

PSR 2016-2020 Regione Emilia-Romagna

Misura 16

Focus Area: 2A



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore

QUINOVATION

La quinoa, un'alternativa, redditizia e sostenibile, per la produzione di sfarinati gluten-free a basso indice glicemico.

DI.PRO.VE.S. - Dipartimento di Scienze delle Produzioni Vegetali Sostenibili
Facoltà di Scienze Agrarie, Alimentari e Ambientali, Piacenza



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore

QUINOVATION

La quinoa, un'alternativa, redditizia e sostenibile, per la produzione di sfarinati gluten-free a basso indice glicemico

OBIETTIVI E FINALITÀ



1. Verifica dell'**adattabilità varietale** della quinoa, valorizzazione dell'agrobiodiversità
2. Messa a punto e verifica di **genotipi innovativi** per l'agricoltura sostenibile come azione di adattamento ai cambiamenti climatici
3. Sviluppo di **prodotti dietetici e salutistici**
4. Valutazione delle possibilità di **diversificazione delle attività agricole e agroindustriali**



Scopo del progetto

1. Verificare l'**adattabilità culturale** dei genotipi di quinoa, valutandone il potenziale produttivo e qualitativo
2. Trovare la **tecnica culturale** adeguata per l'agrosistema convenzionale e biologico (densità di semina, sesto d'impianto, concimazione, difesa, ecc.)
3. Verificare le **caratteristiche chimiche, nutrizionali e funzionali** della quinoa
4. Favorire lo sviluppo di processi e **prodotti di trasformazione** derivati dalla quinoa
5. Sviluppare farine per prodotti **gluten-free** e con basso indice glicemico.





- ❑ Conoscere il ciclo colturale della quinoa e la sua adattabilità alle condizioni pedo-climatiche della Regione Emilia-Romagna
- ❑ Disporre di una coltura alternativa per gli agrosistemi italiani
- ❑ Contribuire alla redditività agricola con prodotti della filiera gluten-free
- ❑ Stabilire le tecniche agronomiche per la produzione in pieno campo, sia nel sistema agricolo tradizionale, sia in quello biologico
- ❑ Prevedere i calendari di raccolta per il rifornimento della filiera tecnologica di trasformazione
- ❑ Sviluppare nuovi prodotti alimentari





Composizione del GO

- 1. Università Cattolica del Sacro Cuore, via Emilia Parmense, 84 29122 Piacenza**
- 2. Azienda Sperimentale Vittorio Tadini, loc. Gariga 15/A 29027 Podenzano (PC)**
- 3. Azienda Agraria Sperimentale Stuard, strada Madonna dell' Aiuto 7/A 43126 Parma**
- 4. Agri D.A.F. di Agostino e Giorgio Fioruzzi, via Privata Fioruzzi 1 29019 San Giorgio Piacentino (PC)**
- 5. Azienda agricola Eredità dal passato di Andedda Maria Vittoria , via Ballerino 2 43022 Montechiarugolo (PR)**
- 6. Azienda agricola Podere Cristina di Cipelli Valentina, via Monchio di Mulazzano 4 43037 Lesignano Bagni (PR)**
- 7. Podere Mangialupo Soc. Agr. Via Banco, 139 29020 Quarto di Gossolengo (PC)**
- 8. Terre della Valtrebbia Soc. Agr., Via Banco, 139 29020 Quarto di Gossolengo (PC)**
- 9. Molino Dallagiovanna G.R.V. srl, Via Madonna del Pilastro 2 29010 Gragnano T. (PC)**
- 10. Agriform Soc. cons. a.r.l., Via P. Torelli, 17 43123 Parma**



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore

QUINOVATION

La quinoa, un'alternativa, redditizia e sostenibile, per la produzione di sfarinati gluten-free a basso indice glicemico

AZIONE 0

ESERCIZIO DELLA COOPERAZIONE

RESPONSABILE: UCSC



Funzionamento del GO

- 1. Attivazione del Gruppo Operativo** (Responsabile di Piano)
Costituzione ATS e kick-off meeting
- 2. Costituzione del Comitato di Piano** (Un rappresentante per ogni partner)
Gestione e funzionamento del GO
- 3. Gestione del Gruppo operativo** (Responsabile di Piano e Resp. Scientifico)
Controllo del buon andamento delle attività del Piano
- 4. Attività funzionale alle attività di pagamento** (Responsabile di Piano)
Risultati intermedi e analisi di conformità delle attività svolte
- 5. Definizione dei Ruoli** (Comitato di Piano)
- 6. Animazione del Gruppo Operativo** (Responsabile di Piano)



QUINOVATION

La quinoa, un'alternativa, redditizia e sostenibile, per la produzione di sfarinati gluten-free a basso indice glicemico

AZIONE 1

AZIONI PREPARATORIE/STRUMENTALI

RESPONSABILE: UCSC



ASPETTI AGRONOMICI:

- Azione 1.1. Individuazione dell'area di studio e scelta degli appezzamenti sperimentali.
- Azione 1.2. Descrizione della struttura aziendale in cui collocare la quinoa negli ordinamenti colturali.
- Azione 1.3. Rassegna bibliografica sullo stato dell'arte della quinoa relativamente alla tecnica colturale, al risparmio idrico, all'adattamento al cambiamento climatico e come alternativa colturale per una filiera innovativa.

