

# I risultati del progetto SAVE : 'SALVAGUARDIA E VALORIZZAZIONE DI ANTICHE VARIETÀ DI FRUMENTO TENERO DELL'AREALE EMILIANO- ROMAGNOLO'

- **Dott.ssa Sara Bosi**, Dott.ssa Valeria Bregola, Dott. Lorenzo Negri, Prof. Giovanni Dinelli (UNIBO)
- Dott. Marco Sacchi, Dott. Giampaolo Rovatti (PROGEO)
- Azienda agricola Morara Andrea





## OBIETTIVO GENERALE

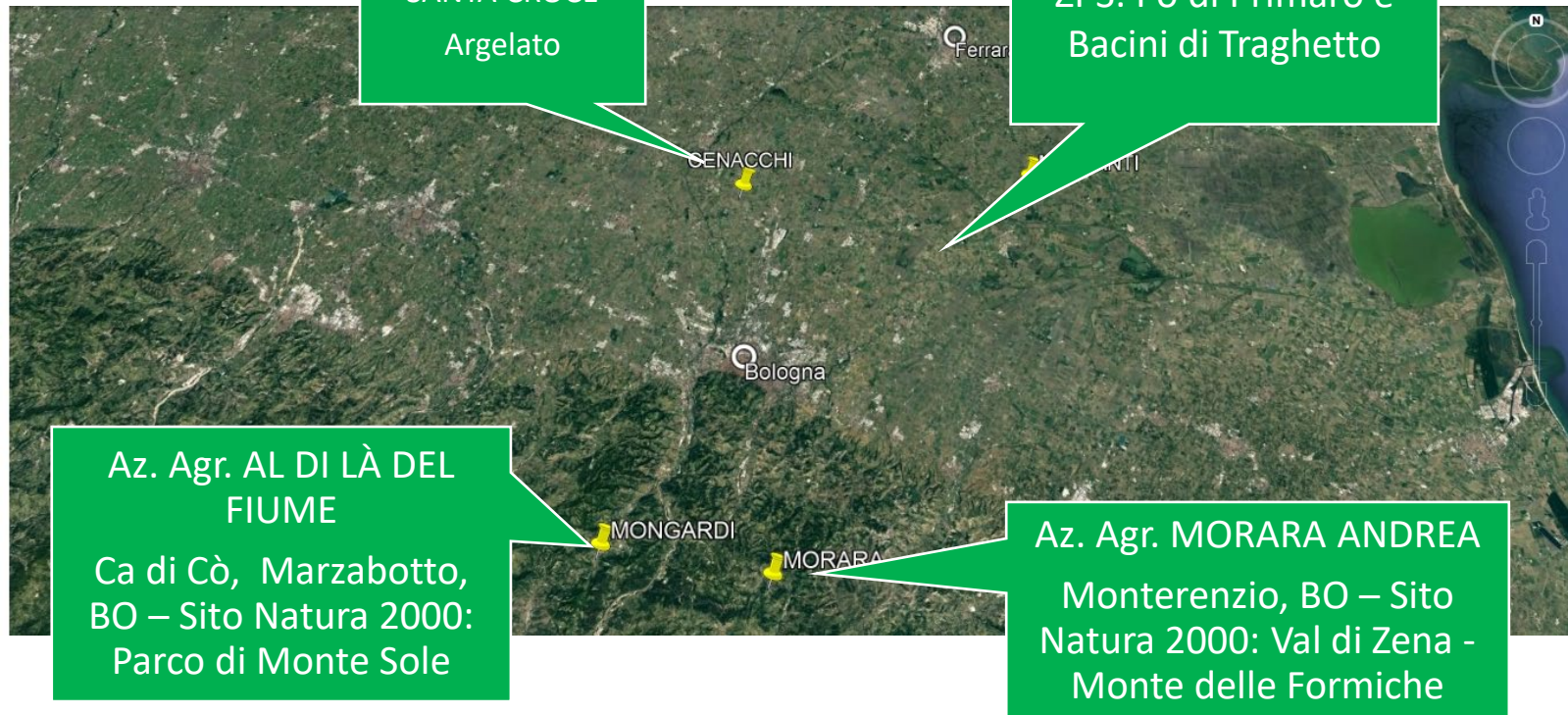
**L'obiettivo principale del progetto consiste nella conservazione e nella salvaguardia della biodiversità agricola**, con riferimento in particolare alle varietà di frumento tenero e duro.

