

**CARATTERIZZAZIONE DI VARIETÀ AUTOCTONE SICILIANE  
DI FRUMENTO DURO - PROGETTO CA.VA.SI.F.D.  
Convegno "Grani antichi siciliani" - Gioiosa Marea (ME)**



**Marco Genduso - Benedetto Frangipane - Claudia Miceli**

**CREA-DC sede di Palermo - viale Reg. Siciliana Sud-st, 8669 - 0916301966  
marco.genduso@crea.gov.it - benedetto.frangipane@crea.gov.it - claudia.miceli@crea.gov.it**

### Attività del CREA-DC

- Certificazione ufficiale delle sementi
  - Prove per l'iscrizione al Registro Nazionale delle Varietà
  - Prove per Privative comunitarie
  - Caratterizzazione varietale
- 
- Attività di ricerca:
    - ✓ Popolazioni locali
    - ✓ Influenza di aspetti agronomici sulla fisiologia del seme e crescita delle piante
    - ✓ Aspetti della fisiologia del seme attraverso test di laboratorio
    - ✓ Aspetti fitosanitari del seme



## “Grani antichi”

- Popolazioni locali
- Presentano variabilità, più o meno contenuta, all'interno delle popolazioni
- Stretta correlazione con il territorio
- Taglia alta





## Normativa di riferimento:

- Tutela e valorizzazione delle risorse genetiche '**Born in Sicily**' per l'agricoltura e l'alimentazione" – L. R. n. 19 - 18 novembre 2013, Regione Sicilia
- Disposizioni per la tutela e la valorizzazione della biodiversità di interesse agricolo e alimentare – L.N. 194 - 1 dicembre 2015
- Decreto legislativo 2 febbraio 2021, n. 20 (**nuova legge sementiera**) Capo VI "*Varietà da conservazione, varietà prive di valore intrinseco e sviluppate per la coltivazione in condizioni particolari e miscugli di preservazione*" (ex Legge 25 novembre 1971, n.1096 + D.L. n. 149 del 29/10/2009+Decreto 17 dicembre 2010 )

## La disciplina sementiera sulle varietà da conservazione

- Deroghe in merito alla conservazione *in-situ* e all'utilizzo sostenibile di risorse fitogenetiche attraverso la coltivazione e la commercializzazione.
- Un ecotipo o una varietà locale deve presentare un interesse per la conservazione delle risorse fitogenetiche.
- L'iscrizione avviene per iniziativa del Ministero, delle regioni e delle Province autonome o su richiesta di enti pubblici, istituzioni scientifiche, organizzazioni, associazioni, singoli cittadini e aziende.
- L'esame della domanda è disposto dalle regioni o province e l'iscrizione di una varietà da conservazione al Registro nazionale è effettuata con provvedimento del Ministero.
- L'iscrizione è gratuita (tranne nel caso in cui le informazioni fornite nella domanda siano insufficienti, in quel caso la varietà è sottoposta ad esami ufficiali i cui oneri sono a carico dell'interessato).
- È ammesso l'uso di più denominazioni per la stessa varietà se denominazioni tradizionalmente conosciute.

## La disciplina sementiera sulle varietà da conservazione

- Al momento dell'ammissione di una varietà da conservazione vengono determinate la «zona di origine», ovvero la zona o le zone di coltivazione tradizionali/e alle cui condizioni la varietà medesima sia naturalmente adattata (sulla base delle informazioni fornite dalle autorità competenti) dove verrà effettuata la selezione conservatrice, e la «zona di produzione» del seme, che, tranne in casi particolari, deve coincidere con la zona di origine.
- Con dei controlli ufficiali verrà controllata la conformità delle sementi attraverso ispezioni alle colture. Le sementi, invece, dovranno soddisfare i requisiti minimi previsti dalla normativa.
- Le sementi di una varietà da conservazione possono essere prodotte e commercializzate dai responsabili del mantenimento in purezza, secondo quanto previsto dalla normativa, nei limiti di superfici e quantitativi annuali stabiliti dai decreti ministeriali.

## I “grani antichi” siciliani

- La Sicilia, grazie alla sua ricchezza culturale e alla presenza di ambienti geografici molto differenziati, è una delle regioni italiane più ricche di germoplasma autoctono e, tra questo, anche di varietà locali di grano duro.
- Il notevole interesse da parte degli attori, che a vario titolo contribuiscono al processo produttivo e commerciale hanno determinato una rapida crescita del settore con una scarsa attenzione ad una adeguata moltiplicazione delle varietà.



## Biancuccia (Biancolilla-Bianculidda)



- Autorizzazione produzione di seme/anno: **10 ha / 20 T**
- Agricoltori custodi: **1**
- Accessioni caratterizzate: **1**



- Zona di origine e produzione
- Zona di produzione



## Bidì (Margherito-Mahmoudi)



- Autorizzazione produzione di seme/anno: **265,5 ha/531 T**
- Agricoltori custodi: **16**
- Accessioni caratterizzate: **5**



 Zona di origine e produzione

## Bivona



- Autorizzazione produzione di seme/anno: **5 ha / 10 T**
- Agricoltori custodi: **1**
- Accessioni caratterizzate: **1**



## Capeiti 8 (Capeiti)



- Autorizzazione produzione di seme/anno: **25 ha / 50 T**
- Agricoltori custodi: **2**
- Accessioni caratterizzate: **1**



 Zona di origine e produzione  
Italia meridionale e isole

# Castiglione glabro

## (Castigliona glabra-Castigghiuni glabro)



- Autorizzazione produzione di seme/anno: **20 ha / 40 T**
- Agricoltori custodi: **2**
- Accessioni caratterizzate: **2**



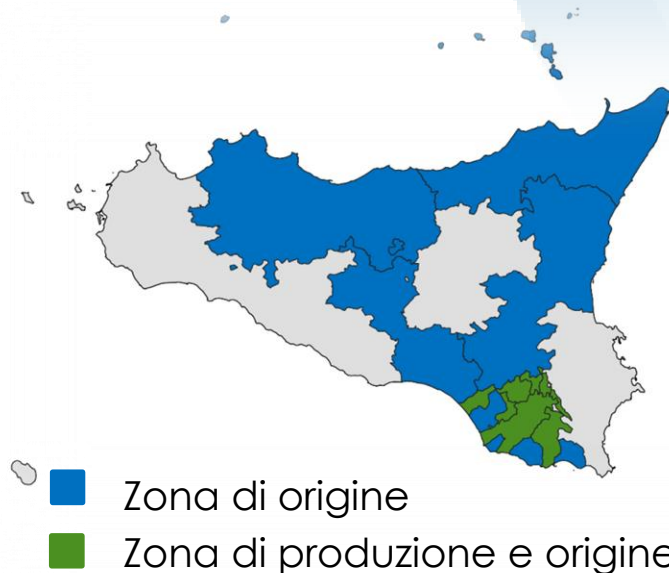


## Ciciredda

(Cicireddu-Cicirello-Cicireddu bianco-Calciolu bianco- Arciolu Arcione)



- Autorizzazione produzione di seme/anno: **20 ha / 40 T**
- Agricoltori custodi: **1**
- Accessioni caratterizzate: **1**



## Faricello (Farricello)



- Autorizzazione produzione di seme/anno: **15 ha / 30 T**
- Agricoltori custodi: **2**
- Accessioni caratterizzate: **2**

