

Allegato B - Scheda del progetto di innovazione



CGS Sementi SpA

Tipologia d'intervento 16.2.2

Sostegno a progetti pilota e allo sviluppo di nuovi prodotti, pratiche, processi e tecnologie realizzati da altri partenariati diversi dai Gruppi Operativi e dalle Reti o Poli di nuova costituzione

Titolo progetto

Costituzione di nuove varietà di frumento tenero con particolari caratteristiche qualitative destinate a processi innovativi di trasformazione

Acronimo

FrUQual 2.0

(Frumenti Umbri di Qualità 2.0)

Parole chiave: frumento tenero, cariosside bianca e semi-waxy, usi speciali, valore nutrizionale, tracciabilità, sostenibilità.

“Costituzione di nuove varietà di frumento tenero con particolari caratteristiche qualitative destinate a processi innovativi di trasformazione”

Acronimo: **FrUQual 2.0** (Frumenti Umbri di Qualità 2.0)

Lista dei partner

Capofila	Settore	Partita IVA
CGS SEMENTI SPA	4.3. Azienda agro-alimentare	01363630433
Altri partner Nome del soggetto		
1 Fondazione per l'Istruzione Agraria in Perugia	4.1. Azienda agricola	02777580545
2 Molino Spigadoro SpA	4.3. Azienda agro-alimentare	02848000549
3 Porfiri Oriana	4.4. Esperto	01405760438

1. Contenuto del progetto

Il progetto riguarda il **frumento tenero**, specie di importanza fondamentale e strategica per l'alimentazione umana, fonte di carboidrati e calorie in gran parte del mondo (Hawkesford *et al.*, 2013¹) ed è una coltura importante in Umbria dove copre circa 50 mila ettari, assumendo il ruolo di maggior produttore di tenero in Centro Italia. Questa specie, inoltre, ricopre un ruolo di rilievo per la resilienza dei sistemi mediterranei e per il loro adattamento ai cambiamenti climatici (Bonciarelli *et al.*, 2016²). Altresì il suo potenziale produttivo trova ancora margine per essere aumentato attraverso il miglioramento genetico (Hawkesford *et al.*, 2013) i cui obiettivi attuali, pur dando sempre importanza alla produttività, puntano oggi sempre di più verso specifici obiettivi di qualità (nel senso più ampio del termine, tecnologica, nutrizionale, salutistica) e di sostenibilità ambientale (tolleranza agli stress biotici e abiotici, adattabilità ambientale).

Il **progetto è finalizzato** alla selezione di nuove varietà di frumento tenero partendo da materiali genetici in avanzata fase di selezione sviluppati da CGS Sementi, da iscrivere al Registro Nazionale

¹ Hawkesford M.J., Araus J-L., Park R., Calderini D., Miralles D., Shen T., Zhang J., Parry M. A. J. (2013) Prospects of doubling global wheat yields. *Food and Energy Security*. 2 (1): 34-48.

² Bonciarelli U., Onofri A., Benincasa P., Farneselli M., Guiducci M., Pannacci E., Tosti G., Tei F. (2016). Long-term evaluation of productivity, stability and sustainability for cropping systems in Mediterranean rainfed conditions. *Europ.J.Agronomy* 77:146-155.

Programma di Sviluppo Rurale per l'Umbria 2014-2020 – Misura 16 – Sottomisura 16.2

delle Varietà (art. 9 L. 1096/1971³) e sottoporre alla privativa comunitaria (*Community Plant Variety Right* – CPVR, gestito dal *Community Plant Variety Office* - CPVO⁴).

Tali innovazioni varietali sono individuate per rispondere - in primo luogo - a specifiche richieste del mercato, alcuni esempi delle quali sono i prodotti speciali da forno (pasticceria, alta lievitazione, ecc.), i prodotti salutistici (contenenti glutine di scarsa tenacità e di facile digeribilità, farine a basso indice glicemico, ecc.), cereali e derivati integrali (dalle note proprietà nutrizionali/dietetiche), i prodotti destinati a specifiche fasce di consumatori (*baby food*, ecc.), la produzione di germogli (Benincasa *et al.*, *in press*⁵) e numerosi altri prodotti “speciali” e innovativi.

