafferano e olive

Burger di lenticchie in formato mini

Conclusa la fase si assaggio e valutazione sono stati decretati i team vincitori e premiati.

Vincitori gara gastronomica di Lucera – 23/05/2023

Vincitori gara gastronomica di Castellana Grotte – 25/05/2023

L'obiettivo è quello di realizzare una Edizione 1 di questa gara pilota, coinvolgendo almeno un istituto alberghiero per Provincia, e rendere la competizione regionale, decretando, quindi, un unico vincitore.

- **Congresso annuale SIGA - 5-8 settembre 2023**

Il dott. Giacomo Mangini, in quanto dipendente del Consiglio Nazionale Delle Ricerche - IBBR Bari, capofila del progetto SaveGrain-CER, ha partecipato al LXVI SIGA Annual Congress Climate-smart plants to feed the future, svoltosi a Bari dal 05 al 08 settembre 2023.
Il ricercatore ha potuto divulgare alcuni risultati riguardo antiche varietà pugliesi del progetto, comparandole con germoplasma di cereali provenienti dai paesi balcanici attraverso la comunicazione poster "SNP genotyping to explore genetic diversity: the case of Montenegrin durum wheat landraces" [Allegato 7]. Hanno partecipato al convegno SIGA anche Nigro Domenica e Rosanna Simeone, docenti presso l'Università degli Studi di Bari.

- **Convegno Nazionale sulla Biodiversità - 13-15 settembre 2023**

Il dott. Giacomo Mangini dell'IBBR Bari, in quanto capofila del progetto, ha partecipato al Convegno Nazionale sulla Biodiversità tenutosi a Lecce con una presentazione dal titolo "Genetic variability and genome wide association mapping of grain size in a Triticum turgidum collection" [Allegato 8]. L'intervento ha messo in luce alcuni risultati emersi grazie alla mappatura genetica di grani tetraploidi reperiti nell'ambito del presente progetto.

- **Fiera della biodiversità - Edizione 0**

L'edizione 0 della Fiera della Biodiversità si è tenuta i giorni 29, 30 settembre e 1° ottobre 2023 negli spazi del Comune di Locorotondo a disposizione del Centro di Ricerca, Sperimentazione e Formazione in Agricoltura "Basile Caramia", della Fondazione ITS Agroalimentare Puglia e dell'IISS "Basile Caramia - Gigante".
Ciascun progetto finanziato nella Misura 10.2.1 ha avuto a disposizione uno spazio per presentare le proprie

attività e i primi risultati ottenuti. Il progetto SaveGrain-CER è stato presentato dal Dott. Giacomo Mangini, ricercatore presso il CNR-IBBR (capofila del progetto) che si è avvalso di una presentazione powerpoint preparata per l'occasione e che si allega [Allegato 9] alla presente relazione.
Inoltre, l'organizzazione ha previsto uno spazio espositivo per ciascun progetto, un gazebo allestito con materiale rappresentativo delle attività di progetto e dei risultati ottenuti. Il capofila, con il supporto dell'IB, ha organizzato un calendario con le disponibilità dei partner del progetto a presidiare lo stand. La presenza costante dei partner ha permesso di intercettare numerosi visitatori alla fiera ed interagire con loro, si è trattato prevalentemente di esperti del settore, agricoltori e consumatori interessati al mondo cerealicolo. La divulgazione delle attività, quindi, è stata capillare e partecipata.

29-30/09/2023 - 01/10/2023 – Locorotondo, Fiera della Biodiversità

- **Incontri all'IBBR**

Durante le normali attività che vedono l'Istituto coinvolto nelle varie visite da parte di Istituzioni quali Università, Enti di Ricerca, Scolaresche o scambi vari, si è sempre evidenziata l'attività che l'Istituto svolge all'interno dei Progetti legati alla Biodiversità finanziati dalla Regione Puglia.
Tra tutte le visite, particolare rilievo merita quella di una delegazione dello Svalbard Global Seed Vault nel novembre 2023 che ha portato alla realizzazione di un video disponibile su https://www.seedvault.no/media/ e intitolato "Italian gene bank".

A3 Presenza di un sito internet relativo al progetto
01/C: è stata avviata la realizzazione del sito web dedicato al progetto, come già riportato in RGV8.

ALLEGATI

ALLEGATO 1

N. Scheda: _____

Data: _____

Team: _____

Località: _____

Latitudine: _____

Longitudine: _____

Compilatore:

_____

Indicizzazione Testi

Autori	Anno di Pubblicazione	Titolo del volume	Casa Editrice (città)	Pagine	Note	Parole chiave	Biblioteca	Città (Provincia)	Ambiti di Paesaggio	Numero Abstract	Numero scheda Immagine Testo	Numero/Codice Immagine Biblioteca

Indicizzazione Riviste

Anno di Pubblicazione	Titolo Articolo	Nome della Rivista	Numero del fascicolo/volume	Pagine	Parole chiave	Biblioteca	Città (Provincia)	Ambiti di Paesaggio (N°)	Numero Abstract	Numero scheda Immagine Testo	Numero/Codice Immagine Boblioteca	Anno di Pubblicazione

N. Scheda : _____

Data: _____

Team: _____

Località: _____

Latitudine: _____
Longitudine : _____
Altitudine (m slm): _____

Missione: _____

Compilatore: _____

Sito:

habitat naturale	☐
azienda agraria	☐
mercato	☐
altro (specificare)	☐

Descrizione sito: _____

_____

_____

DESCRIZIONE DELL'AZIENDA

Sabbia	1
Limo	2
Argilla	3
Terra grassa	4
Molto organica	5
Medio impasto	6

Pendenza: _____ **Superficie totale:** _____

Esposizione: _____ **SAU:** _____

Ordinamento colturale: _____ **Forma:** _____

_____

_____

DESCRIZIONE DEL SUOLO

Tessitura

Drenaggio

Impermeabile	1
Moderato	2
Ben drenato	3
Eccessivo	4

Pietrosità

Nessuna	0
Non condizionante	1
Condizionante	2
Coltivazione difficile	3
Coltivazione impossibile	4
Pietrosità continua	5

pH

<4	1
>4.0 V 6.7<	2
>6.8 V 7.5<	3
>7.6 V 8.5<	4
> 8.5	5

Profondità

Prof. di semina <	1
Prof. di semina =	2
Prof. di semina >	3
Molto profonda	4

Salinità

Nessuna	0
Bassa	1
Media	2
Alta	3

Colore terreno:

rosso

Biocenosi

Area campionata :

Fattori di disturbo **0 - 4**

Aree adiacenti :

Funghi	0	
Insetti	0	
Altro (specificare)		

Coltivazione difficile	0
irrigazione	0
Fertilità	0
Erosione terreno	0
Biotici (uomo, animali)	0
Fuoco	0
Cementificazione	0
Altro (specificare)	0

Acquistato annualmente	
Acquistato periodicamente	
Prodotto in azienda	

Conservazione seme

SAVEGRAIN-CER
SALVAGUARDIA DEI CEREALI ANTICHI DELLA PUGLIA

PSR PUGLIA 2014 - 2022
COLTIVIAMO IDEE RACCOGLIAMO FUTURO

REGIONE PUGLIA

Utilizzazione :
Utilizzo del prodotto
Organo/i della pianta utilizzato/i :

Si	

Seme	
Frutto	
Parte vegetale	
Altro (specificare)	

Quanto:

Uso familiare	
Vendita mercato locale	
Vendita mercato	
Altro (specificare)	

Quando:

Come:

Come : farina , semi decorticati per zuppe, friselle, pasta

No	

MATERIALE RACCOLTO

Codice IBBR

Codice provvisorio

Foto	Si	N.
	No	
Filmato	Si	N.
	No	
Campione di erbaio	Si	N.
	no	

Origine seme
Nome scientifico *:*

Nome locale :

Avversità biotiche **0 – 4** **Quali :**

Quantità raccolta:

Superficie investita:

Organo raccolto

Tipo di materiale :			
	selvatico	Non infestante	
		Infestante	
	semi coltivato		
	coltivato	Landrace / varietà locale ben riconosciuta	
		Garden race / varietà locale sporadica	
		Cultivar antica	
		Cultivar moderna	
		Mutante , ibrido	
		Altro (specificare)	

Periodo di semina

Mese:

Raccolta seme

Mese:

Note sulla variabilità fenotipica del materiale raccolto:

Note sulla variabilità fenotipica in genere:

Motivazione della coltivazione del materiale rispetto a quella delle cultivar più moderne:

informazioni etnobotaniche, ricette, storia ,curiosità :

		Agricoltore	**Ricercatore**
Percezione del grado di erosione genetica del materiale	scarsa/nulla		
	bassa		
	media		
	elevata		

Altre note:

DATI DELL' AGRICOLTORE

NOME:

COGNOME:

ETÀ:

INDIRIZZO:

TEL. :

PROTOCOLLO DI GESTIONE PER LA CONSERVAZIONE

"IN SITU"

"SaveGrain-CER: Biodiversità dei cereali antichi pugliesi per la sostenibilità e La qualità"

Programma di Sviluppo Rurale (PSR) 2014-2020 Puglia

Articolo 28 del Regolamento (UE) n. 1305/2013

Misura 10 "Pagamenti Agro Climatico Ambientali"

Sottomisura 10.2 – "Sostegno per la conservazione, l'uso e lo sviluppo sostenibili delle risorse genetiche in agricoltura"