ASPETTI NUTRIZIONALI:

- Azione 1.4. Preparazione di una review sulle caratteristiche nutrizionali degli ingredienti utilizzati e utilizzabili nella formulazione di alimenti gluten-free.



QUINOVATION

La quinoa, un'alternativa, redditizia e sostenibile, per la produzione di sfarinati gluten-free a basso indice glicemico

AZIONE 2

AZIONI DI IMPLEMENTAZIONE

RESPONSABILI: UCSC, MOLINO DALLAGIOVANNA



Prove di adattamento varietale e coltivazione in pieno campo

Nelle **5 aziende** sarà allestito un **confronto varietale**:

- ❑ **2-3 cultivar** adatte alle latitudini europee (Puno, Titicaca + un'altra eventuale cultivar, secondo le disponibilità di semente)
- ❑ **parcelloni di almeno 6 m × 100 m**, con 3 replicazioni
- ❑ **prima semina in Marzo–Aprile 2017**
- ❑ **Dose semina: 8 – 12 kg ha⁻¹**
- ❑ **Tecnica agronomica differenziata tra aziende convenzionali e biologiche**





- Allestimento di un **campo catalogo di primo livello**, per testare genotipi innovativi (selezione genetica eseguita dal DI.PRO.VE.S., area Agronomia e biotecnologie vegetali, prof. Adriano Marocco).
- Schema sperimentale a 4 blocchi randomizzati con circa **10 cultivar**. Le parcelle elementari saranno di 1 m × 1.5 m. Le modalità di coltivazione saranno le stesse delle prove di pieno campo.
- Scopo: fornire indicazioni utili per la scelta delle varietà più adatte alle condizioni pedoclimatiche dell'Italia settentrionale.





Prove di tecnica di coltivazione (sesto d'impianto)

- ♣ Scopo: determinare la corretta **densità di semina** e il **sesto di impianto** più opportuno per il controllo delle infestanti e per ridurre i lavori colturali come diserbo e rincalzatura.
- ♣ Le prove metteranno a confronto **due distanze di semina** (15 e 45-50 cm) per verificare l'effetto sul controllo delle malerbe e sulla facilità operativa, sia in agricoltura biologica sia in agricoltura convenzionale.
- ♣ Le prove verranno condotte in **1 azienda biologica** e in **1 azienda convenzionale** e saranno organizzate secondo un disegno a blocchi randomizzati con parcelle elementari di 10 m² ciascuna.



Caratterizzazione analitica e nutrizionale delle singole materie prime *gluten-free*

- contenuto in macro-elementi (carboidrati, proteine, lipidi, fibra alimentare, minerali)
- analisi del profilo aminoacidico
- determinazione dell'indice glicemico (IG)
- determinazione del contenuto in amido resistente

Si prevede di analizzare:

- 2 varietà di quinoa
- 1 ibrido di mais Amylose Extender
- 1 varietà di fagiolo

da cui impostare la **formulazione delle miscele** di sfarinati *gluten-free* e l'analisi delle **caratteristiche tecnologiche** dei prodotti ottenuti.



Azienda Agri D.A.F. di Agostino e Giorgio Fioruzzi

Azienda **biologica**

Superficie appezzamento: **2.65 ha**

Coltivazione di mais dolce e pisello trasformati in azienda

La quinoa viene attualmente coltivata in azienda su una superficie di circa 20 ha.

In azienda è presente un impianto per la pulizia della granella post-raccolta.