**Obiettivi specifici** del progetto riguardano la **valorizzazione del materiale genetico conservato**, operando sotto diversi aspetti attuativi

UNITA'	QUALIFICA	RUOLI
UNIVERSITA' DI BOLOGNA-DIPSA	Capoprogetto	Responsabilità di gestione e organizzazione del Piano operativo e dell'attività del GOI Azione di supporto ai partner coinvolti nel progetto Responsabilità tecnico scientifica della realizzazione del progetto
AZIENDA AGRICOLA MORARA ANDREA	SOCIO EFFETTIVO	Gestione e realizzazione delle prove agronomiche e collaborazione nelle azioni comuni
PROGEO	SOCIO EFFETTIVO	Gestione e realizzazione delle prove agronomiche e collaborazione nelle azioni comuni
DINAMICA	SOCIO EFFETTIVO	Realizzazione di azioni formative
AZIENDA AGRICOLA CENACCHI ANDREA	SOCIO ASSOCIATO	Gestione e realizzazione delle prove agronomiche e collaborazione nelle azioni comuni
AZIENDA AGRICOLA "AL DI LA' DEL FIUME" DI MONGARDI DANILA	SOCIO ASSOCIATO	Gestione e realizzazione delle prove agronomiche e collaborazione nelle azioni comuni
AZIENDA AGRICOLA BIODINAMICA "IL SERRAGLIO" S.S. DI MAZZANTI MARCO E SMAI RENZA	SOCIO ASSOCIATO	Gestione e realizzazione delle prove agronomiche e collaborazione nelle azioni comuni

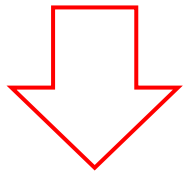
# Il gruppo SAVE

# Il gruppo SAVE



# AZIONE B3 – Conservazione e valorizzazione di antiche varietà

In ciascuna azienda è stato seminato un **parcellone per riproduzione del seme e 300 file-spiga**, che rappresenta un valido metodo per ottenere uniformità partendo da varietà locali.



**FASE 1:** selezioni di piante singole nella popolazione originaria in cui sussiste una buona variabilità genetica

**FASE 2:** coltivazione delle discendenze delle singole piante in **progenie-fila** (i semi di ogni spiga in una fila) per osservarne il comportamento. Durante questa fase andranno eliminate le linee che presentano difetti o che si discostano dall'ideotipo varietale.



# AZIONE B3 – Conservazione e valorizzazione di antiche varietà

In ciascuna azienda è stato seminato un **parcellone per riproduzione del seme e 300 file-spiga**, che rappresenta un valido metodo per ottenere uniformità partendo da varietà locali.

**ANDRIOLO  
AL DI LÀ DEL FIUME**  
(Ca di Cò,  
Marzabotto, BO –  
Sito Natura 2000:  
Parco di Monte Sole)

**300 FILE-SPIGA**

**PARCELLONE  
RIPRODUZIONE**

**FRASSINETO  
MORARA ANDREA**  
Monterenzio, BO –  
Sito Natura 2000:  
Val di Zena -Monte  
delle Formiche)

**300 FILE-SPIGA**

**PARCELLONE  
RIPRODUZIONE**

**INALETTABILE  
IL SERRAGLIO**  
(Ospital Monacale,  
FE – ZPS: Po di  
Primaro e Bacini di  
Traghetto)

**300 FILE-SPIGA**

**PARCELLONE  
RIPRODUZIONE**

**GENTIL ROSSO  
PODERE SANTA  
CROCE**  
(Argelato, BO)

**300 FILE-SPIGA**

**PARCELLONE  
RIPRODUZIONE**

# AZIONE B3 – Conservazione e valorizzazione di antiche varietà

In ciascuna azienda è stato seminato un **parcellone per riproduzione del seme e 300 file-spiga**, che rappresenta un valido metodo per ottenere uniformità partendo da varietà locali.