Operazione 10.2.1 "Progetti per la conservazione e valorizzazione delle risorse genetiche in agricoltura"

Per la conservazione *in situ*/*on farm* si intende il continuato mantenimento di popolazioni di specie coltivate nell'ambiente di cui fanno parte, costituito da fattori biotici (uomo incluso) e abiotici. Si tratta di una conservazione "dinamica", in cui le popolazioni evolvono in risposta a pressioni selettive operate dalla comunità biotica e dai fattori pedo-climatici. Questo fa sì che le specie o le popolazioni di ecotipi locali mantengano un'elevata capacità di adattamento ai fattori abiotici e biotici circostanti, attraverso un meccanismo di co-evoluzione con l'ambiente nel suo complesso.
La conservazione *on farm*, una tipologia di *in situ*, rientra in un approccio olistico della salvaguardia della biodiversità dell'agro-ecosistema, in quanto preserva tutte le forme viventi (microrganismi, piante, animali) presenti in un dato contesto, siano esse coltivate o spontanee, garantisce continuità al meccanismo di co-evoluzione e consente il mantenimento e potenziamento del complesso di relazioni esistenti.
Nel Piano Nazionale per la Biodiversità di interesse Agricolo, al punto 13, tra "Le azioni per la tutela delle risorse genetiche autoctone vegetali" si sottolinea l'urgenza di definire in modo univoco alcuni parametri e strumenti; tra questi sono citati il protocollo di gestione per la conservazione "in situ" delle principali varietà locali e l'emanazione di specifiche linee guida per l'individuazione, la formazione, la gestione dell'attività di conservazione *on farm* e la valorizzazione del ruolo del coltivatore custode.
Detto protocollo viene redatto dal Capofila Istituto di Bioscienze e BioRisorse in ottemperanza alle attività richieste dal Progetto. Di seguito sono evidenziate le diverse fasi/attività da realizzare:

1. SCELTA E PREPARAZIONE DEL TERRENO

La coltivazione del frumento è caratterizza da una buona adattabilità a diverse condizioni pedologiche. Pur tuttavia, è da ritenere che terreni tendenzialmente argillosi, ben strutturati e dotati di sostanza organica rappresentino le condizioni più favorevoli. Sono da evitare situazioni che favoriscano il ristagno idrico; per quanto riguarda il pH sono da preferire terreni tendenti alla neutralità con valori compresi tra 6,5 e 7,8;

discreta è la tolleranza alla salinità. Il terreno dovrà essere preparato cercando di affinarlo in modo accurato, per creare un letto di semina omogeneo. Si consiglia di effettuare le lavorazioni principali nel mese di ottobre/novembre e poi procedere con lavorazioni superficiali di pochi centimetri (circa 10 centimetri di profondità) fino al momento della semina per poter eliminare le eventuali infestanti che si sviluppino (falsa semina) e mantenere la superficie del terreno soffice e affinata (circa 2 lavorazioni prima della semina). Sono sconsigliati terreni che tendono a creare una crosta superficiale, perché potrebbero causaredifficoltà nella fase di emergenza.

2. AVVICENDAMENTO COLTURALE

Una successione colturale agronomicamente corretta rappresenta uno strumento fondamentale per preservare la fertilità dei suoli, la biodiversità, prevenire le avversità,salvaguardare e migliorare la qualità delle produzioni. In generale, i cereali autunno-vernini si avvantaggiano dell'avvicendamento con colture miglioratrici o da rinnovo. Buone precessioni colturali sono rappresentate da leguminose da granella o da foraggio, così come da colture da rinnovo quali pomodoro, barbabietola da zucchero, girasole, colza o patata perché migliorano il terreno grazie alla lavorazione profonda e alle abbondanti concimazioni, oltre aconsentire un buon controllo delle erbe infestanti.

3. EPOCA, MODALITÀ, DOSI E DENSITÀ DI SEMINA

L'epoca di semina ottimale, in ambienti dell'Italia meridionale, è compresa tra l'inizio di novembre e metà dicembre, avendo cura di anticiparenelle zone amaggiore altitudine e nei terreni esposti a nord, posticipando invece nelle zone più basse e nelle aree più siccitose. Tuttavia, essa varia notevolmente anche in funzione della piovosità e della temperatura. Nelle più comune condizioni pedo-climatiche la profondità di semina del frumento è pari a 3-5 cm di profondità. Unaprofondità maggiore è consigliabile nei terreni soffici ed asciutti, oppure in condizioni di eccessiva zollosità, unaminore nelle condizioni operative opposte. L'individuazione dellacorretta profondità di semina, in relazione alle condizioni ambientali in cui si opera (caratteristiche delsuolo, umidità, ecc..), garantirà una pronta ed uniforme emergenza delle piante. In genere,la semina troppo profonda (> 5 cm) riduce il grado di accestimento della coltura:n questi casi, il risultato finale sarà un minore numero di culmi secondari d'accestimento ed una minore produzione di spighe per metro quadrato. La quantità di seme da impiegare può variare per le diverse condizioni pedo-climatiche del territorio di coltivazione, della fertilità del terreno, dell'epoca di semina adottata, etc. e si può indicativamente raccomandare un investimento compreso tra i 250 ed i 450 semi germinabili a m^2.

4. IRRIGAZIONE

In casi eccezionali, se la semina è avvenuta in primavera ed in assenza di pioggia, si dovrebbe prevedere una irrigazione in fase di semina, per facilitare l'emergenza dei semi.

5. CONCIMAZIONE

Il frumento e l'orzo sono poco esigenti in fosforo e potassio e in generale, dotazioni di 20 ppm di P_2O_5 e di 100 ppm di K_2O fanno ritenere superfluo l'apporto di questi elementi. Le dosi di P_2O_5 da apportare annualmente per ettaro sono da 0 a 70 kg/ha per frumento duro e da 0 a 80 kg/haper frumento tenero, mentre le dosi di K_2O variano da 0 a 90 kg/ha per frumento duro e da 0 a 150 kg/ha per frumento tenero. In considerazione della loro scarsa mobilità nel terreno, la concimazione fosfo-potassica andrà eseguita al momento della preparazione del letto di semina oppure in forma localizzata alla semina o, ancora meglio, anticipata alle colture più esigenti in precessione ai cereali (rinnovi, orticole, prati, ecc.); tale scelta tecnica diventa indispensabile nel caso sia prevista per il frumento la lavorazione minima o la semina su sodo. La concimazione azotata è un elemento chiave nella coltivazione del frumento al fine diaumentarne la produttività. Negli areali meridionali, caratterizzati da precoce aridità primaverile-estiva e relativi rischi da stretta da caldo, la dose media complessiva di azoto nella stagione colturale dovrebbe orientarsi sui 90-140 kg/ha. Tale dose standard andrebbe opportunamente modulata conoscendo le potenzialità degli specifici ambienti pedoclimatici di coltivazione e valutando il decorso stagionale. Considerata la forte mobilità che ha l'N nel terreno, è necessario somministrare la dose complessiva prevista frazionandola in tempi diversi in relazione alle esigenze della coltura, al fine di evitare sia fenomeni di volatilizzazione dell'elemento in forma ammoniacale, sia problemi di dilavamento nelle falde acquifere. In tutti i casi è importante considerare che l'assorbimento di N diventa molto intenso a partire dalla fine della fase di accestimento, per crescere in maniera esponenziale durante la fase di levata. Proprio per questa ragione è necessario assicurare alla pianta la giusta quantità di azoto proprio nella fase "della spiga a 1 cm" che corrisponde all'inizio della levata, durante la quale la pianta definisce il numero di semi per spiga. Non si dovrebbe eccedere con l'azoto per evitare il fenomeno dell'allettamento.

6. GESTIONE DELLE INFESTANTI

Se la densità di semina è adeguata, le varietà locali dovrebbero riuscire molto bene a coprire velocemente il terreno, soffocando le infestanti. In alternativa si consigliano diserbi meccanici o manuali: il primo dopo circa 10/30 giorni dalla semina, il secondo durante la fase di accestimento ed il terzo, se necessario, durante la maturazione. In fase di accestimento, si potrebbe anche optare per l'utilizzo dello strigliatore (intervento meccanico) utile sia per rimuovere le eventuali infestanti, sia per smuovere il terreno e permettere lo sviluppo radicalee l'ossigenazione,con relativa eliminazione dell'eventuale crosta formatasi, facendo però attenzione a non estirpare le piantine. Di contro, in convenzionale si potrebbe procedere ad un diserbo chimico utilizzando prodotti registrati per le singole colture, se disponibili.

7. AVVERSITA'

La protezione della coltura deve essere attuata utilizzando prodotti fitosanitari nella minore quantità possibile e tenendo conto della persistenza e della residualità dei principi attivi , privilegiandoquelli a minore impatto ambientalee a maggiore efficacia.

Quando è possibile utilizzaretecniche o strategie diverse dal convenzionale, occorre privilegiare quelle agronomiche e/o biologiche, nel quadro di una agricoltura sostenibile.