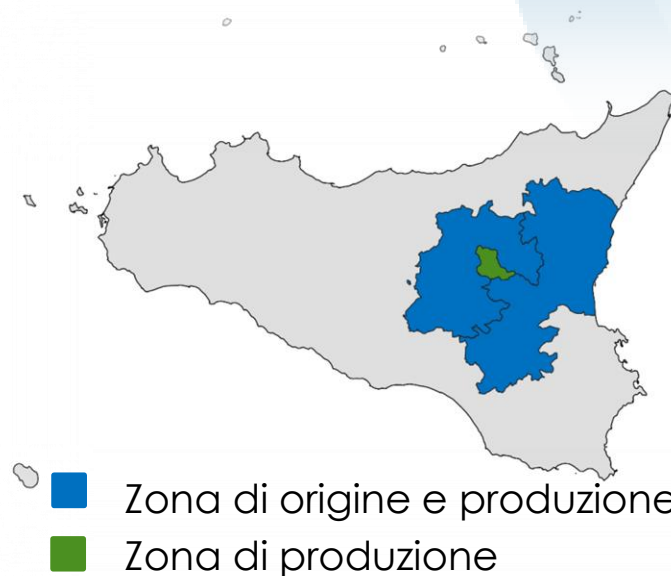


# Francesca

## (Francisa-Francesella-Francescona-Franzesa-Franzisa)



- Autorizzazione produzione di seme/anno: **5 ha / 10 T**
- Agricoltori custodi: **1**
- Accessioni caratterizzate: **1**



## Gioia (Gioiosella-Gioiosedda)



- Autorizzazione produzione di seme/anno: **30 ha / 60 T**
- Agricoltori custodi: **3**
- Accessioni caratterizzate: **2**





# Giustalisa (Gigante di Terranova)



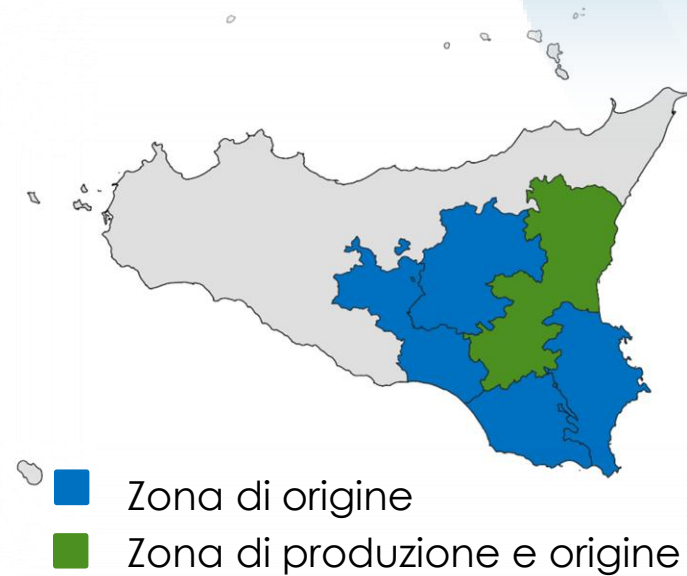
- Autorizzazione produzione di seme/anno: **30 ha / 60 T**
- Agricoltori custodi: **1**
- Accessioni caratterizzate: **1**



# Martinella



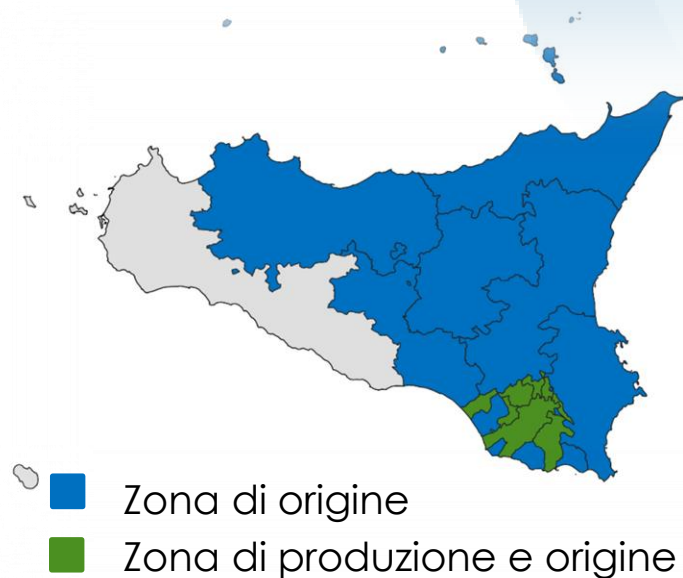
- Autorizzazione produzione di seme/anno: **0,5 ha / 1 T**
- Agricoltori custodi: **1**
- Accessioni caratterizzate: **1**



# Paola

## (Paola rossa-Cicireddu rosso)

- Autorizzazione produzione di seme/anno: **20 ha / 40 T**
- Agricoltori custodi: **1**
- Accessioni caratterizzate: **0**



## Perciasacchi

(Farru-Farrone-Gnolu-Strazzavisazzi-Perciavisazzi-Perciabisazzi-Vittorio Emanuele III-Farro lungo-Settecentanni-S.Alessio-Azzaro forte)



- Autorizzazione produzione di seme/anno: **353 ha/706 T**
- Agricoltori custodi: **21**
- Accessioni caratterizzate: **13**

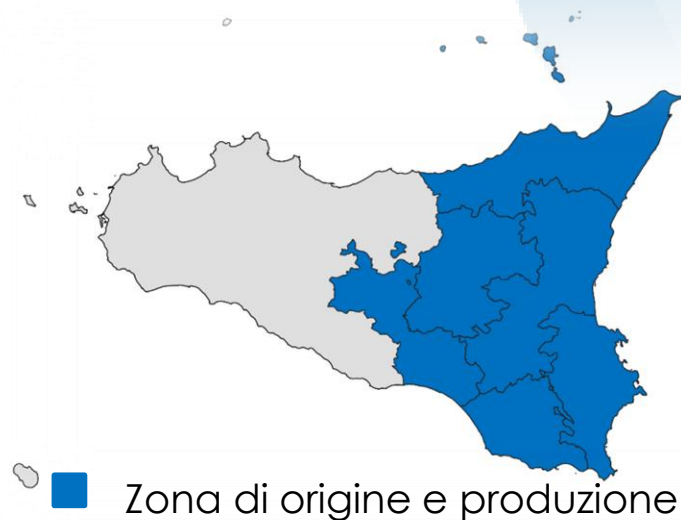




## Ruscìa (Russello Ibleo)



- Autorizzazione produzione di seme/anno: **105 ha/210 T**
- Agricoltori custodi: **7**
- Accessioni caratterizzate: **3**



## Russello

**(Tangarò-Tangarog-Russulidda-Preziosa-Rossetta-Russia  
Sammartinara rossa-Gigante rosso-Urrulià-Priziusa-Riga)**



- Autorizzazione produzione di seme/anno: **204 ha/408 T**
- Agricoltori custodi: **10**
- Accessioni caratterizzate: **5**



# Sammartinara (Cento per uno-Centopruni-Trentina)



- Autorizzazione produzione di seme/anno: **35 ha / 70 T**
- Agricoltori custodi: **3**
- Accessioni caratterizzate: **1**