• **PROGENIE-FILA FRASSINETO c/o Az. Agr. MORARA ANDREA**

**Maggio 2018**

Sito Natura 2000: Val di Zena - Monte delle Formiche





**PROGENIE-FILA GENTIL  
ROSSO c/o PODERE SANTA  
CROCE**

(Argelato, BO)

maggio 2018



- **PROGENIE-FILA INALLETTABILE** c/o

**Az. Agr. IL SERRAGLIO**

(maggio 2018)

ZPS: Po di Primaro e Bacini di Tragheto



**PROGENIE-FILA ANDRIOLO**

c/o Az. Agr. **AL DI LÀ DEL**

**FIUME** (maggio 2018)

Sito Natura 2000: Parco di  
Monte Sole

# AZIONE B2 – Conservazione *in situ* della biodiversità

## CAMPO CATALOGO- AZIENDA CENACCHI

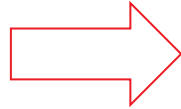
Allo scopo di conservare la biodiversità agricola, verranno riprodotte tutte le varietà di frumento recuperate e conservate dal gruppo di ricerca coordinato dal Prof. Dinelli.

In particolare, il germoplasma attualmente disponibile presso l'Unità Operativa del DIPSA-Università di Bologna comprende **più di 200 genotipi**, così suddivisi:

- 43 accessioni di frumento duro antiche;
- 12 accessioni di frumento duro moderne;
- 42 accessioni di frumento tenero antiche;
- 8 accessioni di frumento tenero moderne;
- 4 accessioni di frumenti diploidi (*Triticum monococcum*);
- 5 accessioni di frumenti esaploidi;
- 9 popolazioni evolutive
- 19 accessioni di frumenti tetraploidi (*Tr. turgidum* ssp. *dicoccum*; *Tr. turgidum* ssp. *turanicum*; *Tr. paleocolchicum*; *Tr. polonicum*; *Tr. araraticum*; ...);
- 60 genotipi provenienti da diverse nazioni, riprodotte in occasione della 1° Conference on wheat landraces

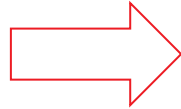
# Quale germoplasma conserviamo?

***Ecotipi o Landraces:***



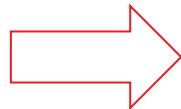
- Fine 1800 / inizio 1900:**
- la coltivazione del frumento in Italia si basava principalmente sull'uso di popolazioni locali, con un pool genico ampio e ben adattato all'ambiente di coltivazione

***Varietà 'antiche':***



- Prima metà del '900:**
- selezione di singole **linee pure estratte** da popolazioni locali italiane e non (ad es. siro-palestinesi e nord-africane)
  - selezione di nuove cultivar ottenute per **incroci**

***Varietà moderne:***



- Rivoluzione Verde:**
- **geni nanizzanti** (Rht, reduced height) che permisero la riduzione dell'**altezza del culmo**
  - taglia nana, precoci, spiccatamente nitrofile, glutine forte

# Azioni: conservare *on farm* la biodiversità

## Rilievi agronomici:

Altezza pianta e lunghezza della spiga; resa; % di allettamento; peso ettolitrico e peso 1000 semi. Rilievi fitopatologici in campo; analisi sul contenuto in micotossine

## Analisi macro nutrizionali

Contenuto in proteine, amido e fibra (solubile, insolubile e totale)