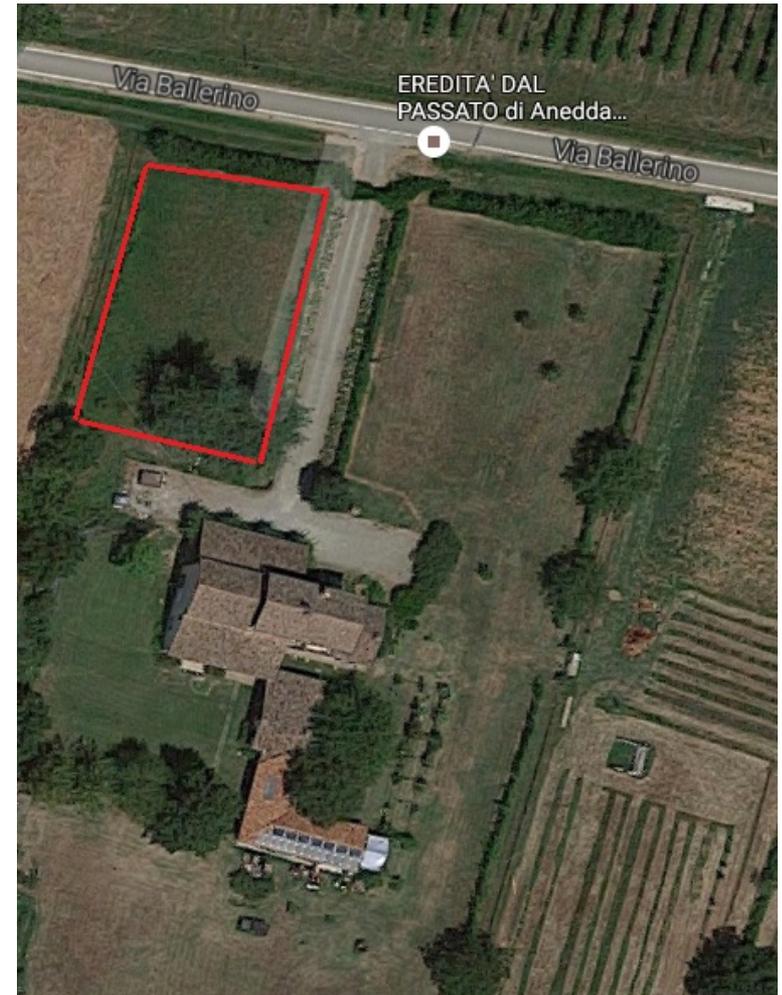
Eredità dal passato di Anedda Maria Vittoria

Azienda **biologica**

Superficie appezzamento: **0.6 ha**

Coltivazioni miste di cereali, legumi
da granella e semi oleosi

Produzione di farina e
commercializzazione diretta





Podere Cristina di Cipelli Valentina

Azienda **biologica** in collina

Superficie appezzamento: **1.6 ha**

Coltivazione di cereali (grano tenero e farro) piccoli frutti

Allevamento avicolo

Produzione di farina, piccoli frutti, composte di verdura e confetture, uova, attività agrituristica.





Podere Mangialupo Società agricola

**Attività agricola in regime
convenzionale basata sulla
coltivazioni miste di cereali,
legumi da granella e
ortaggi.**



Terre della Valtrebbia Società agricola

**Produzione di cereali,
pomodoro da industria e
ortaggi**

**le principali colture sono
frumento tenero e duro,
pomodoro e zucca in regime
convenzionale.**



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore

QUINOVATION

La quinoa, un'alternativa, redditizia e sostenibile, per la produzione di sfarinati gluten-free a basso indice glicemico

AZIONE 3

AZIONI DI RACCOLTA DATI

RESPONSABILE: UCSC

OPERATIVITÀ: TADINI + STUARD + MOLINO DALLAGIOVANNA



Monitoraggio dei risultati: Aspetti Agronomici

1. **Caratterizzazione pedologica iniziale degli appezzamenti sperimentali.**
2. **Monitoraggio del ciclo colturale, resa produttiva, valutazione delle performances varietali per la scelta del materiale genetico da portare avanti nella sperimentazione.**
3. **Analisi statistica dei dati, valutazione e redazione del report scientifico.**

Rilievi morfologici e quantitativi:

- **maturazione cerosa e maturazione fisiologica espresse in giorni dalla data di emergenza**
- **altezza delle piante, dal livello del terreno all'inserzione dell'infiorescenza sullo stelo principale.**
- **Produzione del seme in biomassa secca (totale e in prodotto agrario utile)**
- **Analisi qualitative della granella di quinoa**
- **Peso di 1000 semi**



Monitoraggio dei risultati: Aspetti Nutrizionali

Caratterizzazione chimica e nutrizionale dei potenziali ingredienti

Sviluppo di 2-3 miscele di sfarinati a ridotto indice glicemico ed elevato punteggio proteico (Istituto di Scienze degli Alimenti e della Nutrizione, ISAN e Mulino Dallagiovanna, MDG).

I test e le analisi di laboratorio da eseguire saranno:

- **formulazione delle miscele di sfarinati gluten-free (MDG e ISAN)**
- **caratterizzazione analitica (macroelementi e AA) degli sfarinati (ISAN)**
- **valutazione reologica dei diversi sfarinati (MDG)**
- **determinazione dell'indice glicemico negli sfarinati gluten-free (ISAN)**
- **determinazione dell'amido resistente negli sfarinati gluten-free (ISAN)**
- **valutazione sensoriale degli sfarinati gluten-free sui prodotti da forno risultanti (MDG e ISAN)**