Numerosi sono i funghi patogeni che possono attaccare i vari organi della pianta, dalle radici alla spiga, da soli o in associazione, in tempi diversi o contemporaneamente. Vi sono parassiti considerati secondari in passato che oggi, con l'intensificazione della coltivazione, stanno aumentando la loro pericolosità. I più importanti e comuni sono i seguenti:

- mal del piede; agenti di tale fitopatologia sono i funghi del genere *Fusarium* (*F. nivale*, *F. culmorum*, *F. graminearum*), che determinano imbrunimento della parte basale del culmo accompagnato da alterazioni delle radici con conseguenti disseccamenti precoci, riduzione del numero di spighe e produzione di cariossidi striminzite;
- ruggine gialla (*Puccinia glumarum* o *striiformis*), che forma pustole piccole, arrotondate, gialle, allineate tra le nervature delle foglie e sulle spighe; essendo la meno termofila, gli attacchi possono verificarsi anche assai presto in primavera, provocando danni molto seri in certe annate, particolarmente sulle varietà sensibili;
- ruggine nera (*Puccinia graminis* var. *tritici*), è la più termofila, attacca tardivamente le guaine e i culmi del frumento formandovi pustole allungate, bruno-nerastre e provocando la "stretta" nelle varietà molto tardive (mentre le attuali varietà precoci la sfuggono);
- ruggine bruna (*Puccinia recondita* o *triticina*), che provoca pustole giallo-rossastre sparse sulle due facce delle foglie, ha esigenze termiche intermedie rispetto alle precedenti e provoca attacchi sporadici, seppur gravi;
- oidio o mal bianco (*Erisiphe graminis* var. *tritici*) colpisce foglie, steli e spighe formando una lanugine superficiale, prima bianca poi grigiastra, disseminata di punti neri. Questa malattia si sviluppa in particolare in colture molto fitte e rigogliose ed in condizioni di elevata umidità relativa dell'aria;
- septoriosi, provocate da *Septoria tritici* e *Septoria nodorum*. La prima si sviluppa sulle foglie di frumento durante gli inverni miti, provocando macchie bruno chiare a forma di losanga che finiscono per confluire fino a disseccare le foglie. La seconda attacca anche i nodi del culmo, che diventano molli, e poi le spighe che diventano grigiastre a causa deldisseccamento delle glume. In caso di semente contaminata, le septoriosi, provocano il marciume delle piantine in fase di germinazione e a scopo preventivo risulta utile la concia delle semente;
- le varie carie (*Tilletia tritici* e *Tilletia laevis*) sono altri parassiti fungini che trasformano i chicchi del frumento in granelli ovoidali tozzi, grigio-bruni, pieni di una polvere scura di odore sgradevole;
- carbone (*Ustilago tritici*), assai meno pericoloso della carie, che appare alla spigatura. Le giovani spighe si presentano prive di spighette e ricoperte di una polvere bruno-scura.

I parassiti animali che attaccano la pianta di frumento non provocano, di solito, danni diffusi e in genere non richiedono interventi appositi durante la coltivazione.

La granella immagazzinata è soggetta agli attacchi delle tignole e del punteruolo. La larva della tignola vera (*Sitotroga cerealella*) penetra nel chicco nutrendosi del suo contenuto amilaceo e può produrre danni ingenti. Invece, la larva della falsa tignola (*Tinea granella*) riunisce con fili sericei più granelli e se ne ciba; Quando l'attacco è intenso, alla superficie dei mucchi si forma un feltro di cariossidi collegate tra loro. La femmina del punteruolo (*Calandra* spp.) depone un uovo per cariosside e la larva si nutre rodendo il chicco dall'interno .

Il controllo delle principali avversità dovrà prevedere l'adozione di misure preventive, quali mezzi agronomici (riduzione delle concimazioni, riduzione dei ristagni di umidità, adozione di opportune rotazioni colturali, distruzione dei residui delle colture malate, impiego di semente sana, uso di varietà poco suscettibili, ecc..).

I presidi fitosanitari specifici per la difesa da crittogame e fitofagi sono indicati nelle Norme EcoSostenibili per la Difesa Fitosanitaria e controllo delle Infestanti delle colture agrarie approvate sul Burp n. 34 del 24.03.2022 con la Determinazione n. 14 del 16.03.2022, a firma del Dirigente della Sezione Osservatorio fitosanitario del Dipartimento Agricoltura della Regione Puglia.

8. RACCOLTA

La raccolta viene eseguita quando la granella ha raggiunto la piena maturazione e la sua umidità è inferiore al 13%, che rappresenta il limite ottimale per una lunga conservazione. Essenziale per una regolare esecuzione delle operazioni di raccolta è la perfetta messa a punto della mietitrebbia. Infatti, gli elementi trebbianti quali l'apparato trebbiante e quello di pulizia, devono presentare una buona regolazione al fine di evitare di produrre lesioni alle cariossidi.

9. CONSERVAZIONE DEL SEME

I semi raccolti in campo, da utilizzare per le successive semine, vanno conservati in un luogo fresco, asciutto ed ombreggiato, cercando di osservare tali raccomandazioni:

- non lasciare il materiale esposto alle alte temperature ed alla luce diretta;
- mantenere sempre un'elevata ventilazione del locale dove viene stoccata la semente;
- utilizzare solo ed esclusivamente buste di carta o sacchetti in cotone, in grado di garantire una corretta traspirazione;
- verificare sempre la corretta chiusura delle buste e dei sacchetti al fine di evitare la perdita e/o la contaminazione del germoplasma raccolto;
- "etichettare" ciascun campione di seme (con lapis o pennarello indelebile): riportare la specie, la data di raccolta, il luogo, il nome del coltivatore, il peso del campione;
- prima di effettuare la conservazione, accertarsi della presenza di impurezze o semi di infestanti;
- procedere con delle prove di germinabilità prima della conservazione del materiale in magazzino e poco prima delle semine per valutare la percentuale di germinabilità del seme (almeno tre ripetizioni con circa 10 o multipli di 10 semi ciascuna) utilizzando ovatta bagnata o fogli di carta bagnata e mantenendo i semi per circa 10 gg. a temperature di circa 20 °C;
- accertarsi dell'assenza di parassiti post-raccolta che potrebbero creare problemi in fase di conservazione.

Settimana della Biodiversità Pugliese
Agricoltura Alimentazione e Ambiente
20-26 MAGGIO 2023

ALLEGATO 4

PSR PUGLIA 2014-2020 COLTIVIAMO IDEE RACCOGLIAMO FUTURO

REGIONE PUGLIA

PROGETTI INTEGRATI PER LA BIODIVERSITÀ PUGLIESE

Programma di Sviluppo Rurale (PSR) 2014-2020 Puglia

Istituto di Bioscienze e Biorisorse - CNR, Bari

SaveGrain-CER

Biodiversità dei cereali antichi pugliesi per la sostenibilità e la qualità

Consiglio Nazionale delle Ricerche

Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti
Università degli Studi di Bari Aldo Moro

SaveGrain-LEG

Salvaguardia delle leguminose da granella di Puglia

UniBa Università degli Studi di Bari Aldo Moro

in collaborazione con

I.I.S.S. "ANGELO CONSOLI"
Istituto d'Istruzione Secondaria Superiore
Istituto Alberghiero – Tecnico Turistico
CASTELLANAGROTTE (BA)

ORGANIZZANO

Settimana della Biodiversità Pugliese
Agricoltura Alimentazione e Ambiente

20-26 MAGGIO 2023

COMPETIZIONE GASTRONOMICA

CEREALI E LEGUMI TIPICI PUGLIESI: INNOVAZIONE E CREATIVITÀ

Giovedì, 25 Maggio 2023

I.I.S.S. "ANGELO CONSOLI"
Via Rosatella n° 7
Castellana Grotte (BA)

ore 9.30 Saluti ed apertura lavori

Giuseppe Verni
Dirigente Scolastico - I.I.S.S. "ANGELO CONSOLI"

Gaetano Laghetti
Responsabile Scientifico ***SaveGrain Cer***
Istituto di Bioscienze e BioRisorse – CNR Bari

Giuseppe De Mastro
Responsabile Scientifico ***SaveGrain Leg***
Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti
Università degli Studi di Bari Aldo Moro (UniBA)

Rossella Titano
Regione Puglia - Dipartimento Agricoltura Sviluppo Rurale ed Ambientale

Giulia De Marco
Regione Puglia – Dipartimento Sviluppo Economico
sez. promozione commercio, artigianato ed internazionalizzazione delle imprese

ore 10.30 Insediamento giuria e presentazione dei concorrenti

Rappresentanti:
- Regione Puglia
- I.I.S.S. "Angelo Consoli" Castellana Grotte
- IBBR – CNR Bari
- Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti - UniBA
- Associazioni Professionali Cuochi
- Associazioni dei Consumatori

ore 11.00 Presentazione preparazioni a tema e valutazione

ore 13.00 Proclamazione vincitori e consegna premi

ore 13.30 Chiusura della competizione

Buffet di saluto offerto dall'I.I.S.S. "ANGELO CONSOLI" a base di prodotti della biodiversità regionale

I prodotti per la competizione gastronomica sono forniti da:

LENTICCHIA DI ALTAMURA IGP · ANDRIANI Natural innovators for conscious food · TERRE DI ALTAMURA Quell'ettaro prima della tua tavola · La valle nel parco · IANNONE ANNA azienda agricola · il Paese delle Contrade · LOFRESE GRAVINA IN PUGLIA, ITALIA · ORTO Gourmet · Mulino Farine Sveve

Settimana della Biodiversità Pugliese
Agricoltura Alimentazione e Ambiente
20-26 MAGGIO 2023