## Analisi nutraceutiche

Polifenoli, flavonoidi e attività antiossidante

**Analisi delle proprietà tecnologiche delle farine (W; P/L)**

# 42	# 43	# 66	# 67	# 68	# 69	# 71	# 72	# 73	# 74	# 75	# 97	# 98	# 99	# 100	# 140
# 143	# 146	# 148	# 150	# 154	# 156	# 157	# 158	# 159	# 160	# 161	# 162	# 163	# 164	# 165	# 166
# 167	# 168	# 169	# 170	# 171	# 172	# 173	# 174	# 175	# 176	# 177	# ME4	# ME5	# ME6	# ME7	# ME8
# 44	# 45	# 46	# 47	# 48	# 101	# 105	# 106	# 107	# 131	# 132	# 139	# 4	# 5	# 86	# 87
# 2	# 3	# 8	# 51	# 52	# 55	# 56	# 58	# 59	# 113	# 1	# 108	# 35	# 36	# 40	# 149
# 114	# 115	# 123	# 124	# 134	# 181	# 191	# 192	# 193	# 112	# 117	# 125	# 187	# 188	# 189	# 190
# 11	# 12	# 13	# 14	# 15	# 16	# 17	# 18	# 19	# 20	# 21	# 23	# 24	# 26	# 27	# 29
# 30	# 31	# 32	# 33	# 34	# 88	# 89	# 90	# 91	# 92	# 94	# 95	# 96	# 109	# 133	# 141
# 142	# 144	# 179	# 180	# 182	# 183	# 184	# 185	# 186	# 194	# ME1	# ME2	# ME3	# ME9	# ME10	
# USA 1	# USA 2	# USA 3	# USA 4	# USA 5	# USA 6	# USA 7	# USA 8	# USA 9	# USA 10	#S1-S12-S11	# S12-S20	#6 - #153			
#GZPK-D FT1	#GZPK-D FT2	#GZPK-D FT3	#GZPK-D FT4	#GZPK-D FT5	#GZPK-D FT6	#GZPK-D FT7	#GZPK-D FT8	#GZPK-D FT9	#GZPK-D FT10	#orc FT11	#forbes FT12	#forbes FT13	#forbes FT14	#forbes FT15	#forbes FT16
#GZPK-S FT17	#GZPK-S FT18	#GZPK-S FT19	#GZPK-S FT20	#GZPK-S FT21	#GZPK-S FT22	#GZPK-S FT23	#GZPK-S FT24	#GZPK-S FT25	#GZPK-S FT26	#elkana FT37/38	#elkana FT39/40	#elkana FT41/42	# taru patel FT43	# taru patel FT44	# Karl Mueller FT45
#GZPK-S FT27	#GZPK-S FT28	#GZPK-S FT29	#GZPK-S FT30	#GZPK-S FT31	#GZPK-S FT32	#GZPK-S FT33	#GZPK-S FT34	#GZPK-S FT35	#GZPK-S FT36	#BOB FT46	#BOB FT47	#BOB FT48	#NANNA FT49	#NANNA FT50	#NANNA FT51
#GZPK-SP FT52	#GZPK-SP FT53	#GZPK-SP FT54	#GZPK-SP FT55	#GZPK-SP FT56	#GZPK-SP FT57	#GZPK-SP FT58	#GZPK-SP FT59	#GZPK-SP FT60	#GZPK-SP FT61						

# The 1<sup>st</sup> International Conference of Wheat Landraces FOR HEALTHY FOOD SYSTEMS



## PROTECTION AND PROMOTION OF ANCIENT WHEAT VARIETIES: BIODIVERSITY PROJECTS IN EMILIA-ROMAGNA REGION



S. Bosi<sup>1</sup>, R. E. Sferazza<sup>1</sup>, L. Negri<sup>1</sup>, I. Marotti<sup>1</sup>, G. Trebbi<sup>1</sup>, F. Truzzi<sup>1</sup>, V. Bregola<sup>1</sup>, G. Dinelli<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of Agricultural and Food Sciences, Alma Mater Studiorum – University of Bologna, viale Fanin 44, 40127 Bologna  
\*E-mail: sara.bosi@unibo.it; Tel: +390512096669;

### INTRODUCTION



“Agricultural biodiversity is an important resource for transforming agriculture” (Bioversity International, 2017). In the last century, modern breeding has made an important, quantifiable contribution to productivity increases, but has also affected genetic diversity *on farm*. Selection activities tend to decrease the overall genetic diversity in improved varieties, focusing on yield improvement and against the presence of secondary metabolites. This has also negatively affected crop nutrient content. Modern breeding has usually taken place under high-input conditions, as the most common agronomic systems. As a result, modern varieties and intensive agriculture practices tend to have an high impact on reducing the overall genetic diversity, the nutritional foods quality and the environmental sustainability. The “Second report on the state of the world’s plant genetic resources (PGR) for food and agriculture” (FAO, 2010) states clearly that PGR are even more important today than in the past in face of the demands on agriculture to produce more sustainable food of higher quality, preserving the natural resource base. What we need is to be able to produce a wide variety of nutritious foods while having minimal impact on the environment – a sustainable food system. All these statements have particularly relevance for common wheat, that represents one of the most cultivated crops in Italy and the backbone of the Mediterranean diet.

### OUR PROJECTS IN THE EIP OPERATIONAL GROUPS



The three-year **BIOADAPT** project (5005499) is divided into the following main activities: *i)* evaluate the adaptation and stability of a common wheat population to different pedoclimatic conditions; *ii)* participate to a temporary experiment for the production and marketing seed of a population named «BIOADAPT» (2014/150/EU); *iii)* evaluate nutritional and health-promoting characteristics (antioxidant activity and inflammatory profiles) of the derived flours and products (bread).