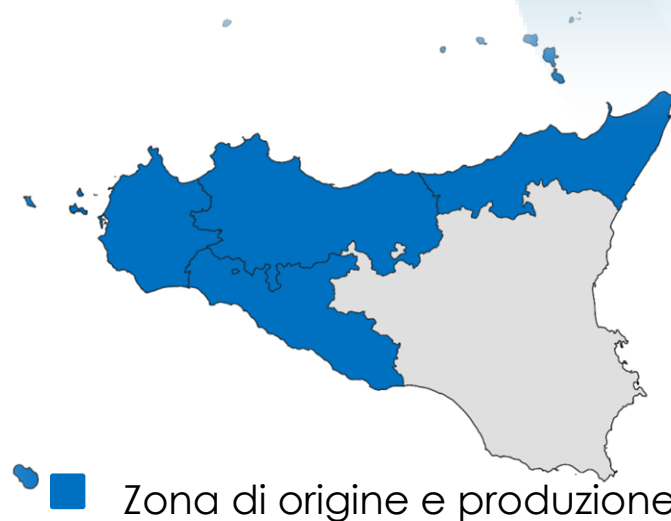


# Scavuzza

## (Sambucara-Scavaredda-Scavarella-Scavolina)



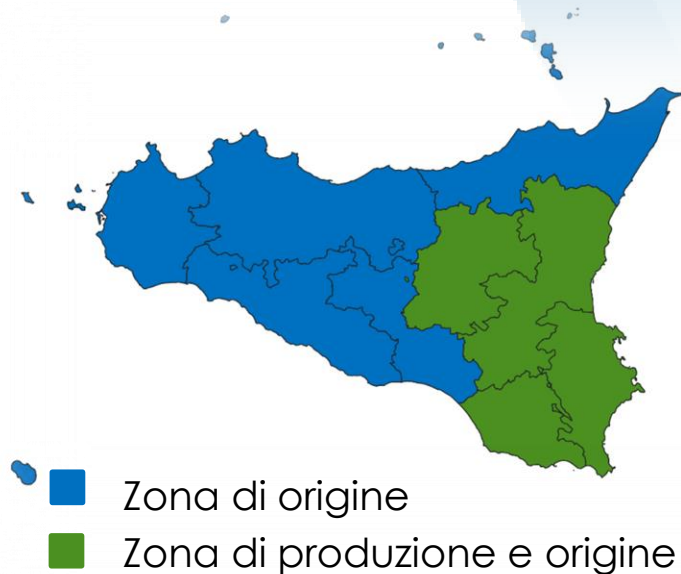
- Autorizzazione produzione di seme/anno: **10 ha / 20 T**
- Agricoltori custodi: **1**
- Accessioni caratterizzate: **1**



## Scorsonera (Scorzoneria-Mascareddu)



- Autorizzazione produzione di seme/anno: **85 ha / 170 T**
- Agricoltori custodi: **6**
- Accessioni caratterizzate: **2**





## Timilia reste bianche

(Tummulia reste bianche-Tumminia reste bianche-Diminia reste bianche-Riminia reste bianche-Marzuolo reste bianche-Marzuolo siciliano reste bianche-Triminia reste bianche)



- Autorizzazione produzione di seme/anno: **51 ha / 102 T**
- Agricoltori custodi: **5**
- Accessioni caratterizzate: **3**



## Timilia reste nere

(Tummulia reste nere-Tumminia reste nere-Diminia reste nere-Riminia reste nere-Marzuolo reste nere-Triminia reste nere)



- Autorizzazione produzione di seme/anno: **178 ha/356 T**
- Agricoltori custodi: **14**
- Accessioni caratterizzate: **11**



# Tripolino (Gargaresc-Azizia-Eiti)



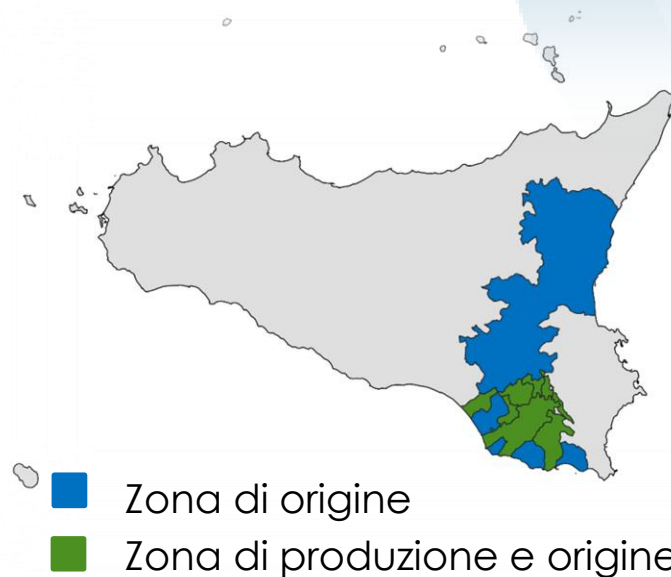
- Autorizzazione produzione di seme/anno: **5 ha / 10 T**
- Agricoltori custodi: **1**
- Accessioni caratterizzate: **1**



## Urrìa (Gurrià)



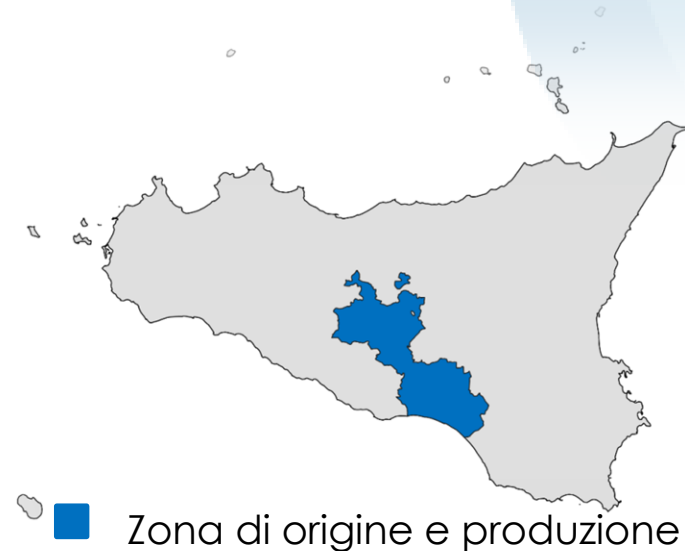
- Autorizzazione produzione di seme/anno: **20 ha / 40 T**
- Agricoltori custodi: **1**
- Accessioni caratterizzate: **1**



# Vallelunga pubescente



- Autorizzazione produzione di seme/anno: **10 ha / 20 T**
- Agricoltori custodi: **1**
- Accessioni caratterizzate: **1**





# Maiorca

## (Majorca-Maiorca bianca-Maiorca mutica)



- Autorizzazione produzione di seme/anno: **124 ha / 248 T**
- Agricoltori custodi: **11**
- Accessioni caratterizzate: **5**



# Maiorcane

(Maiorcuni-Maiorca bianca aristata-Maiorca aristata)



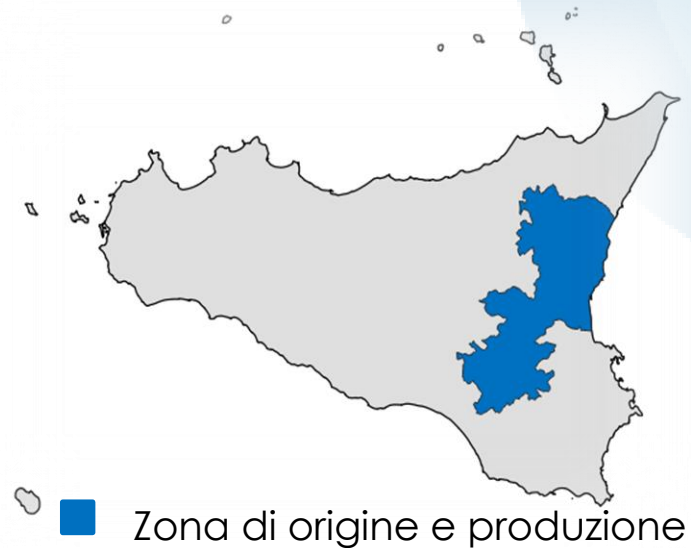
- Autorizzazione produzione di seme/anno: **35 ha / 70 T**
- Agricoltori custodi: **3**
- Accessioni caratterizzate: **2**



# Romano (Romano bianco)



- Autorizzazione produzione di seme/anno: **5 ha / 10 T**
- Agricoltori custodi: **1**
- Accessioni caratterizzate: **1**