ALLEGATO 5

PSR PUGLIA 2014-2020 COLTIVIAMO IDEE RACCOGLIAMO FUTURO

REGIONE PUGLIA

PROGETTI INTEGRATI PER LA BIODIVERSITÀ PUGLIESE

Programma di Sviluppo Rurale (PSR) 2014-2020 Puglia

Istituto di Bioscienze e Biorisorse - CNR, Bari

SaveGrain-CER

Biodiversità dei cereali antichi pugliesi per la sostenibilità e la qualità

Consiglio Nazionale delle Ricerche

Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti
Università degli Studi di Bari Aldo Moro

SaveGrain-LEG

Salvaguardia delle leguminose da granella di Puglia

UniBa Università degli Studi di Bari Aldo Moro

in collaborazione con

Convitto Nazionale Statale
"Ruggiero Bonghi" LUCERA (FG)
Istituto Professionale, Alberghiero, Manutenzione e Assistenza Tecnica, Moda

ORGANIZZANO

Settimana della Biodiversità Pugliese
Agricoltura Alimentazione e Ambiente

20-26 MAGGIO 2023

COMPETIZIONE GASTRONOMICA

CEREALI E LEGUMI TIPICI PUGLIESI: INNOVAZIONE E CREATIVITÀ

Martedì, 23 Maggio 2023

IPSSAR "R. BONGHI"
Via IV Novembre, 38, 71036
Lucera (FG)

ore 9.30 Saluti ed apertura lavori

Modera Gianluca Corvelli
IPSSAR "R. Bonghi"

Matteo Capra
Dirigente Scolastico - IPSSAR "R. Bonghi"

Gaetano Laghetti
Responsabile Scientifico ***SaveGrain Cer***
Istituto di Bioscienze e BioRisorse – CNR Bari

Giuseppe De Mastro
Responsabile Scientifico ***SaveGrain Leg***
Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti
Università degli Studi di Bari Aldo Moro (UniBA)

Anna Maria Cilardi
Regione Puglia - Dipartimento Agricoltura Sviluppo Rurale ed Ambientale

Giulia De Marco
Regione Puglia – Dipartimento Sviluppo Economico
sez. promozione commercio, artigianato ed internazionalizzazione delle imprese

ore 10.30 Insediamento giuria e presentazione dei concorrenti

Rappresentanti:

- Regione Puglia
- IPSSAR "R. Bonghi" Lucera
- IBBR – CNR Bari
- Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti - UniBA
- Associazioni Professionali Cuochi
- Associazioni dei Consumatori

ore 11.00 Presentazione preparazioni a tema e valutazione

ore 13.00 Proclamazione vincitori e consegna premi

ore 13.30 Chiusura della competizione

Buffet di saluto offerto dall' IPSSAR "R. Bonghi" a base di prodotti della biodiversità regionale

I prodotti per la competizione gastronomica sono forniti da:

LENTICCHIA DI ALTAMURA IGP · ANDRIANI Natural innovators for conscious food · TERRE DI ALTAMURA Quell'ettaro prima della tua tavola · La valle nel parco · IANNONE ANNA azienda agricola · il Paese delle Contrade LOCOROTONDO · LOFRESE GRAVINA IN PUGLIA, ITALIA · ORTO Gourmet · Mulino Farine Sveve IL CUORE DEL TAVOLIERE

SAVEGRAIN PUGLIA CER

ALLEGATO 6

IL PROGETTO

Il progetto **“SaveGrain-CER”** prosegue quanto già realizzato nel precedente progetto **“SaveGraINPuglia”**(2007-2020). In questo ambito il nuovo Progetto si concentrerà principalmente sui cereali **appartenenti ai generi** *Triticum, Avena, Hordeum*, *Sorghum, Zea* e su cereali minori.

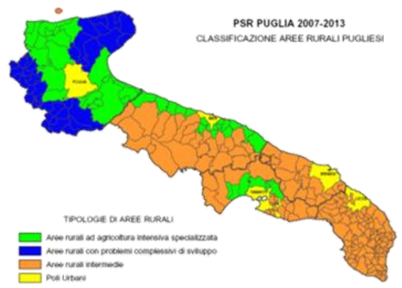
OBIETTIVI

Il progetto ‘***SaveGrain-CER***’ prevede di svolgere attività in continuità e completamento con quanto già realizzato nel precedente progetto ‘*SaveGrainPuglia*’ (programmazioni PSR 2007-13 e 2014-20), per **contribuire a ridurre significativamente il tasso di erosione genetica dell’agro-biodiversità delle specie cerealicole pugliesi**, attraverso azioni di **recupero, caratterizzazione, registrazione e conservazione *ex situ* e *in situ* del germoplasma cerealicolo autoctono pugliese**, in linea con quanto previsto nella L.R. n. 39/2013 (e relativo Programma di Intervento 2020-2022 – D.G.R. n. 1259/2020).

AZIONI DI PROGETTO

Il progetto prevede di realizzare una serie coordinata di **interventi ed attività**, coerenti con la tipologia di azioni **‘Mirate’**, **‘Concertate’** e **‘Accompagnamento’** previste dal Reg. 807/2014 (art. 8), con specifico riferimento alle specie cerealicole da granella.

1. Raccolta di informazioni storiche e prospezioni Territoriali;
2. Acquisizione di materiale riproduttivo;
3. Conservazione *ex situ* ed *in situ* (campi collezione, banche dei semi, agricoltori custodi);
4. Caratterizzazione morfologica e genetica delle varietà locali;
5. Caratterizzazione agronomica e qualitativa
6. Risanamento delle varietà locali;
7. Iscrizione delle varietà al Registro Regionale e all’Anagrafe nazionale;
8. Costituzione di inventari e banche dati;
9. Informazione, divulgazione, formazione (eventi, social network).



Capofila:
Istituto di Bioscienze e BioRisorse (IBBR) – Consiglio Nazionale delle Ricerche

Sito web:
savegrainpuglia.it

e-mail coordinatore:
gaetano.laghetti@ibbr.cnr.it

PARTNER

ISTITUTO DI BIOSCIENZE E BIORISORSE DI BARI - IBBR

Consiglio Nazionale delle Ricerche
ISPA
ISTITUTO DI SCIENZE DELLE PRODUZIONI ALIMENTARI

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BARI ALDO MORO
DIPARTIMENTO DI SCIENZE DEL SUOLO DELLA PIANTA E DEGLI ALIMENTI - DI.S.S.PA.

UNIVERSITÀ DEL SALENTO
DIPARTIMENTO DI SCIENZE E TECNOLOGIE BIOLOGICHE E AMBIENTALI - DI.S.Te.B.A.

crea
Consiglio per la ricerca in agricoltura e l’analisi dell’economia agraria

MASSERIA LA CALCARA
gusto e paesaggi

PisMar
agricola

EREDI MONACO

ZILLETTA DI BRANCIA

PSR Puglia 2014-2020. Misura 10 - Pagamenti agro-climatico-ambientali. Sotto-misura 10.2 Sostegno per la conservazione, l’uso e lo sviluppo sostenibili delle risorse genetiche in agricoltura. Operazione 10.2.1 - Progetti per la conservazione e valorizzazione delle risorse genetiche in agricoltura

Settimana della Biodiversità Pugliese
Agricoltura Alimentazione e Ambiente
20-26 MAGGIO 2023

REGIONE PUGLIA
ASSESSORATO AGRICOLTURA

MINISTERO DELL’AGRICOLTURA DELLA SOVRANITÀ ALIMENTARE E DELLE FORESTE

ISTITUTO DI BIOSCIENZE E BIORISORSE DI BARI - IBBR

ALLEGATO 7

SNP genotyping to explore genetic diversity: the case of Montenegrin durum wheat landraces

geneticaagraria.it

VELIMIROVIĆ A[1]., Z. JOVOVIĆ[1], D. PEROVIĆ[2], H. LEHNERT[3], S. MIKIĆ[4], D. MANDIĆ[5], N. PRŽULJ[6], G. MANGINI[7], M.M. FINETTI-SIALER[7]

1 Biotechnical Faculty Podgorica, University of Montenegro, Mihaila Lalića 15, 81000 Podgorica, Montenegro
2 Federal Research Centre for Cultivated Plants, Institute for Resistance Research and Stress Tolerance, Julius Kuehn-Institute, Erwin-Baur-Strasse 27, 06484 Quedlinburg, Germany
3 Federal Research Centre for Cultivated Plants, Institute for Biosafety in Plant Biotechnology, Julius Kuehn-Institute, Erwin-Baur-Strasse 27, 06484 Quedlinburg, Germany
4 Institute of Field and Vegetable Crops, Maksima Gorkog 30, 21101 Novi Sad, Serbia
5 Agricultural Institute of Republika Srpska, Knjaza Miloša 17, 78000 Banja Luka, Republika Srpska, Bosnia and Herzegovina
6 Faculty of Agriculture, University of Banjaluka, Bulevar vojvode P. Bojovića 1a, 78000 Banja Luka, Republika Srpska, Bosnia and Herzegovina
7 Institute of Biosciences and Bioresources, National Research Council (IBBR-CNR), Via Amendola 165/A, 70126 Bari, Italy

Poster number 1.18

ABSTRACT

Durum wheat (*Triticum turgidum* subsp. *durum*) landraces, were the main cereals of Montenegro until the mid-20th century, where they were collectively recognized as Rogosija. After the Second World War, the introduction of common wheat cultivars threatened the survival of Rogosija landraces. Starting from 1955, sampling of durum wheat accessions in Montenegrin regions allowed the conservation of a Rogosija durum collection. Aims of this study were: i) to estimate the genetic diversity and population structure of the Rogosija collection using SNP markers; ii) to investigate correlation between the genetic clusters and the Montenegro eco-geographic conditions.