Per rispondere a tale scopo la tipologia di frumento tenero individuata è quella delle **varietà a granella bianca** nelle diverse classi qualitative (Ransom *et al.*, 2015⁶) e anche le **varietà con amido con particolare rapporto amilosio/amilopectina e basso contenuto in amilosio**, quali i grani *semi-waxy* (Lafiandra *et al.*, 2008⁷; Abdel-Aal and Wood, 2005⁸; Caramanico *et al.*, 2011⁹).

I **grani bianchi** hanno la cariosside con pericarpo e struttura dell'endosperma di colorazione bianca (delle diverse tonalità) e sono caratterizzati da proprietà alveografiche molto equilibrate, con elevata estensibilità ed elasticità e ridotta tenacità degli impasti. Altresì questa tipologia di grano trova un ottimo impiego nella macinazione integrale e potenziale utilizzo nella produzione di germogli.

I grani **semi-waxy** presentano una composizione dell'amido¹⁰ a favore dell'amilopectina, diversa dai grani comuni, dove il rapporto amilosio/amilopectina varia da 1:3 a 1:5. Nel caso dei grani *waxy* l'amido è quasi completamente composto da amilopectina. Questa particolare composizione dell'amido comporta, a livello nutrizionale un minor indice glicemico, mentre a livello di trasformazione è un carattere ricercato in specifici prodotti da forno (come la pasticceria).

In secondo luogo, ma certamente non secondario nel contesto del progetto, le nuove varietà dovranno fornire performance agronomiche adatte alle condizioni agro-climatiche dell'Umbria (e non solo), garantendo produttività e sostenibilità ambientale. Fra gli obiettivi specifici del programma di selezione delle nuove linee ci sono: l'inserimento di tolleranze ai diversi stress biotici, in particolare la ruggine gialla nel caso del frumento tenero (patologia da sempre molto diffusa in Umbria) e la

³ L. 1096/1971 “Disciplina dell'attività sementiera” e successive modifiche e integrazioni.

⁴ Regolamento EC n. 2100/94 del 27/7/1994 (costituzione del CPVO, Ufficio Comunitario Protezione Varietale).

⁵ Benincasa P., Falcinelli B., Lutts S., Stagnari F., Galieni A. (*in press*). Sprouted grains: a comprehensive review. In Johnson J. and Wallace T.C. (Eds.). *Whole grains and their bioactives: composition and health*. John Wiley & Sons Ltd.

⁶ Ransom J. K., Berzonsky W. A. and Sorenson Brian K. (2015) Hard White Wheat. Producing North Dakota's Next Market Opportunity. North Dakota State University. <https://www.ag.ndsu.edu/pubs/plantsci/smgrains/a1310.pdf>.

⁷ Lafiandra D., Sestili F., Saliola Bucelli A., Silvestri M., De Ambrogio E. (2008) Genetic modification of starch composition in wheat. In: Molina-Cano J.L. *et al.* (ed.). *Cereal science and technology for feeding ten billion people: genomics era and beyond*. Zaragoza: CIHEAM / IRTA, 2008. p. 267-270. (Options Méditerranéennes: Série A. n. 81). Meeting of the Eucarpia Cereal Section, 2006/11/13-17, Lleida (Spain). <http://om.ciheam.org/om/pdf/a81/00800856.pdf>: pagg. 267-270.

⁸ Abdel-Aal E. & Wood P. (2005) *Specialty Grains For Food and Feed*. American Association of Cereal Chemists, Inc. St. Paul, Minnesota, USA.

⁹ Caramanico R., Vaccino P., Pagani M.A. (2011). Caratteristiche qualitative e attitudine panificatoria di linee di frumento tenero *waxy*. *Tecnica Molitoria* (62), 2: 102-110.