The main objective of the **BIOVANT** project (5004323) is the creation of a sustainable and innovative model of best practices for the valorization and promotion of common wheat landraces. This model include the development of low impact agronomic techniques for the control of biotic and abiotic adversities and for the reduction of chemical impacts (i.e. introduction of cover crops in the rotation schemes).



The research project **APPEN.BIO** (5005168) aim to restore value and competitiveness to the Apennines area (mountain and hill environment), proposing a balanced and sustainable agriculture model. In this context, ancient grains, characterized by high rusticity and environmental adaptability, can represent the ideal genetic material for the study and development of short supply chains, focused on products with characteristics of typicality and marked quality.

The main objective of the **SAVE** project (5015885) is to promotes and valorizes plant genetic resources of the Emilia Romagna region, with particular interest to ancient common wheat varieties, analyzing, each year, the collected samples for agronomic performance, nutrient and phytochemical composition. In addition, a specific activity of the project is dedicated to maintain genetic purity of seed. The project relies on enhancement actions that have as main actors farmers, the guardians of this precious heritage.



# GRANI ANTICHI, IL PROGETTO “SAVE” IN EMILIA-ROMAGNA

LE ANTICHE VARIETÀ DI FRUMENTO SONO UNA FONTE DI AGRO-BIODIVERSITÀ MOLTO AMPIA, COME DIMOSTRANO DIVERSI STUDI. IN QUESTA CORNICE SI INSERISCE IL PROGETTO SAVE “SALVAGUARDIA E VALORIZZAZIONE DI ANTICHE VARIETÀ DI FRUMENTO TENERO DELL’AREALE EMILIANO-ROMAGNOLO”, COORDINATO DALL’UNIVERSITÀ DI BOLOGNA.

**I**l comparto cerealicolo dell’Emilia-Romagna ha presentato negli ultimi anni diverse criticità; tra queste, si possono evidenziare:

- la scarsa redditività che per gli agricoltori si manifesta troppo spesso
- la forte riduzione della biodiversità dei sistemi coltivati
- il fenomeno dell’abbandono delle aree “marginali” e la ridotta sostenibilità

agricoltura a basso impiego di *input*, sia per le caratteristiche qualitative dei loro prodotti.

**I grani antichi e il progetto Save in Emilia-Romagna**

Nell’ambito del *Programma di sviluppo*



FOTO: LIBERTY C. MESSIA





The 1<sup>st</sup>  
International  
Conference of  
Wheat Landraces  
FOR HEALTHY FOOD SYSTEMS

Bologna, 13-15 June 2018

# Materiali E Metodi

## **36 GENOTIPI SUDDIVISI IN 3 GRUPPI:**

### ***ECOTIPI: 21 genotipi***

Andriolo, Autonomia A, Benco, Bianco nostrale, Canove, Carosello, Gentil bianco, Gentil rosso aristato, Gentil rosso mutico, Marzuolo Val pusteria, Poulard di ciano, Rieti, Terricchio, Piave, Maiorca, Risciola, Solina, Gamba di ferro, Cuccitta, Maiorccone, Romano.

### ***VARIETÀ DI ANTICA COSTITUZIONE: 11 genotipi***

Abbondanza, Autonomia B, Frassineto, Inallettabile, Mentana, Verna Villaglori, Gentil rosso 48 - (Todaro), Guà 113, Fiorello, Sieve.

### ***VARIETÀ DI MODERNA COSTITUZIONE: 4 genotipi***

Bilancia, Bolero, Palesio, Sagittario.