## Iscrizione al registro delle varietà da conservazione

**n. 23**

varietà di origine siciliana di  
frumento duro

**n. 3**

varietà di origine siciliana di  
frumento tenero

**n. 57**

responsabili della selezione  
conservatrice

## Certificazione delle sementi di frumento duro

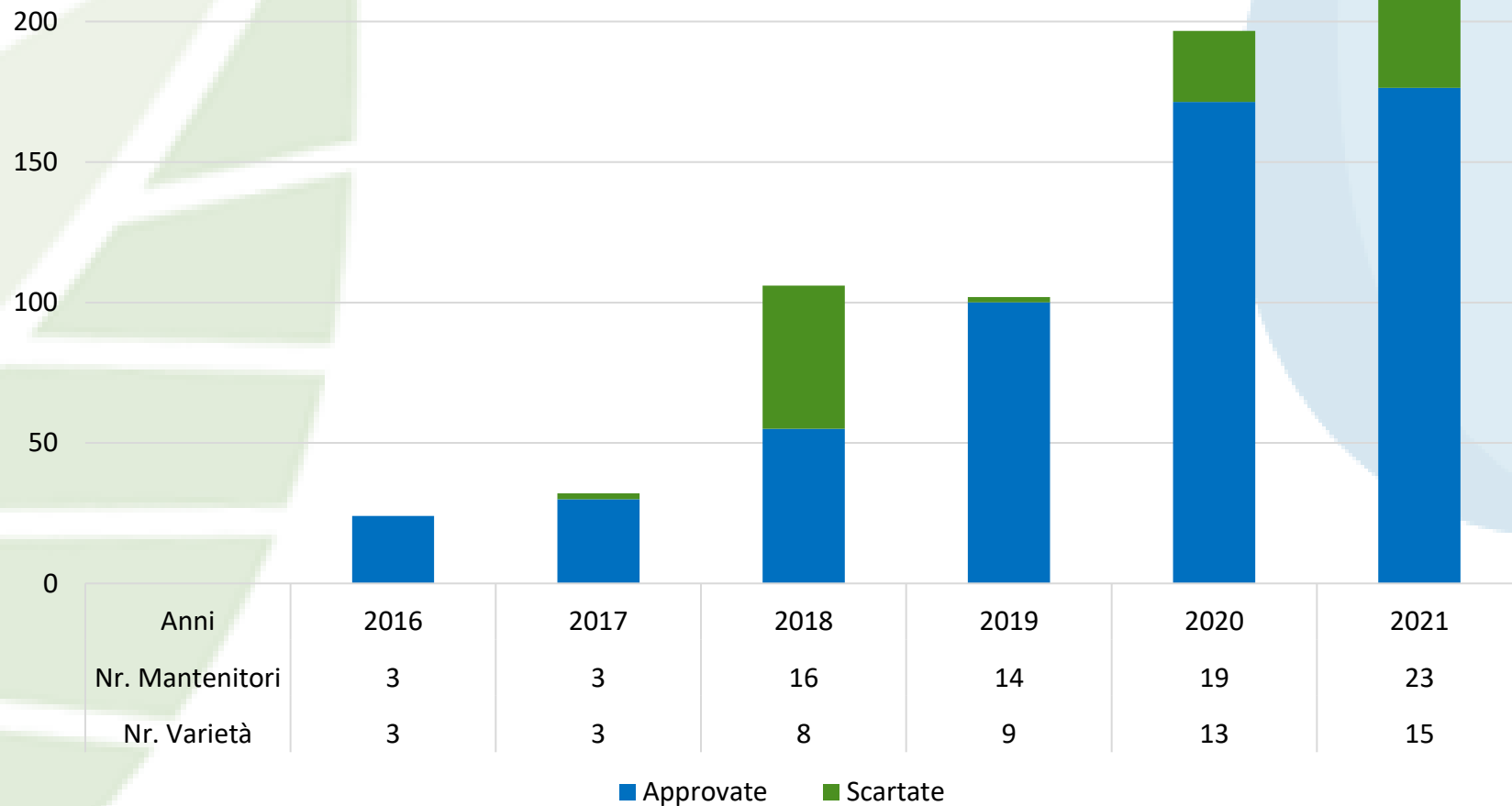
**1.502 ha**

Superfici potenziali per la  
produzione di sementi di  
varietà da conservazione

**3.004 t**

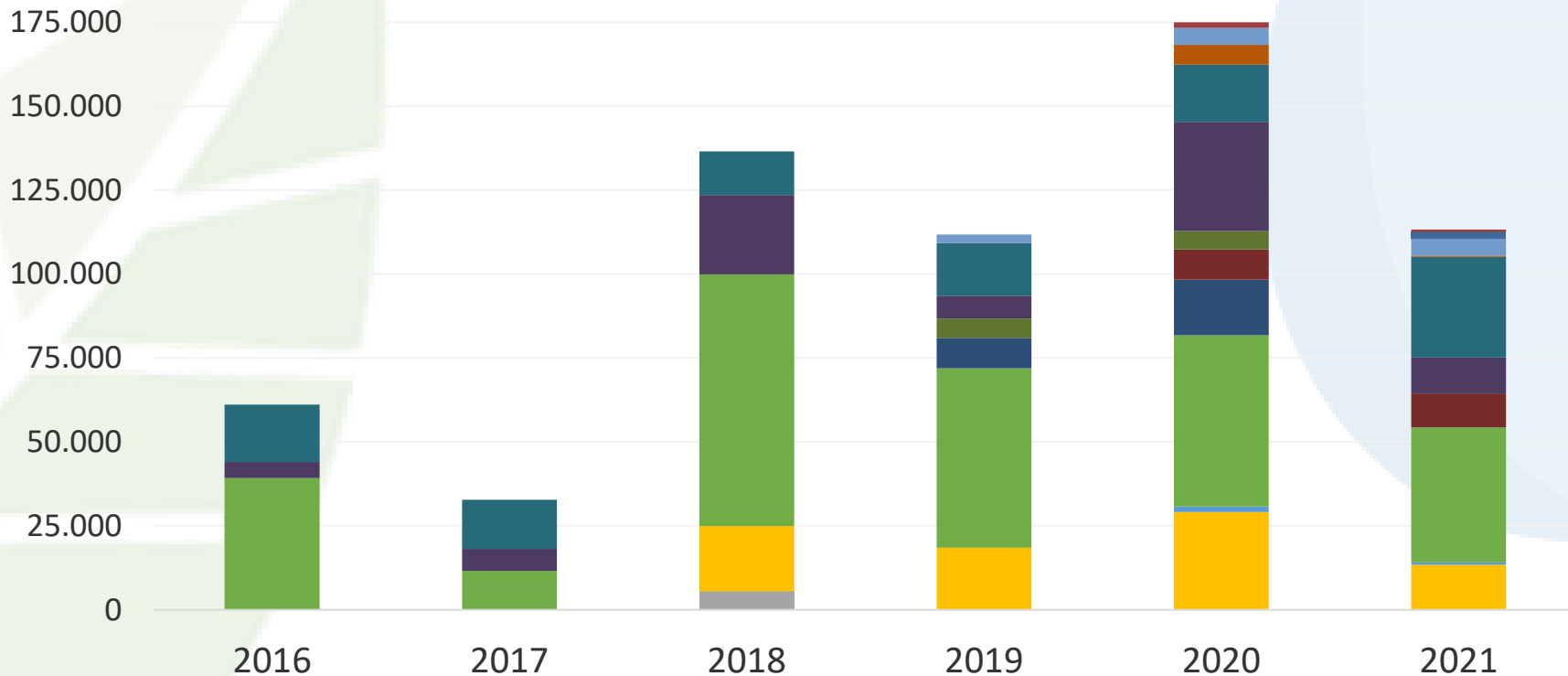
Quantità potenziali di  
produzione di sementi di  
varietà da conservazione

## Superfici controllate (ha) nel periodo 2016 - 2021





## Quantitativi di seme certificato (Kg) nel periodo 2016-2021



■ BIANCOLILLA

■ BIDI'