A panel of 6,915 high-quality SNPs were used to perform Principal components and phylogenetic analyses discriminating two different genetic durum clusters. Analysis of molecular variance revealed that 16% of the total variation was due to differences among the genetic clusters, whereas the remaining variance occurred within clusters. Interestingly, one genetic cluster included accessions located around Lake Skadar, while the second genetic cluster comprised accession sampled in the Montenegrin littoral coast. This result suggests that the Rogosija durum collection stored in the Montenegro Plant Gene Bank enclosed two Rogosija durum populations, evolved in two different eco-geographic micro-areas.

MATERIALS & METHODS

A durum wheat panel named “Rogosija collection” including 89 Western Balkan durum accessions provided by the Montenegro Plant Gene Bank and 4 durum cultivars (Cappelli, Russello, Taganrog, and Svevo), were genotyped using the 25K Infinium iSelect array.

Monomorphic SNPs, and those with more than 10% missing values were excluded. SNPs were filtered for Minor Allele Frequency (MAF), and values less than 5% were excluded from analysis. The panel of high-quality SNPs were used to calculate Identity by State (IBS) similarities to identify putative duplicates accessions (IBS > 0.95).

Principal Component Analysis (PCA) and phylogenetic analysis using the Neighbor Joining clustering method were used to explore the genetic variability. The Analysis of MOlecular VAriance (AMOVA) was performed to check the significance of the variance between groups obtained from cluster analysis. The diversity index (*h*) was estimated using GenAlex v.6.5 software. The climatic data of eco-geographic sites (Fig. 1) of the Rogosjia accession was retrieved from meteorological stations in the areas of their cultivation. The data included traits related to temperature, insolation, precipitation, and tropical days.

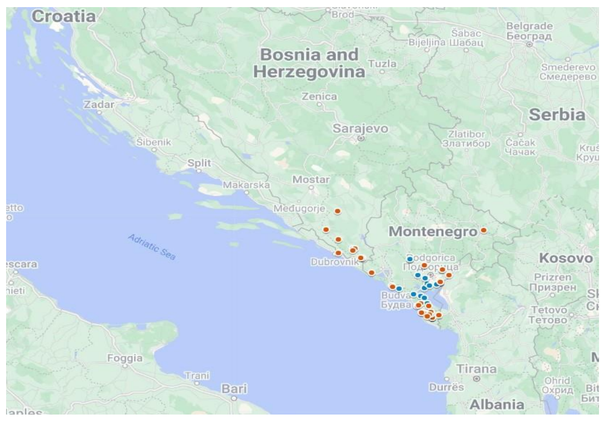


Fig. 1 Geographical sites of durum accessions in Western Balkan Peninsula. The durum accessions included in the two Rogosija genetic clusters are reported in blue and red, respectively.

RESULTS

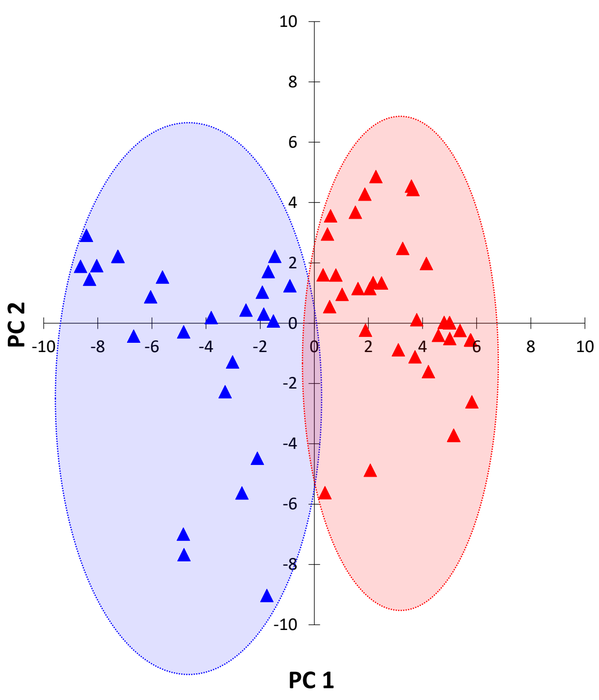


Fig. 2 Principal Component Analysis (PCA) of 60 western Balkan durum wheat populations. The two clusters of Balkan accessions are reported in blue (Cluster 1) and red (Cluster 2).

According to the IBS threshold values, 42 durum accessions were split in 13 identity groups with high similarity. For each identity group, one accession was included in the analysis. Therefore, a total of 60 durum accessions were considered.

The PCA identified two genetic durum clusters: Cluster 1 showed in the second and third quadrant, and Cluster 2 while the other spread in the fourth and one (Fig. 2). The phylogenetic tree was consistent with the PCA results. Indeed the “Rogosija collection” was split in two clusters, separated from the foreign durum cultivars (Fig. 3). The AMOVA revealed that 16% of total variation was due to differences among the genetic clusters. The diversity index (*h*) was 0.266 and 0.321 respectively for Cluster 1 and Cluster 2.

Fifty-one out of 60 durum accessions were localized in the climatic region characterized by a moderately warm, rainy climate. In this region, the two Montenegrin durum cluster, corresponding to two different eco-geographic micro-areas. The first area is characterized by a continental Mediterranean climate while the second show a Mediterranean-maritime climate (Fig. 1).

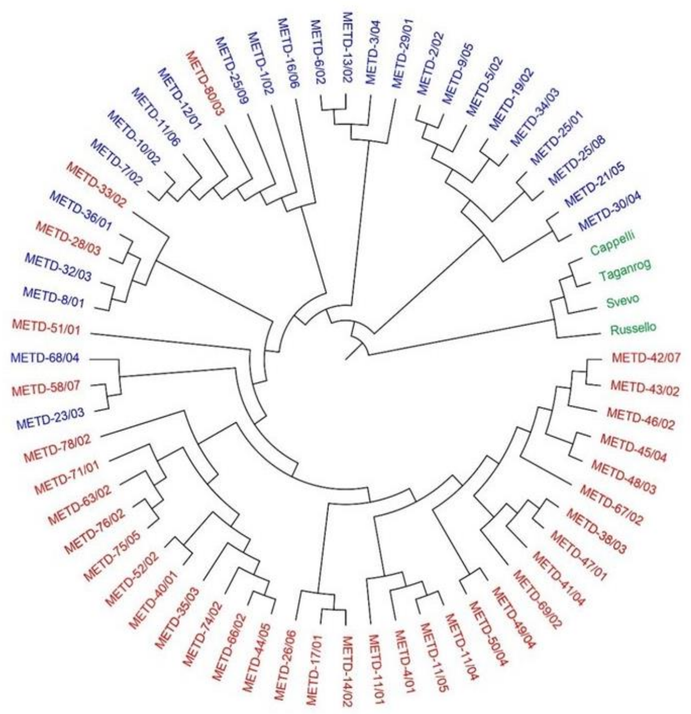


Fig. 3 Unrooted tree constructed using UPGMA method based on the genetic distances for 60 western Balkan durum accessions and 4 foreign durum cultivars (used as references) using 6,915 SNPs. The two clusters of Balkan accessions are reported in blue Cluster 1) and red (Cluster 2); the cluster of foreign durum cultivars are reported in green.

CONCLUSIONS

This study showed SNP diversity in the Western Balkan accessions. In the Rogosija collection, the SNPs represent a powerful tool to study the genetic structure of wheat collections, and to detect duplicate or redundant durum accessions in comparison to morphological descriptors. These results suggest that the SNPs might be useful to define efficient strategies for the conservation of durum germplasm in gene banks.

According to SNP genotyping, the old Balkan durum collection Rogosija was split into two distinguished clusters related to two different eco-geographic micro-areas of Montenegro. These results indicated that the Rogosija collection likely consists of two different durum wheat population.

The genetic diversity observed in the durum Rogosija collection deserves further investigations. Finally, accurate phenotyping assays could be performed to select accessions useful for durum breeding programs.

Founding: This work was supported by Ministry of Science and Technological Development of Montenegro that funded this research through the Program for awarding scholarships for doctoral research in Montenegro, Contract No. 01–4042 and PSR Puglia 2014-2022. Mis. 10 – S.M. 10.2 – Op. 10.2.1 - Progetti per la conservazione e valorizzazione delle risorse genetiche in agricoltura. “Biodiversità dei cereali antichi pugliesi per la sostenibilità e la qualità – SaveGrain-CER” - DdS n. 24250009594.