¹⁰ L'**amido** un polisaccaride (zucchero complesso) formato da molecole di glucosio, è presente all'interno delle cellule vegetali e rappresenta la forma di riserva dei carboidrati di nelle piante. È costituito da due famiglie di polisaccaridi, l'amilosio e l'amilopectina. L'**amilosio** ha una struttura lineare formata da circa 5-600 molecole di glucosio, unite da legami glicosidici α -(1→4); ha un conformazione ad elica con 6 molecole di glucosio per giro, è solubile in acqua e nei granuli di amido si dispone nella parte centrale. L'**amilopectina** costituisce circa l'75-80% dell'amido, è una molecola ramificata formata da migliaia di molecole di glucosio, che nella catena principale sono unite da legami glicosidici α -(1→4). All'incirca ogni 25-30 molecole di glucosio è presente una ramificazione o catena laterale, anch'essa costituita da molecole di glucosio, unita alla catena principale da un legame glicosidico α -(1→6); le molecole di glucosio della catena laterale, da 15 a 25, sono di nuovo unite da legami glicosidici α -(1→4). Le ramificazioni non consentono la formazione di una struttura elicoidale mentre permettono la creazione di strutture reticolari spugnose. Tali conformazioni determinano le diverse caratteristiche tecnologiche delle due componenti.

selezione di varietà aristate per la maggiore resistenza ai danni da cinghiali (che invece “gradiscono” le varietà mutiche, senza ariste).

Infine, queste varietà devono garantire la sostenibilità economica della loro coltivazione.

1.1 Area d'innovazione oggetto del progetto

È comprovata una diffusa domanda da parte dei consumatori di prodotti alimentari “innovativi”, in grado di soddisfare un'esigenza di alimentazione “salutistica”, equilibrata e mirata per specifiche esigenze. Molti soggetti sono hanno difficoltà digestive nei confronti di numerosi cereali e prodotti derivati, per ragioni diverse, quali l'elevata tenacità del glutine o l'elevato contenuto in amilosio (che aumenta l'indice glicemico) o l'utilizzo di farine/sfarinati troppo raffinati. **I trasformatori frequentemente chiedono farine, e quindi grani, “dedicati”, in grado, appunto di soddisfare bisogni specifici come quelli sopra descritti.**

Oggi la gran parte del prodotto sul mercato italiano è rappresentata dai frumenti teneri a granella “rossa”. Esiste una precisa e puntuale domanda di grani “bianchi”, Ci sono pochissime varietà con queste caratteristiche iscritte al Registro, così come molto limitata è la disponibilità sul mercato di granella da macina di questo tipo da destinare ai mulini, seppure disposti a pagare un maggior prezzo rispetto ai grani teneri “rossi”.

La costituzione di nuove varietà di questa tipologia consentirà di avviare due percorsi produttivi paralleli: da una parte filiere dedicate per grani “speciali” in relazione alle caratteristiche di cui sopra e dall'altra la filiera “seme”, con la produzione di sementi certificate che prevede la moltiplicazione presso aziende agricole e la successiva lavorazione presso impianti sementieri (CGS Sementi e non solo), dietro specifici accordi di moltiplicazione. Soltanto la **semente certificata** può garantire l'identità varietale e la tracciabilità della coltivazione (<http://www.sementi.it/seme-certificato-cereali>).

1.2 Specificità del progetto

L'innovazione progettuale sta nell'innovazione varietale e, all'interno di questa, nella costituzione di varietà particolari per utilizzi innovativi.

La possibilità di disporre di varietà specifiche per peculiari richieste dell'industria di trasformazione e del consumatore finale, consente di impostare filiere ben definite e tracciate a partire dal seme, alla produzione agricola, attraverso la prima e seconda trasformazione, fino al prodotto finale. Altresì, partire da una materia prima ben caratterizzata in funzione del prodotto finale significa ridurre la pressione del processo di trasformazione, mantenendo “vive” le caratteristiche della stessa nel prodotto finale.