■ FRANCESA

■ PERCIASACCHI

■ RUSSELLO

■ RUSSELLO IBLEO

■ TIMILIA A RESTE BIANCHE

■ TIMILIA A RESTE NERE

■ MAIORCA

■ MAIORCONE

■ ROMANO

■ CAPEITI 8

■ FRANCESA

## Progetto CA.VA.SI.F.D.

Obiettivo del progetto:

- Caratterizzazione morfo-fisiologica, genetica e delle proteine di riserva varietà autoctone siciliane di frumento duro attraverso un approccio scientifico multi-disciplinare
- **Varietà da Conservazione** iscritte al Registro Nazionale delle specie agrarie conservate *on farm* presso le aziende responsabili del mantenimento in purezza
- Consentire l'iscrizione all'Anagrafe Nazionale della Biodiversità delle varietà da conservazione
- Permettere di verificare l'autenticità della matrice alimentare a tutela della filiera e dei consumatori

# Caratterizzazione di varietà autoctone siciliane di frumento duro

- Progetto finanziato dal Dipartimento Agricoltura – Regione Siciliana (Bando n. 66442 del 4/12/18):
- Fondo per la tutela della biodiversità di interesse agricolo ed alimentare (L.N. 194/2015, art. 10)
- Data inizio progetto: maggio 2019
- Data fine progetto: maggio 2022 (proroga)



# Caratterizzazione di varietà autoctone siciliane di frumento duro

Enti coinvolti :



Consiglio per la ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell'Economia Agraria – Centro di ricerca Difesa e Certificazione (**CREA-DC**), capofila del progetto, sedi di Palermo e Tavazzano



Consorzio di Ricerca Gian Pietro Ballatore (**Consorzio Ballatore**), in collaborazione con Università della Tuscia di Viterbo, Dip. Di Scienze Agrarie e Forestali

## **Azione 1: Caratterizzazione morfofisiologica CREA-DC di Palermo**

- **Recupero delle varietà e delle accessioni disponibili sul territorio**
- **Studio delle caratteristiche morfofisiologiche per due cicli di prove delle varietà e accessioni ex situ**
- **Preparazione del materiale caratterizzato per le analisi molecolari e delle proteine di riserva**
- **Elaborazione dati e realizzazione schede descrittive per accessione e varietà**
- **Creazione di un catalogo varietale e di una seed bank fisica e informatica**



- **Recupero delle varietà e delle accessioni disponibili sul territorio presso gli agricoltori custodi responsabili del mantenimento in purezza:**

Seme



Spighe



In totale sono state reperite:

- **60** accessioni di **22** varietà di frumento duro
- **9** accessioni di **3** varietà di frumento tenero

- **Due cicli di rilievi morfo-fisiologici presso i campi sperimentali realizzati in territorio di Ciminna (PA)**

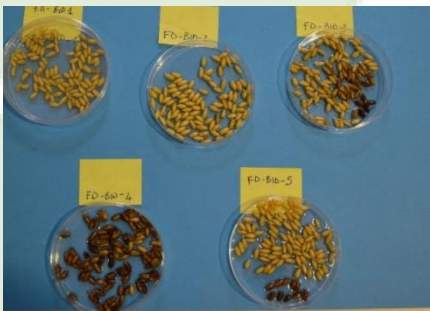


I ciclo: c.da Porrazzi



II ciclo: c.da Ciurami





## - Realizzazione di schede descrittive per ogni accessione e per varietà

### SCHEDA DESCRITTIVA

Denominazione varietale	<b>BIVONA</b>	Repertorio regionale/SIAN	<b>20547</b>
Tipi di varietà:	Varietà da Conservazione		
Ente che ha effettuato la prova di caratterizzazione:	CREA-DC (Sede di Palermo)		
Località di svolgimento della prova:	Vicari (PA)		
Periodo della prova:	2019/2020 - 2020/2021		
Protocolli utilizzati:	CPVO - TP/120/3 del 19/03/2014; Decreto MIPAAF del 10/10/2011		

N° CPVO	N° Naz.	CARATTERI Descrizione e classificazione	Stato Espr.	Descrizione	NOTE :
1.	-	Seme: colorazione al fenolo	5	media	variabile
2.	1.	Coleoptile: colorazione antocianica	1	assente o molto debole	
3.	2.	Pianta: portamento	5	intermedio	
4.	3.	Pianta: frequenza di piante con la foglia a bandiera ricurva	8	da alta a molto alta	
5.	4.	Epoca di emergenza della spiga	5	media	
6.	-	Foglia a bandiera: colorazione antocianica delle auricole	1	assente o molto debole	
7.	5.	Foglia a bandiera: glaucescenza della guaina	8	da forte a molto forte	
8.	6.	Foglia a bandiera: glaucescenza del lembo (pagina inferiore)	8	da forte a molto forte	
9.	7.	Culmo: pubescenza del nodo superiore	7	forte	
10.	8.	Culmo: glaucescenza del culmo fra la foglia a bandiera e la base della spiga	5	media	
11.	9.	Spiga: glaucescenza	5	media	
12.	10.	Pianta: altezza (compresa spiga e ariste)	8	da alta a molto alta	
13.	11.	Ariste all'apice della spiga: lunghezza rispetto alla spiga	1	più corte	
-	12.	Spiga: pigmentazione antocianica delle antere	1	assente o molto debole	
14.	13.	Gluma inferiore: forma (spighetta del terzo mediano della spiga)	1	ovoidale	
15.	14.	Gluma inferiore: forma della spalla (spighetta del terzo mediano della spiga)	1	inclinata	variabile
16.	15.	Gluma inferiore: larghezza della spalla (spighetta del terzo mediano della spiga)	3	stretta	
17.	16.	Gluma inferiore: lunghezza del mucrone (spighetta del terzo mediano della spiga)	3	corto	

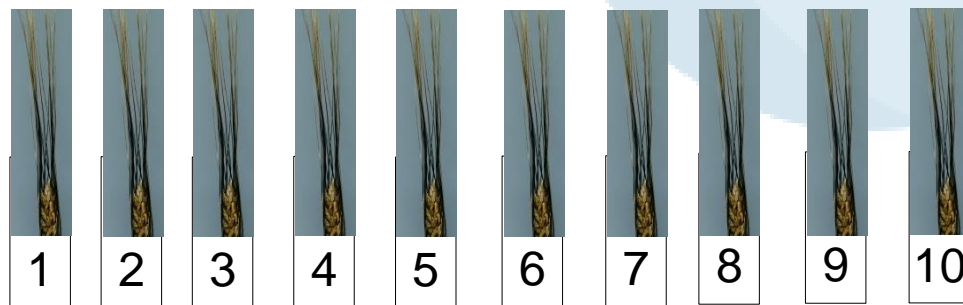
N° CPVO	N° Naz.	CARATTERI Descrizione e classificazione	Stato Espr.	Descrizione	NOTE :
18.	17.	Gluma inferiore: curvatura del mucrone (spighetta del terzo mediano della spiga)	3	debole	
19.	18.	Gluma inferiore: pubescenza della superficie esterna (spighetta del terzo mediano della spiga)	1	assente	
20.	19.	Paglia: pienezza in sezione trasversale (a metà tra la base della spiga e l'ultimo nodo)	1-2	da sottile a media	
21.	20.	Ariste: colore	2	marrone chiaro	
22.	21.	Spiga: lunghezza (ariste escluse)	5	media	
23.	22.	Spiga: colore (a maturazione)	2	leggermente colorata	
-	23.	Spiga: forma	2	a bordi paralleli	
24.	24.	Spiga: densità	7	compatta	
25.	26.	Seme: lunghezza dei peli all'estremità (in vista dorsale)	3	medi	
26.	25.	Seme: forma	1	leggermente allungato	
27.	28.	Pianta: tipo stagionale	2	tipo alternativo	

**NOTE:**  
La varietà presenta allo stadio di maturazione della spiga una colorazione leggermente rossastra.  
Variabilità per i caratteri:  
- "Seme: colorazione al fenolo" (N. 1 CPVO): rilevata una presenza marginale di piante con classi 4 "da debole a media" e 7 "forte";  
- "Gluma inferiore: forma della spalla (spighetta del terzo mediano della spiga)" (N. 14 Naz.): rilevata una moderata presenza di individui con classe 2 "arrotondata".