## **3 ANNATE AGRARIE:**

1. 2016/2017
2. 2017/2018
3. 2018/2019



*coltivate in regime biologico, senza concimazione aggiuntive, secondo uno schema parcellare a randomizzazione completa (2 repliche)*

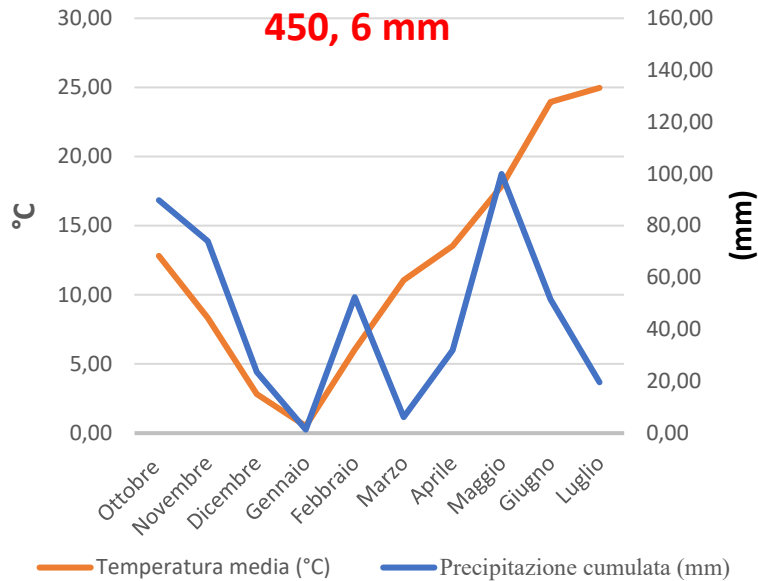


# Dati Meteorologici

I dati meteorologici sono stati raccolti c/o la stazione di Saletto (Bentivoglio, BO)