In questo momento sul mercato italiano ci sono pochissime varietà di frumento tenero a cariosside “bianca”: il Registro non preveda la distinzione delle varietà in relazione alla tipologia qualitativa, tuttavia, su un totale di un totale di circa 200 varietà iscritte, meno di 10 sono di tipo “bianco” e di queste meno di 5 sono coltivate/commercializzate; per i *waxy* ci sono soltanto due varietà iscritte¹¹, mentre nessuna cultivar risulta del tipo semi-*waxy*, almeno dalle informazioni disponibili (non essendo espressamente indicato nel Registro).

Tutte le varietà “bianche” attualmente utilizzate appartengono ai frumenti panificabili (FP), mentre sarebbe interessante ottenere varietà “bianche” anche nelle altre classi qualitative, come i frumenti di forza (FF) e i frumenti panificabili superiori (FPS). Anche nell'ambito dei grani *waxy* le attuali varietà sono a granella rossa, quindi la combinazione *waxy* o semi-*waxy* con cariosside rappresenta un

¹¹ Varietà Exuma W e Project W (www.prosementi.com)

obiettivo certamente innovativo (Ryan *et al.*, 2015¹²).

Con buona probabilità alcune delle ragioni a supporto della scarsa diffusione di queste tipologie di grani vanno ricercate nella minore produttività delle attuali varietà (e i tipi *waxy* producono ancora meno dei grani bianchi) rispetto ai grani rossi ed anche nella potenziale suscettibilità alla pre-germinazione in particolari condizioni climatiche.

L'idea progettuale di FrUQual 2.0 è quella di ottenere varietà che abbiano le peculiarità qualitative sopra descritte a fronte di un potenziale produttivo che renda economicamente sostenibile la loro coltivazione, superando i difetti delle varietà attualmente presenti sul mercato.

1.3 Obiettivi

L'**obiettivo specifico** del progetto è quello di ottenere nuove varietà di frumento tenero a granella bianca appartenenti alle diverse classi qualitative e grani bianchi con particolare rapporto amilosio/amilopectina, in particolare semi-*waxy* (non sono escluse a priori eventuali varietà *waxy*) da iscrivere al Registro Nazionale delle Varietà e da sottoporre a privativa comunitaria tramite CPVO. Da tale obiettivo principale scaturiscono gli **obiettivi correlati** che vanno dal coinvolgimento delle aziende agricole sia nella produzione di seme certificato sia di granella destinata all'industria di trasformazione, dalla immissione sul mercato di semente certificata, dall'avvio di filiere produttive ben caratterizzate che partono dalla varietà per arrivare al prodotto finale, attraverso l'industria di prima (mulini) e seconda trasformazione (fornai e altri trasformatori). **L'uso di varietà specifiche e di seme certificato consente di avviare un percorso sicuro di tracciabilità, indispensabile per lo sviluppo di qualsiasi processo produttivo, soprattutto del tipo di quello qui individuato.**

Tali obiettivi sono raggiungibili entro la durata del progetto perché il lavoro di selezione varietale parte da una fase avanzata del programma di miglioramento genetico in corso presso CGS Sementi, esclusivamente basato su metodiche tradizionali. Pertanto, a partire dal primo anno del progetto (quindi dalla prima campagna cerealicola 2016/17) saranno utilizzate varietà in corso di iscrizione e saranno presentate le domande di iscrizione al Registro, saranno impostate le validazioni di campo delle linee scelte e avviate le colture dimostrative di pieno campo presso l'azienda agricola della Fondazione Agraria a Casalina (azienda partner).

La granella di frumento tenero ottenuta dai suddetti campi dimostrativi sarà destinata a prove di molitura su scala pre-industriale e alla valutazione qualitativa presso il Molino Spigadoro (partner del progetto), in relazione agli obiettivi progettuali.