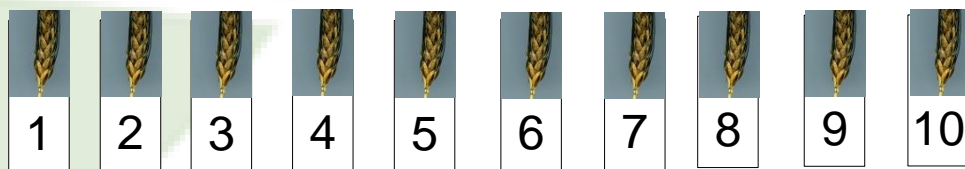
- **Materiale genetico rappresentativo delle accessioni e conservazione campione per semina/collezione:**

- **Spighe**

**Consorzio Ballatore/  
Università della Tuscia**  
analisi elettroforetiche



**CREA-DC Tavazzano**  
analisi molecolari





- **Seme e bulk**



**CREA-DC Tavazzano**  
analisi molecolari



Semina prove  
descrittive



**ConsorzioBallatore/  
Università della Tuscia**  
analisi elettroforetiche



**CREA-DC Palermo**  
collezione



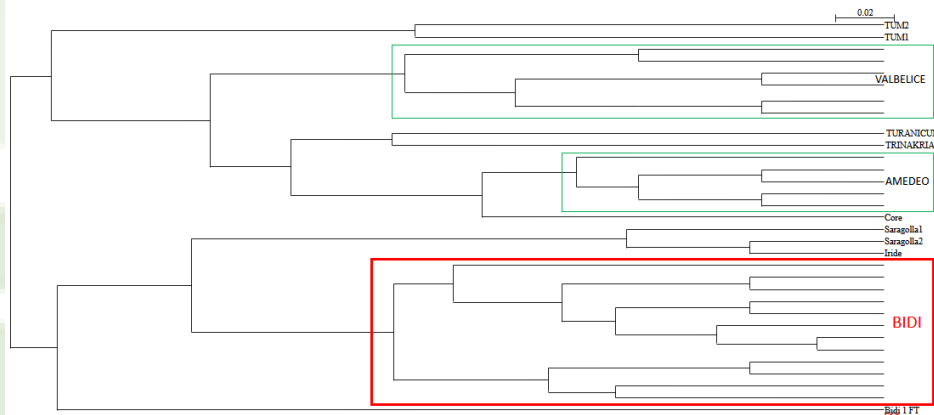
## Azione 2: Caratterizzazione molecolare CREA-DC di Tavazzano

- **Analisi mediante marcatori molecolari**
  - E' stato estratto il DNA prelevando un singolo seme da ogni spiga
  - Sono stati indagati 18 loci SSR, con un buon polimorfismo
- **Verifica variabilità genetica intravarietale e valutazione delle relazioni con materiale genetico tradizionalmente coltivato in Sicilia**
  - Sono stati identificati 82 alleli distribuiti tra le diverse accessioni
  - Tutte le varietà analizzate sono risultate identificabili seppur con un grado differente di variabilità interna
- **Rielaborazione risultati e creazione di un catalogo varietale**

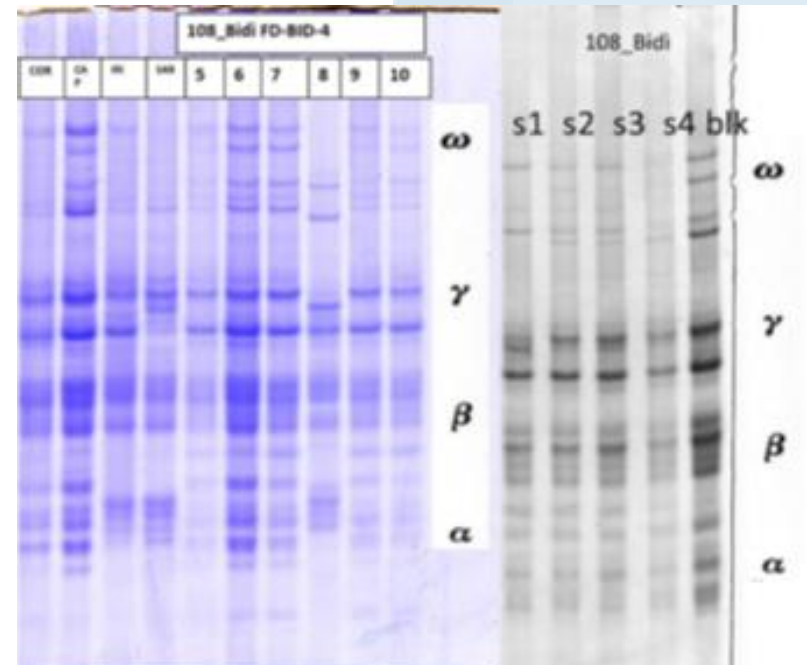
## **Azione 3: Caratterizzazione elettroforetica** **Università della Tuscia e Consorzio Ballatore**

- ***Estrazione delle gliadine e glutenine e relative analisi elettroforetiche***
  - Ogni varietà autoctona ha mostrato polimorfismo dall'analisi elettroforetica SDS-PAGE e A-PAGE
- ***Realizzazione di un catalogo dei profili elettroforetici delle proteine di riserva delle accessioni/varietà in studio***
  - Rilevata sovrapposibilità tra i profili di Timilia reste bianche e Timilia reste nere e in parte tra Bidì, Cappelli e Capeiti 8 (origine genetica comune)

## Due cicli di rilievi presso i laboratori



CREA-DC Tavazzano



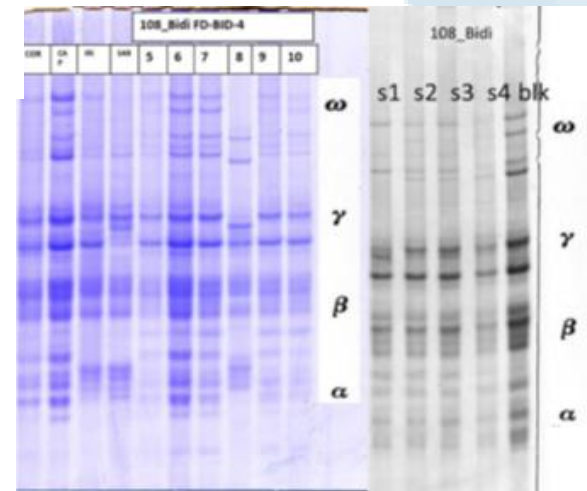
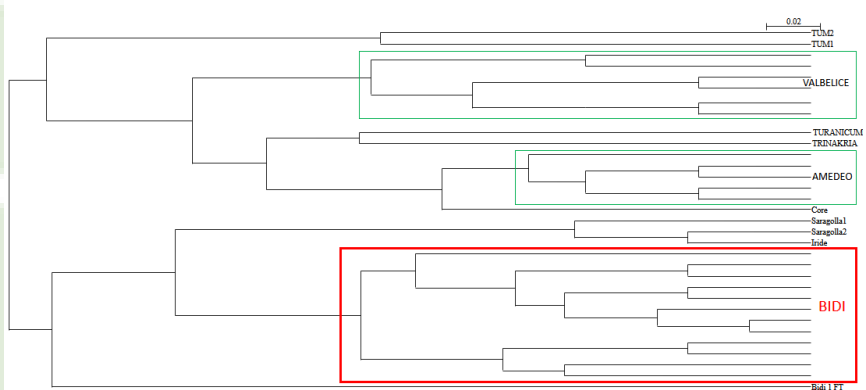
Università della Tuscia