Acknowledgments :This study was carried out within the Agritech National Research Center and received funding from the European Union Next–GenerationEU (PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)–MISSIONE 4 COMPONENTE 2, INVESTIMENTO 1.4–D.D. 1032 17/06/2022, CN00000022)

66th ANNUAL CONGRESS ITALIAN SOCIETY OF AGRICULTURAL GENETICS

Bari, 5-8 September 2023

XIV CONVEGNO NAZIONALE
SULLA BIODIVERSITÀ
1ST INTERNATIONAL CONFERENCE
ON MEDITERRANEAN BIODIVERSITY

ALLEGATO 8

UNIVERSITÀ DEL SALENTO

Genetic variability and genome wide association mapping of grain size in a *Triticum turgidum* collection

Mangini G.[1]*, Simeone R[2]., Signorile M.A.[2], Blanco A.[2]

1Institute of Biosciences and Bioresources, National Research Council, Via Amendola 165/A, 70126 Bari, Italy

2Department of Soil, Plant and Food Sciences, Genetics and Plant Breeding Section, University of Bari Aldo Moro, Via Amendola 165/A, 70126 Bari, Italy

Aims:

1. **To estimate the genetic variability of thousand kernel wheat and morphometric grain traits in tetraploid wheats (*Triticum turgidum* L., 2n=4x=28, genome AABB);**
2. **To identify the SNP markers associated with grain size through the Genome Wide Association approach.**

ssp. *durum* (69)

ssp. *turanicum* (20)

ssp. *polonicum* (19)

ssp. *turgidum* (20)

ssp. *carthlicum* (15)

ssp. *dicoccum* (18)

ssp. *dicoccoides* (11)

Thousand Kernel Weight (TKW)

Area

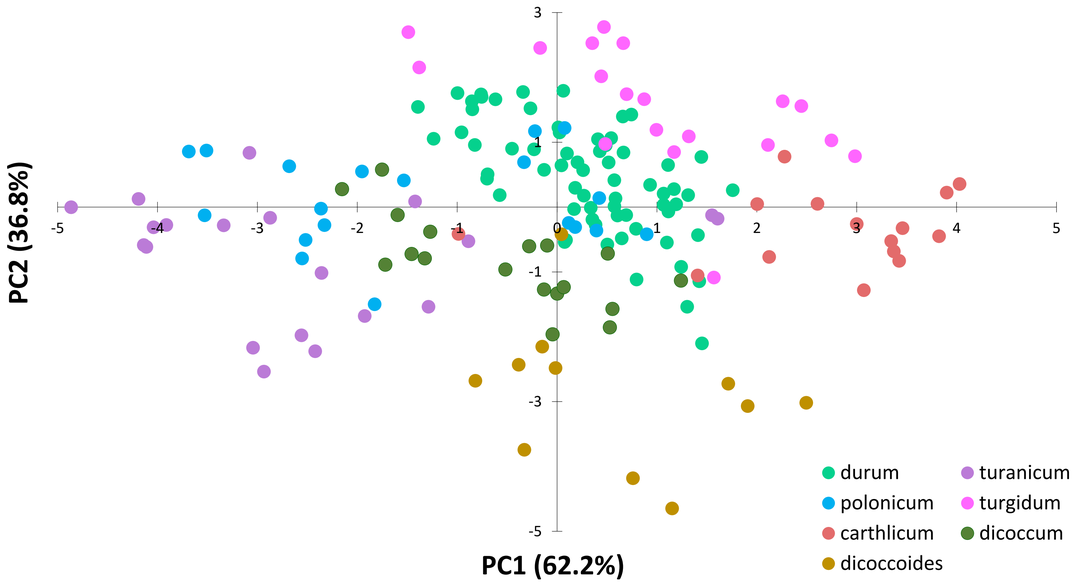
Grain Length (GL)

Grain width (GW)

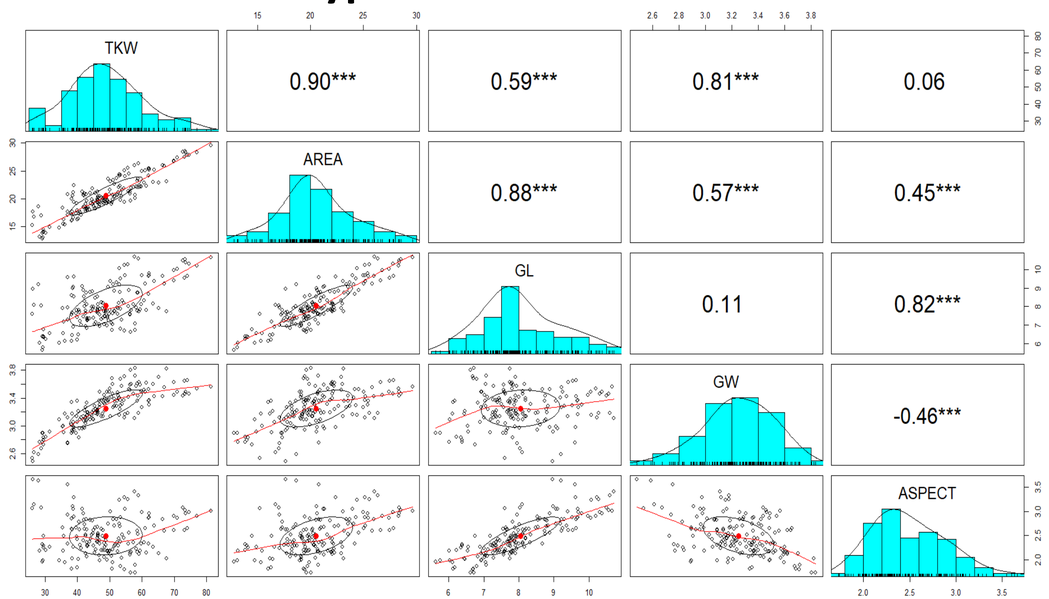
Aspect Ratio

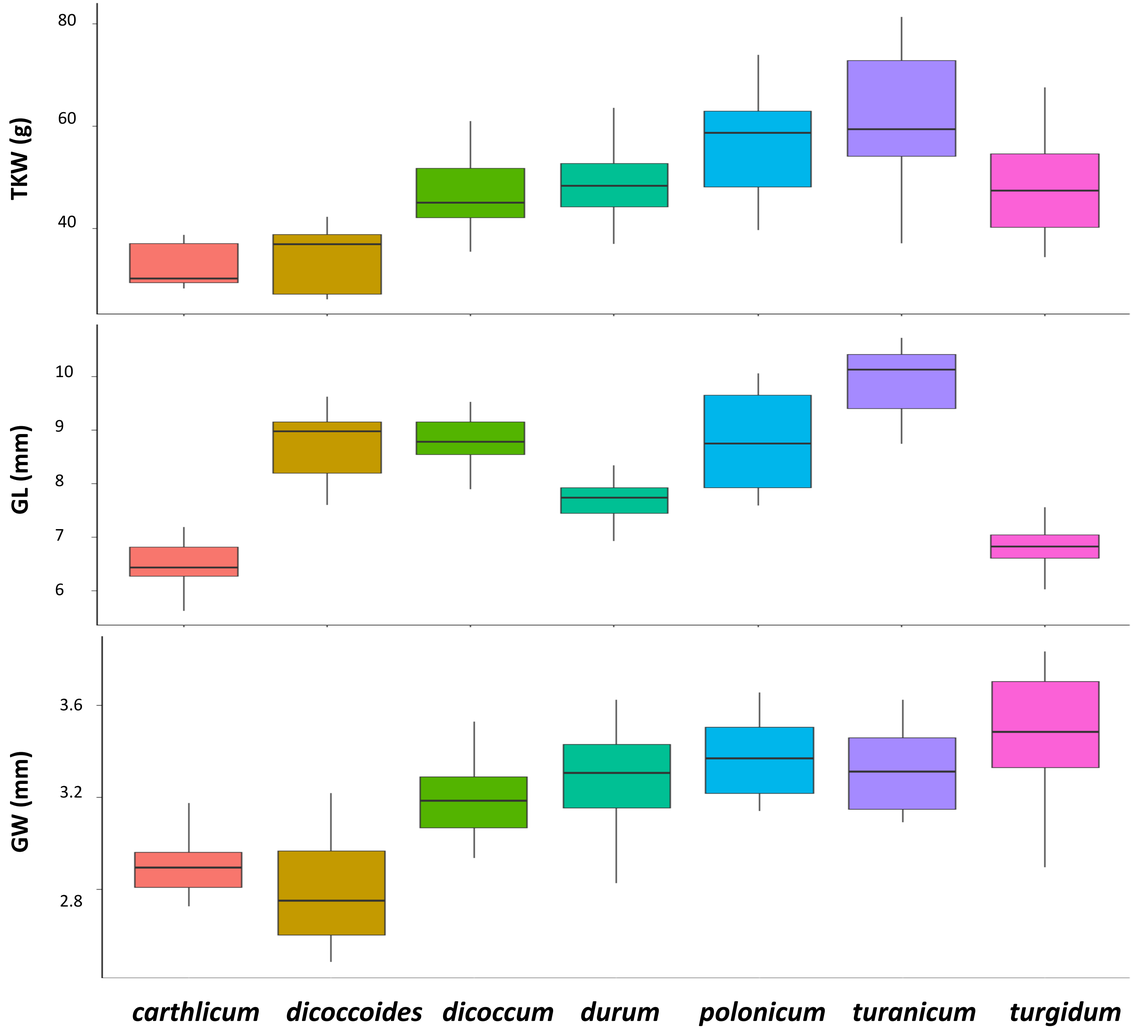
Contact mail
giacomo.mangini@ibbr.cnr.it