Le procedure di iscrizione al Registro¹³ prevedono un periodo di due anni di valutazione da parte del CREA, alla fine del quale un'apposita Commissione decide l'approvazione o meno dell'iscrizione. **Si prevede che entro la chiusura del progetto possano essere iscritte al Registro almeno tre varietà frumento tenero con le caratteristiche sopra descritte e presentate altre 2/3 nuove domande di iscrizione.**

Nel corso dell'iscrizione è possibile avviare la moltiplicazione del seme e richiedere la certificazione provvisoria.

1.4 Rapporto tra obiettivi del progetto e fabbisogni d'innovazione individuati dal PSR

La **Focus Area 3 A** individuata dal bando è finalizzata "a migliorare la competitività dei prodotti primari integrandoli meglio nella filiera agro-alimentare attraverso regimi di qualità, la creazione di valore aggiunto per i prodotti agricoli".

Il progetto risponde pienamente agli obiettivi della Focus Area 3 A, perché l'innovazione varietale,

¹² Ryan J. Kowalski, Craig F. Morris, Girish M. Ganjyal (2015) Waxy Soft White Wheat: Extrusion Characteristics and Thermal and Rheological Properties. *Cereal Chemistry*. March/April 2015, Vol. 92, N. 2: 145-153.

¹³ DM Mipaaf 10 ottobre 2011 "Criteri e procedure tecniche per l'iscrizione al Registro nazionale di varietà di cereali a paglia".

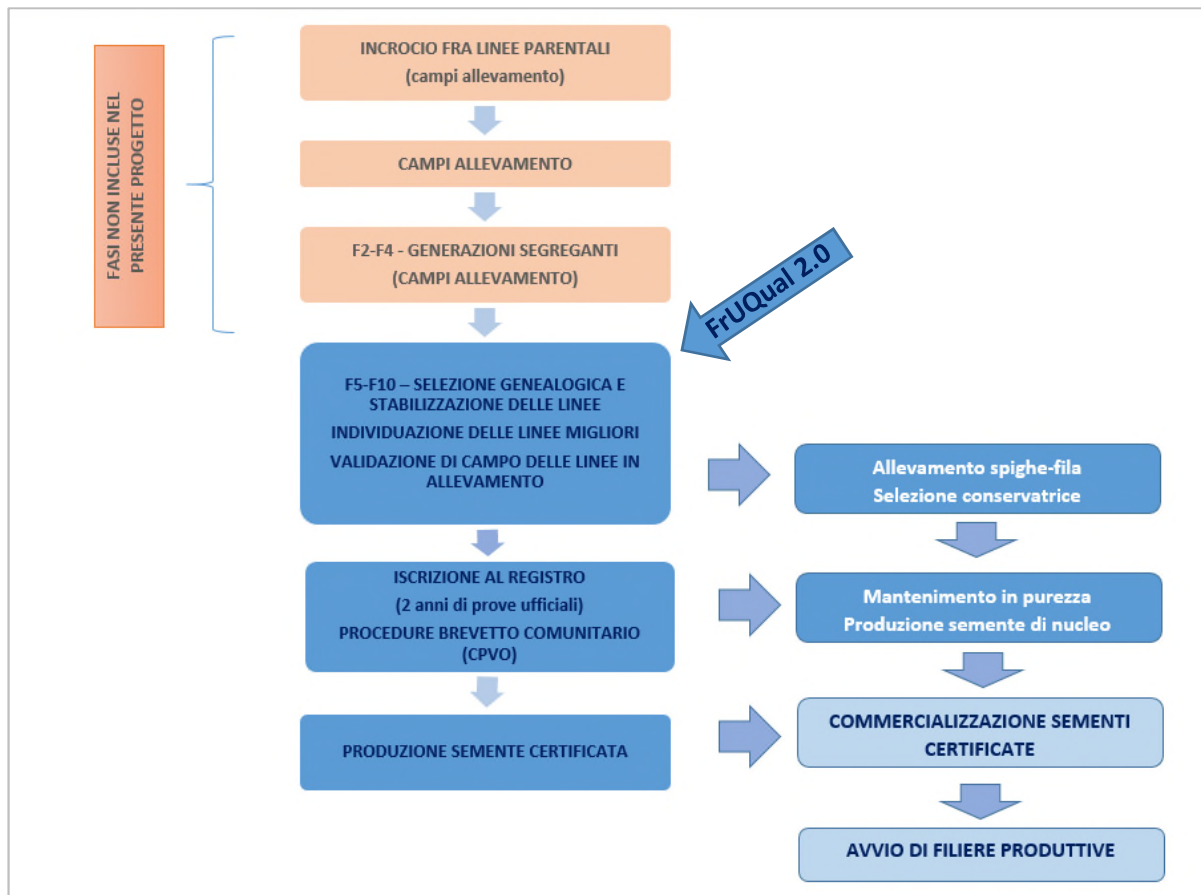
in senso lato, va nella direzione di migliorare la competitività sul mercato (sia per la produzione agricola primaria sia per il prodotto trasformato) e, in senso stretto, consente di organizzare filiere agroalimentari ben caratterizzate, attraverso regimi di qualità, dove è possibile creare valore aggiunto, rispetto alle *commodities*, fortemente influenzate dai mercati globali, contraddistinti dalla elevata volatilità dei prezzi.