## Confronto dei risultati ottenuti con la caratterizzazione morfofisiologica, genetica e delle proteine di riserva

**SCHEDA DESCRITTIVA**

Denominazione varietale	BID/OMA	Repertorio regionale/SIAN	20542
Tipo di varietà	Varietà da Conservazione		
Ente che ha effettuato la prova di caratterizzazione:	CREA-DC (Dist. di Palermo)		
Località di svolgimento della prova:	Vicari (PA)		
Periodo della prova:	2019/2020 - 2020/2021		
Protocolli utilizzati:	CPVO - 17/120/9 del 19/09/2014; Decreto MIPAAF del 10/10/2011		

N° CPVO	N° Naz.	CARATTERI Descrizione e classificazione	Stato Espr.	Descrizione	NOTE
1.	-	Seme: colorazione al fenolo	5	media	variabile
2.	1.	Collegio: colorazione antocianica	1	assente o molto debole	
3.	2.	Piante: portamento	5	intermedio	
4.	3.	Piante: frequenza di piante con la foglia a bandiera ricurva	8	da alta a molto alta	
5.	4.	Epoca di emergenza della spiga	5	media	
6.	-	Foglia a bandiera: colorazione antocianica delle auricole	1	assente o molto debole	
7.	5.	Foglia a bandiera: glaucoscenza della guaina	8	da forte a molto forte	
8.	6.	Foglia a bandiera: glaucoscenza del lembo (pagina inferiore)	8	da forte a molto forte	
9.	7.	Culmo: pubescenza del nodo superiore	7	forte	
10.	8.	Culmo: glaucoscenza del culmo fra la foglia a bandiera e la base della spiga	5	media	
11.	9.	Spiga: glaucoscenza	5	media	
12.	10.	Piante: altezza (compresa spiga e ariste)	8	da alta a molto alta	
13.	11.	Ariste all'apice della spiga: lunghezza rispetto alla spiga	1	più corte	
-	12.	Spiga: pigmentazione antocianica delle antere	1	assente o molto debole	
14.	13.	Gluma inferiore: forma (poghetta del terzo mediano della spiga)	1	ovoidale	
15.	14.	Gluma inferiore: forma della spiga (poghetta del terzo mediano della spiga)	1	inclinata	variabile
16.	15.	Gluma inferiore: lunghezza della spiga (poghetta del terzo mediano della spiga)	1	stretta	
17.	16.	Gluma inferiore: lunghezza del mucrone (poghetta del terzo mediano della spiga)	3	corto	

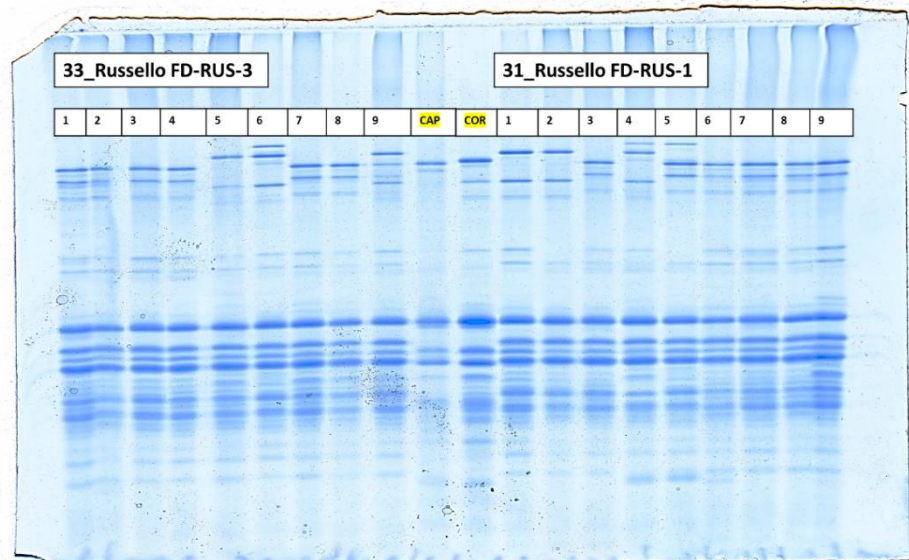
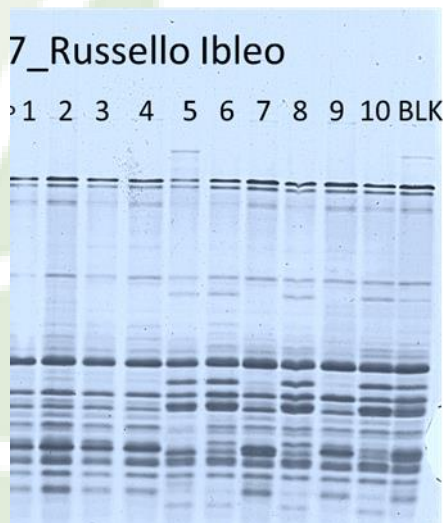


In totale sono state caratterizzate **55** accessioni di **22** varietà

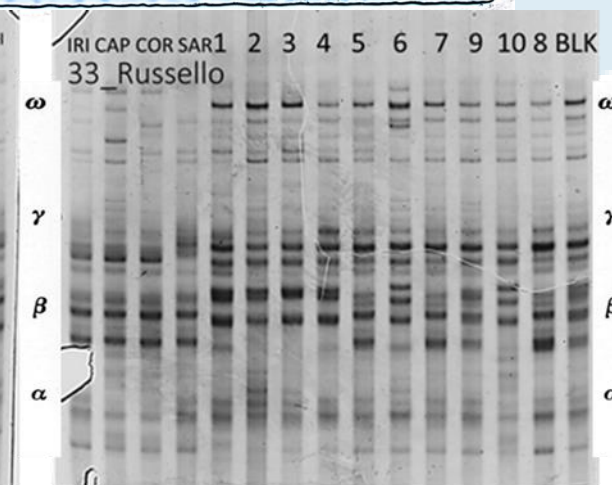
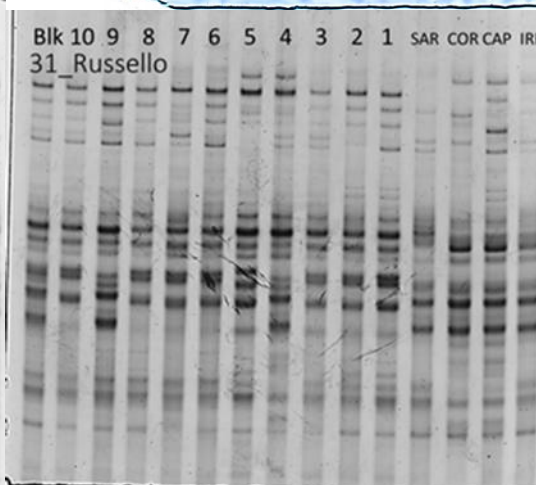
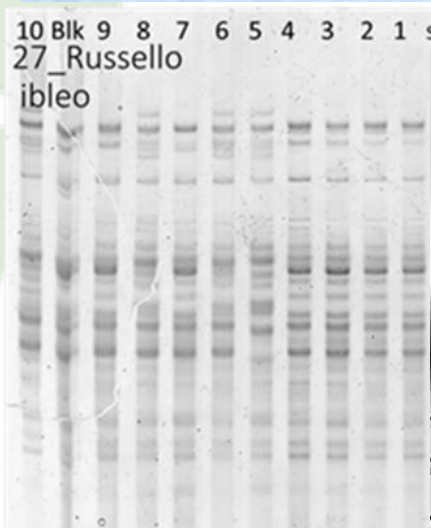
Varietà sottoposte a caratterizzazione		Varietà testimoni
Biancuccia	Perciasacchi	
Bidì	Ruscìa	Core
Bivona	Russello	Iride
Capeiti 8	Sammartinara	Saragolla
Castiglione glabro	Scavuzza	
Ciciredda	Scorsonera	
Faricello	Timilia reste bianche	Amedeo
Francesa	Timilia reste nere	Cappelli
Gioia	Tripolino	Trinakria
Giustalisa	Urrìa	Valbelice
Martinella	Vallelunga pubescente	