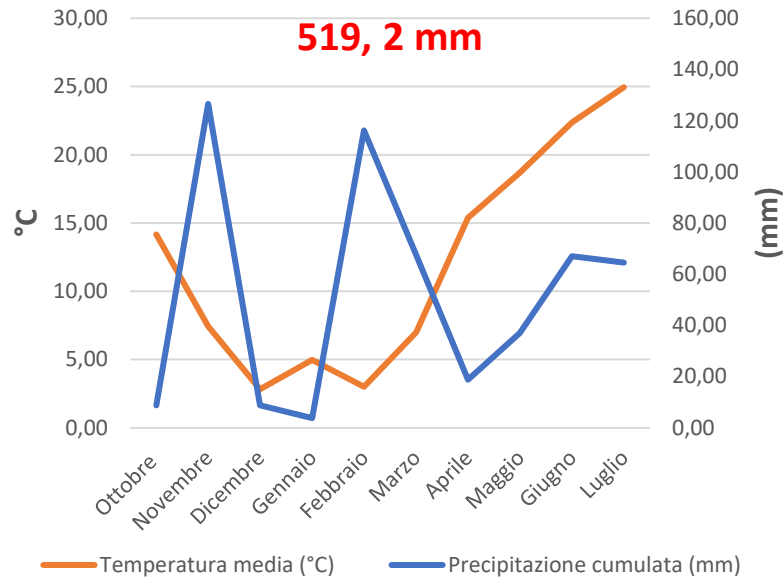
## 2016-2017

**450,6 mm**



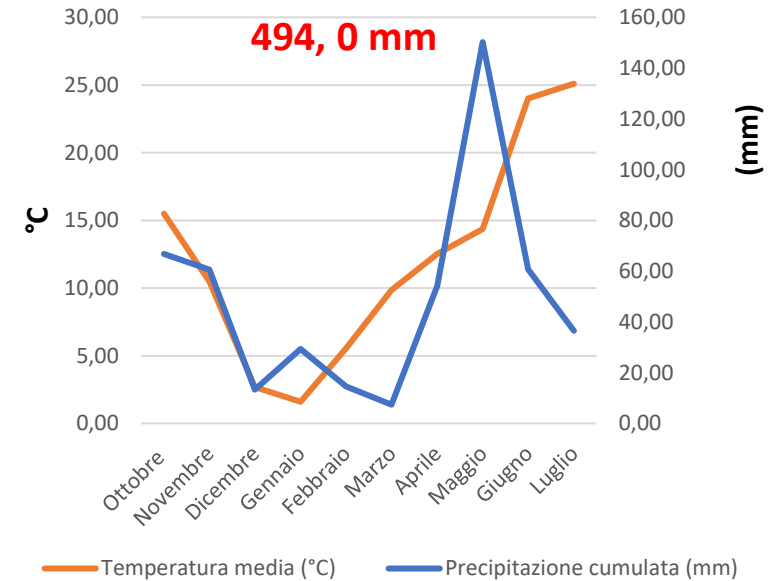
## 2017-2018

**519,2 mm**



## 2018-2019

**494,0 mm**



Giorni di pioggia APR-GIU= 16

Precip. cum. APR-GIU= **183,6 mm**

T media APR-GIU= **18,4 °C**

Giorni di pioggia APR-GIU= 28

Precip. cum. APR-GIU= **122,8 mm**

T media APR-GIU= **18,8 °C**

Giorni di pioggia APR-GIU= 35

Precip. cum. APR-GIU= **265,2 mm**

T media APR-GIU= **16,9 °C**

# Risultati Agronomici

	RESA (T/HA)	PESO ETTOLITRICO (KG/HL)	ALLETTAMENTO (%)	INCIDENZA PATOGENI (0-10)	NUMERO SPIGHETTE /SPIGA (CM)	NUMERO CARIOSSIDI /SPIGA (CM)	PESO CARIOSSIDI /SPIGA (G)
<b>ANNO</b>	(ns)	(ns)	*	**	**	***	***
<b>2016/17</b>	3,20	75,70	39,8 (b)	1,49 (c)	18,35 (b)	42,00 (a)	1,97 (a)
<b>2017/18</b>	2,89	75,55	73,3 (a)	2,31 (b)	19,2 (a)	43,96 (a)	2,05 (a)
<b>2018/19</b>	3,59	74,06	34,1 (b)	5,06 (a)	17,71 (c)	34,48 (b)	1,58 (b)
<b>ACCESSIONE</b>	(ns)	(ns)	***	(ns)	(ns)	***	***
<b>ECOTIPI</b>	3,13	75,55	67,85 (a)	2,78	18,39	36,82 (c)	1,77 (b)
<b>CV. PRE-RIVOLUZIONE</b>	3,18	75,35	34,70 (b)	2,92	18,62	42,81 (b)	1,99 (a)
<b>CV. MODERNE</b>	3,37	74,40	1,36 (c)	3,17	17,95	48,83 (a)	1,98 (a)
<b>ANNO * ACCESSIONE</b>	(ns)	*	(ns)	(ns)	(ns)	(ns)	(ns)

**NESSUNA  
CORRELAZIONE  
TRA  
ALLETTAMENTO  
- RESA**

# Risultati Nutrizionali

	CONTENUTO PROTEICO (G/100G)	AMIDO TOTALE (G/100G)	FIBRA INSOLUBILE (G/100G)	FIBRA SOLUBILE (G/100G)
<b>ANNO</b>	*	(ns)	*	***
2016/17	13,11 (a)	60,3	17,31 (a)	5,30 (a)
2017/18	12,81 (a)	59,3	17,05 (a)	5,24 (a)
2018/19	11,39 (b)	59,6	15,67 (b)	4,43 (b)
<b>ACCESSIONE</b>	*	*	**	**
ECOTIPI	12,91 (a)	59,2 (b)	15,68 (b)	5,46 (a)
CV. PRE-RIVOLUZIONE	12,41 (ab)	59,6 (b)	18,06 (a)	4,74 (b)
CV. MODERNE	11,86 (b)	60,5 (a)	17,37 (a)	5,35 (a)
<b>ANNO * ACCESSIONE</b>	(ns)	(ns)	(ns)	(ns)

