

## PROGETTI DI FILIERA - SCHEDA 16.2 SALDO PIANO INNOVAZIONE

TITOLO: Qualità del frumento tenero: strumenti per la valorizzazione e l'incremento

TITOLO: Quality of common wheat: tools for valorisation and growth

EDITOR: Renato Canestrone CRPV

### RESPONSABILE ORGANIZZATIVO:

il responsabile della stesura del progetto e del coordinamento delle attività

Nome Renato Cognome Canestrone

Indirizzo Via Tebano 45 48018 Faenza (RA)

Telefono +39 0546 47039

e-mail rcanestrone@crpv.it

Ente di appartenenza CRPV soc. coop.

### RESPONSABILE TECNICO-SCIENTIFICO:

il responsabile del team scientifico

Nome Patrizia Cognome Vaccino

Indirizzo S.S. 11 per Torino, Km 2,5 13100, Vercelli

Telefono +39 0161 391134

e-mail patrizia.vaccino@crea.gov.it

Ente di appartenenza CREA – CI (Cerealicoltura e Colture Industriali)

PAROLE CHIAVE in italiano: frumento tenero, qualità, stoccaggio, varietà

PAROLE CHIAVE in inglese : soft wheat, quality, storage, cultivars

CICLO DI VITA PROGETTO: Data Inizio 01/06/2018    Data fine 31/12/2019

STATO PROGETTO: concluso

FONTE FINANZIAMENTO: PSR

COSTO TOTALE Euro 106.815,08        % FINANZIAMENTO: 70

CONTRIBUTO RICHIESTO Euro 74.770,56

LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA: livello NUTS3 (province) Modena

### ABSTRACT: IN ITALIANO

#### Obiettivi del progetto

Obiettivo generale del piano è mettere a punto strumenti tecnici e agronomici volti a valorizzare e a incrementare la qualità delle produzioni di frumento tenero soggette alla prima trasformazione (molitura). Obiettivi specifici di questo piano sono la messa a punto su strumentazione NIR di

curve di taratura per i principali parametri qualitativi e tecnologici della granello di frumento tenero, allo scopo di differenziare e valorizzare la qualità della produzione e mantenere aggiornato il panorama varietale a disposizione del produttore agricolo per ricercare un aumento delle rese produttive e una qualità maggiormente definita e stabile rispetto alle esigenze del mercato.

### **Riepilogo risultati attesi:**

1. Disporre, attraverso analisi NIR, della conoscenza delle caratteristiche e della qualità delle farine, con tempestività e buona affidabilità, già dalla fase di ingresso della produzione, organizzandone la segmentazione e la movimentazione secondo importanti parametri qualitativi e tecnologici.
2. Disporre di dati sulle caratteristiche morfologiche, produttive, qualitative e di rusticità (resistenza ai principali patogeni ed efficienza d'uso dell'azoto) di varietà di frumento tenero per orientare la scelta del produttore agricolo.

### **Descrizione delle attività**

1. Acquisizione attraverso strumentazione NIR dei dati spettrali di campioni di frumento tenero sottoposti anche ad analisi alveografica e farinografica per la determinazione dei parametri tenacità (P), estensibilità (L), forza (W), tempo di impasto, stabilità, Utilizzo di procedure statistiche multivariate (PCA, PCR, PLSR), e delle reti neurali artificiali (ANN) per la creazione di un affidabile modello predittivo..
2. Coltivazione on farm di varietà di frumento tenero e verifica delle caratteristiche morfologiche, produttive, qualitative e di tolleranza alle principali avversità crittogamiche.

### **ABSTRACT**

The general objective of the plan is to develop technical and agronomic tools aimed at enhancing and increasing the quality of wheat production subject to the first processing (milling). Specific objectives of this plan are the development of NIR instrumentation of calibration curves for the main qualitative and technological parameters of common wheat for the purpose of differentiating and enhancing the quality of production and keeping up to date the varietal landscape available to the producer agriculture to look for an increase in production yields and a more defined and stable quality than market demands.

### **REPORT FINALE PROGETTO**

Descrizione sintetica dei risultati ottenuti

*Messa a punto di metodiche rapide per la caratterizzazione qualitativa del frumento tenero finalizzata allo stoccaggio differenziato*

L'azione aveva come obiettivo la messa a punto di analisi rapide (con metodologia NIR) delle caratteristiche qualitative del frumento tenero, per quanto riguarda i parametri alveografici e farinografici, la cui rilevazione risulta invece ancora insoddisfacente e pertanto bisognosa di messa a punto. E' importante accelerare e incrementare le operazioni di analisi del prodotto in entrata al molino e avere una caratterizzazione e segregazione dello stesso più rispondente alle esigenze tecniche e commerciali dell'impresa

A questo scopo, in collaborazione tra CREA-CI e il laboratorio analisi qualità di Molini Industriali, un congruo numero di campioni di frumento tenero sono stati sottoposti ad analisi alveografica e farinografica e dagli stessi sono stati ricavati gli spettri NIR. Il dataset è stato analizzato mediante

tre diversi modelli, valutandone, dopo opportuno training, la capacità predittiva rispetto ai parametri considerati.