## Variabilità delle proteine di riserva rilevata in alcune varietà

Glutenine

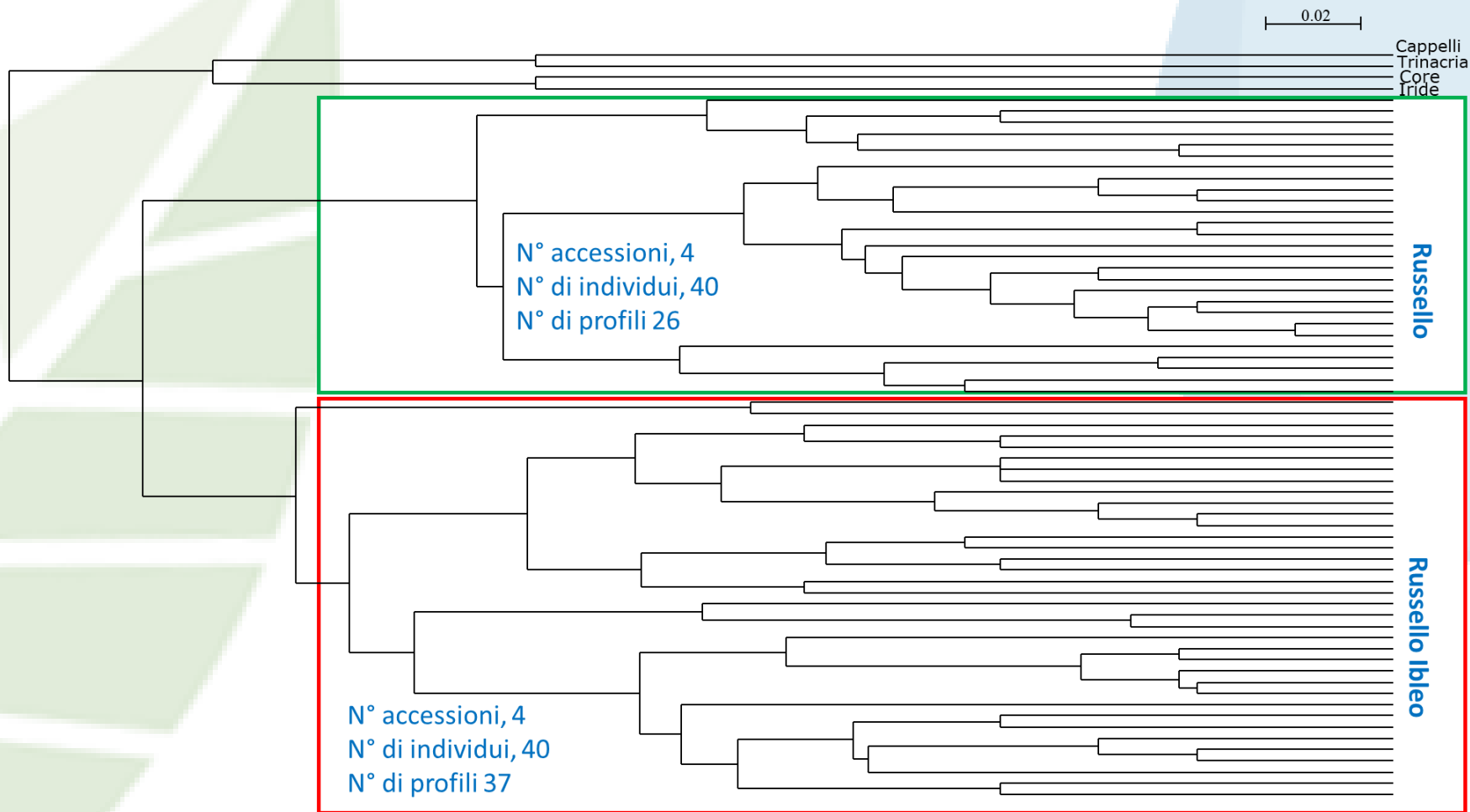


Gliadine





## Variabilità molecolare rilevata in alcune varietà



## Conclusioni e ricadute

Attraverso un **approccio multidisciplinare** è stato possibile caratterizzare in modo dettagliato le varietà autoctone siciliane. Lo stesso materiale genetico è stato studiato **contestualmente sotto gli aspetti morfo-fisiologici, genetici e proteomici** mostrando coerenza tra i risultati ottenuti.

**Il germoplasma studiato proviene direttamente dalle varietà autoctone oggi coltivate in Sicilia** dagli agricoltori responsabili del loro mantenimento in purezza. Pertanto, rappresenta la reale **biodiversità oggi presente sul territorio regionale**, coltivata nelle aziende e che raggiunge poi le nostre tavole.

Tutte le varietà esaminate, pur presentando livelli di variabilità interna differente, sono risultate comunque **distinguibili** tra loro.

## Conclusioni e ricadute

Lo studio effettuato ha permesso di realizzare una **“fotografia attuale”** delle popolazioni autoctone siciliane.

La presenza di campioni particolarmente inquinati, e in alcuni casi non appartenenti alla varietà dichiarata, rende **fondamentale la tracciabilità attraverso la certificazione** del seme.

La realizzazione delle banche dati costituite dai profili molecolari ed elettroforetici **dei vari individui** delle varietà consentirà di:

- verificare l'**autenticità** dei materiali **lungo tutta la filiera** produttiva, dal seme fino al prodotto finito, a tutela della filiera e dei consumatori;
- verificare nel tempo eventuali fenomeni di **deriva/erosione genetica** dovuti all'interazione con l'ambiente ed alla selezione consapevole o inconsapevole degli agricoltori.

## Conclusioni e ricadute

Le schede descrittive delle varietà serviranno all'identificazione in campo, e corredate dai profili genetici e proteomici consentiranno **l'iscrizione all'Anagrafe Nazionale della Biodiversità** delle varietà autoctone siciliane.

La **banca del seme**, fisica ed informatica, realizzata, risulterà indispensabile per la conservazione delle varietà autoctone siciliane e della loro biodiversità, utile ai fini scientifici e di supporto ai responsabili della selezione conservatrice.

La grande variabilità nell'espressione dei caratteri morfologici e nei profili molecolari e proteomici mostrato dalle varietà autoctone ha confermato la straordinaria ricchezza del **patrimonio genetico** conservato dagli agricoltori custodi.

## Conclusioni e ricadute

Ulteriori studi e approfondimenti sono ancora in corso, ci auguriamo che l'attenzione e l'interesse verso la biodiversità e le varietà da conservazione possano contribuire a migliorare la filiera dei grani autoctoni siciliani valorizzando il patrimonio di biodiversità, cultura e tradizioni con ricadute economiche per la Sicilia.

**Grazie ai colleghi che hanno reso possibile la  
realizzazione del Progetto CA.VA.SI.F.D.**

Claudia Miceli  
Benedetto Frangipane  
Giovanna Calandra  
Vincenzo Angileri  
Antonino Rigoglioso  
Leonardo Fricano  
Natale Accomando

Chiara Delogu  
Lorella Andreani  
Andrea Venturini

Dino Messina  
Giuseppe Russo  
Stefania Masci

Biagio Randazzo



**Grazie a tutti voi per l'attenzione**



***CREA-DC di Palermo***

***viale Reg. Siciliana Sud-Est, 8669 - 90121 Palermo - +39 0916301966***

***marco.genduso@crea.gov.it - benedetto.frangipane@crea.gov.it - claudia.miceli@crea.gov.it***