Principal Component Analysis



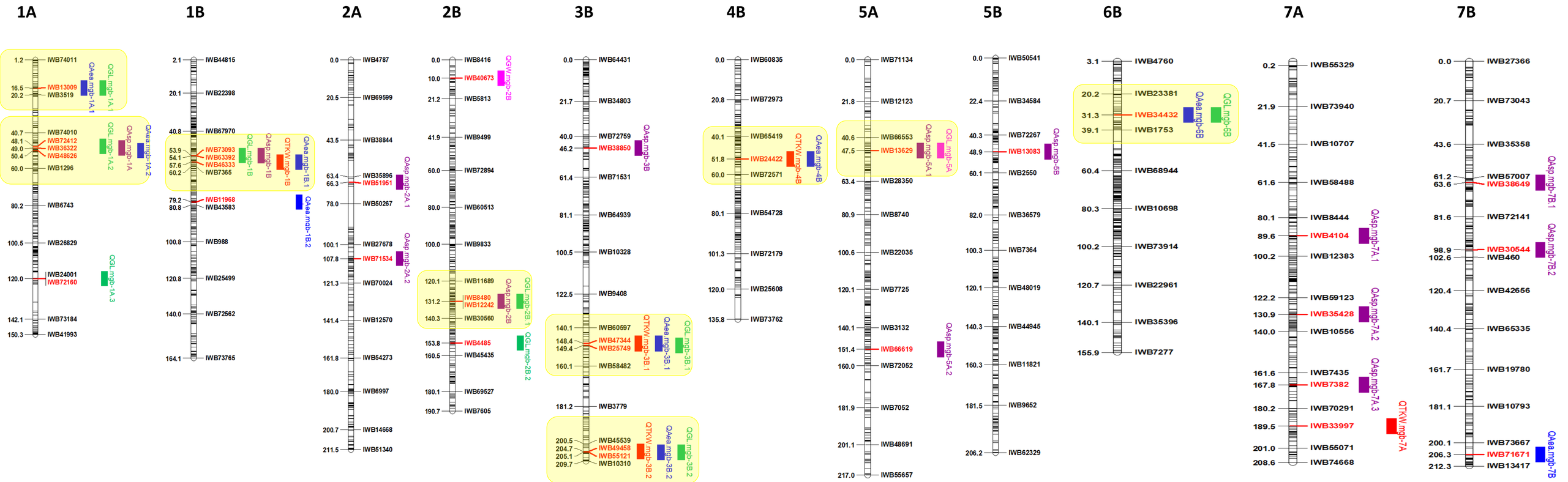
Phenotypic variation and correlation





The tetraploid wheat subspecies showed large genetic variabiltiy for grain size;
GW can be considered a trait to discriminate wild from domesticated and cultivar tetraploid wheats;
Strong relationship was found between morphometric grain size.

Genome Wide Association analysis for grain size traits



Trait	Number of QTL	Chromosome
TKW	5	1B, 3B (2) 4B, 7A
AREA	9	1A (2), 1B (2), 3B (2), 4B, 6B, 7B
GL	9	1A (3), 1B, 2B (2), 3B (2), 6B
GW	2	2A, 5B
ASPECT RATIO	14	1A, 1B, 2A (2), 2B, 3B, 5A, 5B, 7A (2), 7B (2)

A total of 39 QTL were identified and localized on 11 out of 14 tetraploid wheat chromosomes;

Stable QTL (LOD ≥ 3.0 in at least two environments) was identified for all grain traits;

Twenty nine out of 39 QTL were co-located in 9 QTL clusters.

RESEARCH IN PROGRESS ...

Physical anchoring of these QTL on the reference durum wheat genome cv. Svevo, will allow the identification of candidate genes affecting the genetic grain yield network.

FOUNDING: THIS WORK WAS SUPPORTED PSR PUGLIA 2014-2022. MIS. 10 – S.M. 10.2 – OP. 10.2.1 - PROGETTI PER LA CONSERVAZIONE E VALORIZZAZIONE DELLE RISORSE GENETICHE IN AGRICOLTURA. "BIODIVERSITÀ DEI CEREALI ANTICHI PUGLIESI PER LA SOSTENIBILITÀ E LA QUALITÀ – SAVEGRAIN-CER" - DDS N. 24250009594.

ACKNOWLEDGMENTS :THIS STUDY WAS CARRIED OUT WITHIN THE AGRITECH NATIONAL RESEARCH CENTER AND RECEIVED FUNDING FROM THE EUROPEAN UNION NEXT–GENERATIONEU (PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)–MISSIONE 4 COMPONENTE 2, INVESTIMENTO 1.4–D.D. 1032 17/06/2022, CN00000022)

ALLEGATO 9

FESTIVAL dell'AGROBIODIVERSITÀ

Edizione ZERO

FIERA DELLA BIODIVERSITÀ

2023

Biodiversità dei cereali antichi pugliesi per la sostenibilità e la qualità – SAVEGRAIN-CER

SALVAGUARDIA DEI CEREALI ANTICHI DELLA PUGLIA

Relatore:
Dott. Giacomo Mangini
giacomo.mangini@ibbr.cnr.it

29 settembre 2023

MA COS'E' SUCCESSO ALLA BIODIVERSITA' PER I CEREALI?

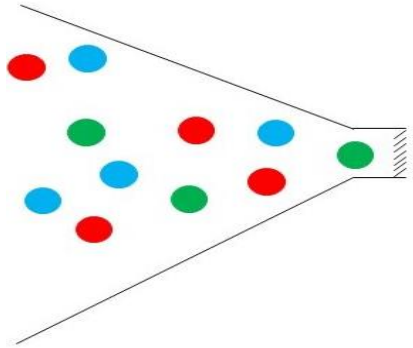
ISTITUTO DI BIOSCIENZE E BIORISORSE DI BARI - IBBR

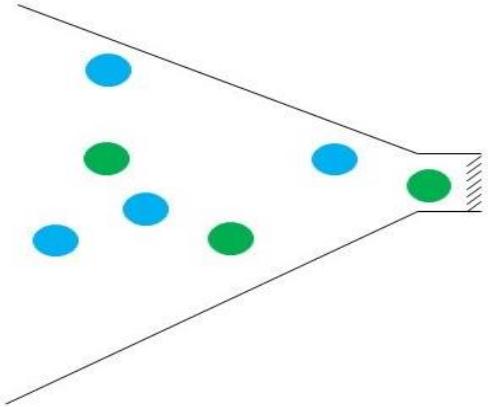
PASSATO

PRESENTE

FUTURO

CLIMATE CHANGE

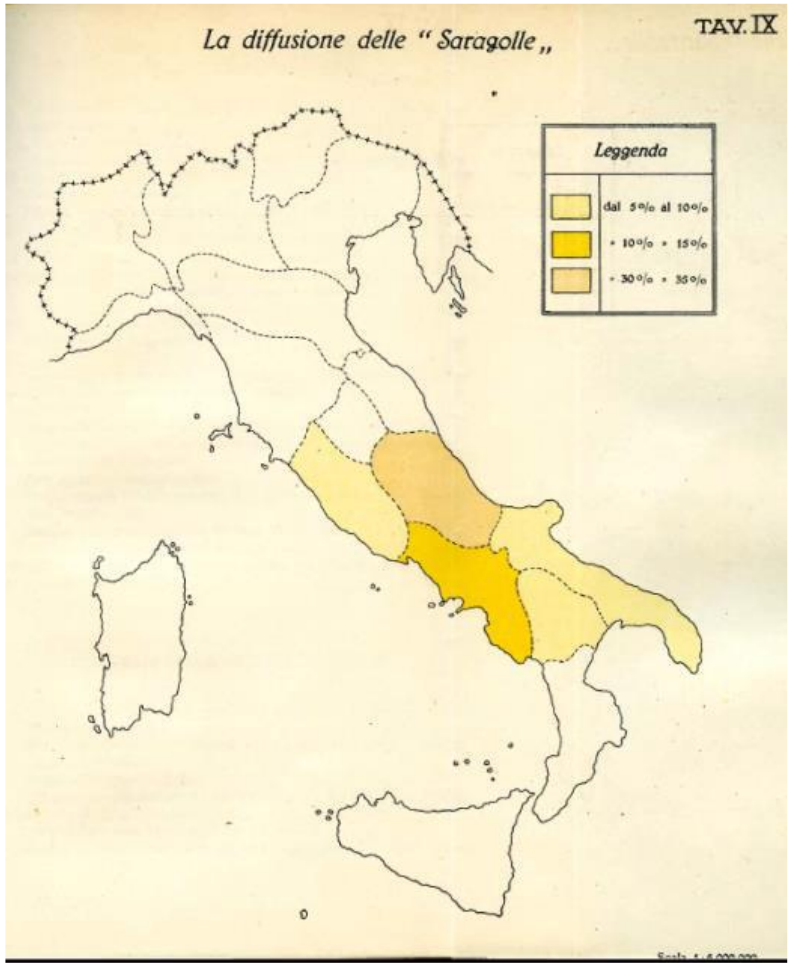




RISCORPERTA DELLE VARIETA LOCALI DEI CEREALI

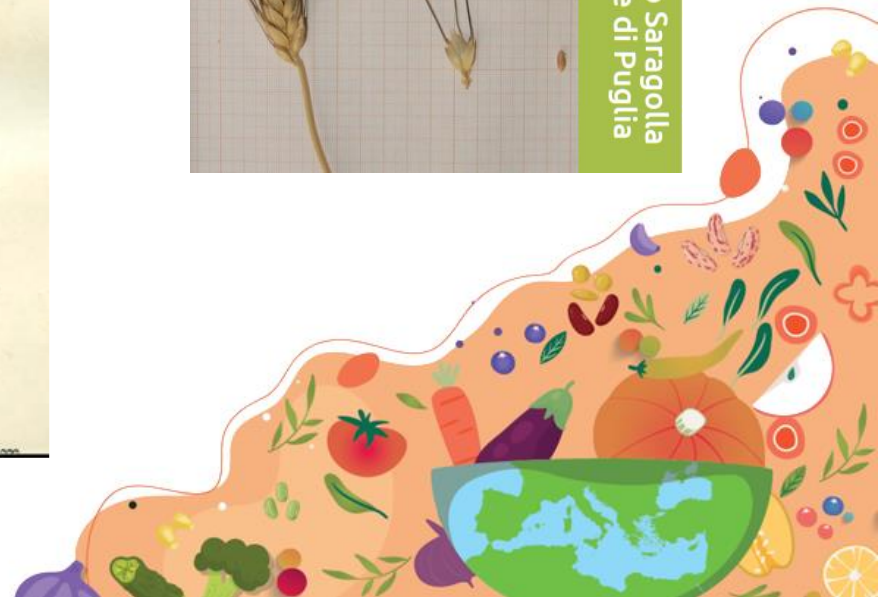
MA C'E' BIODIVERSITA' PER I CEREALI IN PUGLIA?