Il modello GLMnet ensemble è risultato il più affidabile per i diversi parametri rilevati (volume di sedimentazione, G, P, P/L, W, assorbimento, tempo di impasto, stabilità e caduta degli impasti di farina) con correlazioni che vanno dal 60 all'85%, dunque buone e significative a eccezione del P/L alveografico che necessita di una ulteriore indagine.

#### *Verifica dell'adattabilità varietale di cultivar di frumento tenero*

Nel campo varietale che si è predisposto in provincia di Reggio Emilia sono state seminate 15 varietà di frumento tenero, ponendo particolare attenzione alle nuove accezioni per una loro oculata introduzione nella gamma varietale a disposizione del produttore agricolo, ma anche verificando varietà da tempo affermate, ma sempre gradite per le loro qualità all'industria molitoria. Su tutte sono state eseguite determinazioni morfologiche, produttive e qualitative.

I risultati di questa prova hanno confermato come le varietà più produttive restano quelle ascrivibili ai frumenti panificabili, ma che le nuove varietà possono evidenziare elevati livelli anche per classi come quelle di forza, contribuendo a soddisfare l'esigenza di farine di alto valore qualitativo.

I livelli proteici risultano elevati, ma una favorevole caratteristica varietale deve essere valorizzata da una adeguata tecnica di coltivazione (in particolare giusta concimazione e difesa dalle malattie), eventualmente supportata dalle buone caratteristiche agronomiche del suolo. Si riconfermano le buone qualità produttive e tecnologiche di varietà storiche come Mieti. Dal punto di vista fitopatologico, non si sono rilevati attacchi di oidio e ruggine gialla, mentre si sono evidenziati, seppure non particolarmente rilevanti, attacchi di septoriosi e di ruggine bruna. Alle infezioni di fusariosi della spiga, complice l'andamento climatico riscontrato prima della raccolta, non sono seguite significative contaminazioni da micotossine sulla granella.

## **PROJECT FINAL REPORT**

Brief description of obtained results

### *Development of rapid methods for the qualitative characterization of common wheat aimed at differentiated storage*

Objective of this work was the development of rapid analyzes (with NIR methodology) of the qualitative characteristics of the common wheat, as regards the alveographic and farinographic parameters, the detection of which is still unsatisfactory and therefore needs more tuning.

It's important to speed up and increase the analysis of the product entering the mill and to have a characterization and segregation of the product that best meets the technical and commercial needs of the company

For this purpose, in collaboration between CREA – CI and Molini Industriali quality analysis laboratory, a large number of samples of common wheat were subjected to alveographic and farinographic analysis and the NIR spectra were obtained from them. The dataset was analyzed using three different models, evaluating, after appropriate training, the predictive capacity with respect to the parameters considered.

The GLMnet ensemble model was the most reliable for various parameters detected (sedimentation volume, G, P, P / L, W, absorption, mixing time, stability and fall of the doughs of flour) with correlations ranging from 60 to 85%, therefore good and significant with the exception of the alveographic P / L which needs further investigation.

### *Verification of the varietal adaptability of common wheat cultivars*

Fifteen cultivars of common wheat have been sown on a farm in the province of Reggio Emilia, paying particular attention to the new meanings for their careful introduction into the variety range available to the agricultural producer, but also verifying long-established varieties, but always appreciated for their quality to the milling industry. Morphological, productive and qualitative determinations were carried out on all.

The results of this test confirmed that the most productive cultivars are those attributable to bread-making wheat (FP), but that the new varieties can also show high levels for classes such as strength (FF), contributing to meeting the need for high quality flours.

Protein levels are high, but a favorable varietal characteristic must be enhanced by an adequate cultivation technique (in particular optimal fertilization and defense against diseases), possibly supported by the good agronomic characteristics of the soil. The high production level and the good technological qualities of historical varieties such as Mieti are confirmed. With regard to cryptogamic there were no attacks of powdery mildew (*Blumeria graminis*) and yellow rust (*Puccinia striiformis*), while attacks of septoria diseases of wheat (*Septoria tritici*) and brown rust (*Puccinia recondita*) were highlighted, although not particularly relevant. Fusariosis (*Fusarium spp.*) of the ear infections, due to the climatic trend observed before the harvest, were not followed by significant mycotoxin contaminations on the grains.

#### **ELEMENTI RACCOMANDATI:**

**Indirizzo web del progetto:** <https://progetti.crpv.it/Home/ProjectDetail/53>

Data 30/06/2020

IL LEGALE RAPPRESENTANTE

**MOLINI INDUSTRIALI S.p.A.**  
C.F. & P.I. 03359460361  
Il Presidente