**CORRELAZIONE  
NEGATIVA PROTEINE -  
RESA**

**CONFERMATA  
INFLUENZA DELLE  
PRECIPITAZIONI SUL  
CONTENUTO  
PROTEICO**

**TEMPERATURE PIÙ  
BASSE COMPORTANO  
RIDUZIONE  
CONTENUTO IN  
FIBRA**

# Risultati Nutraceutici

	POLIFENOLI FREE (MG/100)	POLIFENOLI BOUND (MG/100G)	FLAVONOIDI FREE (MG/100G)	FLAVONOIDI BOUND (MG/100G)	ANALISI FRAP (MMOL/100G)	ANALISI DPPH (MMOL /100G)
<b>ANNO</b>	***	***	*	***	**	***
<b>2016/17</b>	151,94 (a)	117,73 (c)	69,65 (a)	26,59 (c)	1,015 (a)	2,909 (b)
<b>2017/18</b>	130,21 (b)	146,92 (a)	65,49 (a)	54,48 (a)	0,612 (b)	3,843 (a)
<b>2018/19</b>	90,96 (c)	129,71 (b)	56,19 (b)	39,65 (b)	1,024 (a)	2,579 (c)
<b>ACCESSIONE</b>	(ns)	*	***	(ns)	(ns)	(ns)
<b>ECOTIPI</b>	128,830	129,31 (b)	66,42 (a)	40,01	0,890	3,032
<b>CV. PRE-RIVOLUZIONE</b>	124,310	131,41 (a)	65,90 (a)	40,13	0,870	3,178
<b>CV. MODERNE</b>	128,820	128,78 (b)	44,19 (b)	41,73	0,872	3,297
<b>ANNO*ACCESSIONE</b>	(ns)	(ns)	**	*	*	(ns)

**ANDAMENTO OPPOSTO  
FRAP E DPPH**

## AZIONE B2 – I RISULTATI

Alimento	ppb (µg/kg)
<b>Cereali non trasformati diversi da grano duro, avena e granturco.</b>	1250
<b>Grano duro e avena non trasformati.</b>	1750
<b>Granturco non trasformato, ad eccezione del granturco destinato alla molitura ad umido</b>	1750
<b>Cereali destinati all'uso umano diretto, farina di cereali, crusca e germe come prodotto finito commercializzato per il consumo umano diretto.</b>	750
<b>Pasta secca</b>	750
<b>Pane (compresi piccoli prodotti da forno), prodotti della pasticceria, biscotteria, merende a base di cereali e cereali da colazione.</b>	500
<b>Alimenti a base di cereali trasformati e altri alimenti destinati ai lattanti e ai bambini</b>	200

NEL 100 % DEI CAMPIONI ANALIZZATI, IL CONTENUTO IN MICOTOSSINE E' RISULTATO INFERIORE AL LIMITE INDICATO DALLA LEGGE (**1250 ppb**)

COMPLESSIVAMENTE NEI TRE ANNI, IL CONTENUTO IN MICOTOSSINE E' RISULTATO INFERIORE AL LIMITE INDICATO DALLA LEGGE PER GLI ALIMENTI DEDICATI ALL'INFANZA (**200 ppb**) NEL 93% DEI CAMPIONI ANALIZZATI.

## AZIONE B2 – I RISULTATI – ANALISI REOLOGICHE (analisi realizzate da Progeo)

ECOTIPI	W	P/L
Gamba di Ferro	72	0,31
Rieti	78	0,23
Canove	80	0,32
Gentil bianco	88	0,24
Marzuolo Val pusteria	89	0,37
Maiorca	90	0,34
Romano	96	0,34
Bianco nostrale	98	0,30
Gentil rosso aristato	98	0,35
Gentil rosso mutico	103	0,22
Terricchio	106	0,18
Maiorccone	113	0,33
Carosello	118	0,29
Solina	124	0,24
Benco	70	0,34
Andriolo	90	0,27
Piave	125	0,46

VARIETA' MODERNE	W	P/L
Bilancia	187	0,88
Bolero	231	0,61
Palesio	233	0,41

VARIETA' ANTICHE	W	P/L
Abbondanza	73	0,58
Autonomia A	87	0,54
Autonomia B	89	0,52
Fiorello	123	0,43
Frassineto	78	0,23
Guà 113	114	0,27
Inallettibile	93	0,19
Mentana	87	0,28
Sieve	109	0,34
Verna	87	0,27

- 1) La prova è stata fatta **senza impiego di fertilizzanti organici**; pertanto i risultati relativi alle rese produttive forniscono un'indicazione sull'efficienza d'uso dell'azoto disponibile nel terreno;
- 2) Alcune accessioni tra quelle prese in esame **mostrano performance agronomiche elevate** nonché **un'alta stabilità in 3 annate agrarie molto diverse** tra loro;
- 3) Si conferma che **l'allettamento** è un fenomeno tardivo che non incide sulla resa produttiva;
- 4) I risultati ottenuti dimostrano che **per valorizzare occorre caratterizzare** il comportamento dei singoli genotipi in specifici contesti ambientali. Tra le accessioni utilizzabili come materiale di partenza per la costituzione di varietà adatte all'agricoltura a basso input emergono:

- **PIAVE**
- **GUÀ 113**
- **BOLERO**

*Buone rese*

*Elevata stabilità*

*Caratteristiche nutrizionali di qualità*