ISTITUTO DI BIOSCIENZE E BIORISORSE DI BARI - IBBR



Grano duro
Triticum turgidum L.
subsp. *durum* (Desf.) Husn

Grano Saragolla locale di Puglia



I PROGETTI INTEGRATI DELLA REGIONE PUGLIA

ISTITUTO DI BIOSCIENZE E BIORISORSE DI BARI - IBBR

SAVEGRAIN PUGLIA

Recupero, caratterizzazione, salvaguardia e valorizzazione di leguminose e cereali da granella e foraggio in Puglia

SAVEGRAIN-CER

SALVAGUARDIA DEI CEREALI ANTICHI DELLA PUGLIA

Biodiversità dei cereali antichi pugliesi per la sostenibilità e la qualità

2012 — 2015 — 2018 — 2022 — 2023 — 2024 — 2025

PSR Puglia 2007- 2013
Misura 214
subzione 4 Progetti integrati per la biodiversità

Budget: 2.199.115 €

PSR Puglia 2014- 2020
Misura 10.2.1
Progetti per la conservazione e valorizzazione delle risorse genetiche in agricoltura

Budget: 1.649.150 €

PSR Puglia 2014- 2020
Misura 10.2.1
Progetti per la conservazione e valorizzazione delle risorse genetiche in agricoltura

Budget: 1.173.315 €

OBIETTIVO DEL PROGETTO SAVEGRAIN-CER

ISTITUTO DI BIOSCIENZE E BIORISORSE DI BARI - IBBR

Agire in continuità e a completamento di quanto già realizzato nel precedente progetto *SaveGrainPuglia*, attraverso 10 linee d'intervento che mirano a:

RECUPERARE

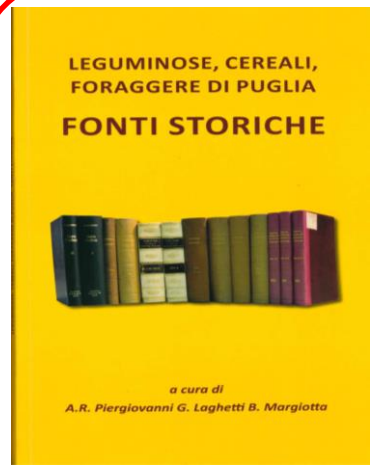
CARATTERIZZARE

CONSERVARE LE RISORSE GENETICHE VEGETALI (RGV)

VALORIZZARE

Il *modus operandi* SAVEGRAIN-CER

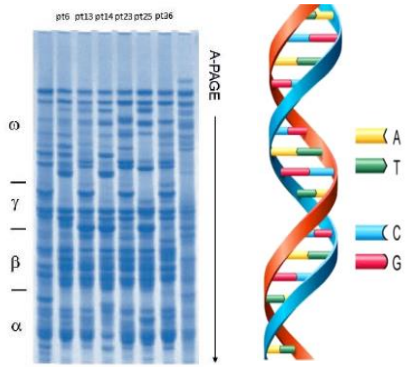
ISTITUTO DI BIOSCIENZE E BIORISORSE DI BARI - IBBR



Reperimento

Indagini storiche

Moltiplicazione



Caratterizzazione

in situ (on farm)

ex- situ

Conservazione

Iscrizione

CHI E' COINVOLTO NEL PROGETTO SAVEGRAIN-CER?

FESTIVAL dell'AGROBIODIVERSITÀ

ISTITUTO DI BIOSCIENZE E BIORISORSE DI BARI - IBBR

ZILLETTA DI BRANCIA

EREDI MONACO

crea
Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria

ISTITUTO DI BIOSCIENZE E BIORISORSE DI BARI - IBBR
CAPOFILA

Resp. Progetto: Dott. G. Laghetti

5 PARTENER SCIENTIFICI

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BARI ALDO MORO
DISSPA – DIPARTIMENTO DI SCIENZE DEL SUOLO, DELLA PIANTA E DEGLI ALIMENTI

MASSERIA LA CALCARA
gusto e paesaggi

UNIVERSITÀ DEL SALENTO

Consiglio Nazionale delle Ricerche
ISPA
ISTITUTO DI SCIENZE DELLE PRODUZIONI ALIMENTARI

PisMar
agricola

4 PARTENER PRIVATI

LA BIANCHETTA: un esempio di recupero di un cereale pugliese

ISTITUTO DI BIOSCIENZE E BIORISORSE DI BARI - IBBR

Grano duro
Triticum aestivum L.

GRANO TENERO BIANCHETTA

- **Pianta:** portamento semi-eretto; epoca di emergenza della spiga da media a tardiva; medio-alta frequenza di piante con foglia a bandiera; colorazione antocianica del coleoptile assente o molto debole; altezza 110-150 cm, ariste biancastre più lunghe rispetto alla spiga, ariste o barbe entrambe assenti o barbe presenti; barbe da molto corte a corte;
- **Foglia a bandiera:** glaucescenza della guaina e del lembo da assente o molto debole a debole;
- **Culmo:** pubescenza del nodo superiore assente o molto debole; glaucescenza del culmo fra la foglia a bandiera e la base della spiga da assente o molto debole a media;
- **Spiga:** forma fusiforme e a bordi paralleli; bianca; glaucescenza da assente o molto debole a debole; pigmentazione antocianica delle antere assente o molto debole; lunghezza da media a lunga; a maturazione leggermente colorata;
- **Gluma:** gluma inferiore con spalla con larghezza da stretta a media e forma da inclinata a leggermente inclinata; mucrone da corto a medio con forma da dritta a semiarcuata; pubescenza della superficie esterna da assente a poco estesa;
- **Seme:** bianco; colorazione al fenolo assente o molto lieve;
- **Tipo di sviluppo:** invernale.

Caratteristiche tecnologiche:
Sono stati rilevati alcuni dati relativi ai caratteri agronomici (componenti della produzione e resistenze alle fisiopatie) nelle annate agrarie 2015/2016, 2016/2017. Sono stati rilevati dati relativi ai caratteri degli sfarinati integrali (Proteine, Indice di giallo, Indice di bruno, Indice di glutine, Carotenoidi, Polifenoli). L'utilizzazione della Bianchetta è anche di tipo zootecnico così come recentemente rilevato nelle aziende dove è stato reperito.

Storia e curiosità:
La Bianchetta è senza dubbio tra le varietà locali di grano tenero quella più diffusa in Puglia. La sua coltivazione risulta ampiamente documentata in testi di agronomia a partire dal 1784 (A. Ginori) e in monografie soprattutto negli anni '20, '30 redatte ad opera di agronomi e tecnici delle Stazioni Sperimentali di Agraria delle province di Bari e di Foggia. Da quanto segnalato (De Cillis, 1927) è stata ed è spesso confusa con altri grani teneri con caratteristiche molto simili, infatti sinonimi sono la Maiorca francese, Francesella, Maiorca bianca, Carosella. La diffusione sul territorio è ancora associata alla preparazione del "grano dei morti" a base di grano cotto, condito con vino cotto, scaglie di cioccolato, noci, mandorle e chicchi di melograno, preparata in onore dei morti la sera tra Ognissanti e la Commemorazione dei defunti, in particolare a Orsara, Sant'Agata di Puglia dove è nota come "ciccecuotte" e Bisceglie come "colva".

Sinonimi/denominazione dialettale: Maiorca francese, Francesella, Maiorca bianca, Carosella

Ambito locale di riferimento:
sub Appenino Dauno, Tavoliere, Ofanto (FG), Alta Murgia, Murgia dei Trulli (BA, BAT), Piana brindisina (BR), Arco ionico tarantino (TA)

Luogo di conservazione
- Istituto di Bioscienze e Biorisorse del Consiglio Nazionale delle Ricerche (IBBR - CNR)- Bari
- Azienda Sperimentale "Manfredini" CREA Centro di Ricerca Cerealicoltura e colture Industriali di Foggia

>18	RISCHIO DI EROSIONE GENETICA O ESTINZIONE
9-18	
< 9	19

REGIONE PUGLIA
ASSESSORATO AGRICOLTURA

FESTIVAL dell'AGROBIODIVERSITÀ

SAVEGRAIN-CER
SALVAGUARDIA DEI CEREALI ANTICHI DELLA PUGLIA

ISTITUTO DI BIOSCIENZE E BIORISORSE DI BARI - IBBR

GRAZIE PER LA VOSTRA ATTENZIONE