1.5 Concetto ed approccio

L'approccio progettuale nella sua globalità si muove all'interno delle attività di Ricerca & Sviluppo di CGS Sementi, in cui è incluso il programma di miglioramento genetico dei frumenti, finalizzato alla costituzione di nuove varietà da iscrivere al Registro Nazionale e introdurre sul mercato come semente certificata (le attività previste dal progetto partono dalle fasi di lavoro evidenziate in blu nello schema di miglioramento genetico di seguito riportato). Tale programma è basato su metodi convenzionali di miglioramento genetico, che fanno ricorso all'incrocio intervarietale seguito da selezione genealogica o ricorrente o reincrocio fino alla stabilizzazione delle linee omozigoti.

Il progetto individua obiettivi particolari all'interno del programma generale e prevede lo svolgimento in **5 attività** di seguito elencate e meglio dettagliate al successivo punto 3.1, completate da un'intensa azione di divulgazione:

- **Attività 1. Selezione, caratterizzazione e validazione varietale:** individuazione delle varietà;
- **Attività 2. Prototipizzazione e brevettazione:** iscrizione al Registro Nazionale e ottenimento di privativa comunitaria (CPVO);
- **Attività 3: Dimostrazione:** colture dimostrative in pieno campo;
- **Attività 4. Trasformazione su scala pre-industriale:** macinazione delle produzioni ottenute dall'Attività 3 e valutazione delle farine;
- **Attività 5. Moltiplicazione di semente certificata (scala pre-commerciale):** moltiplicazione e produzione di sementi certificate.



Attività di divulgazione e comunicazione finalizzata alla massima diffusione delle attività progettuali e dei risultati ottenuti, sia intermedi sia finali.

Il risultato atteso dal progetto è l'innovazione varietale, equivale a dire il prodotto "varietà iscritta al Registro", coperta da brevetto, destinata alla produzione di semente certificata che è un prodotto commerciale, che crea la filiera seme certificato e la filiera da macina dedicata.

Pertanto, l'utilizzabilità dell'innovazione sul mercato è completa.

Il capofila CGS collabora e si interfaccia con numerosi gruppi di ricerca pubblici in Italia impegnati nel settore del presente progetto. Fra questi, in particolare, si citano:

- Prof. Domenico Lafiandra all'Università della Tuscia di Viterbo, uno dei gruppi italiani più attivi nella ricerca sulla qualità dei cereali, soprattutto sulla struttura della proteina e dell'amido e sul controllo genico di questi caratteri;
- CREA, Sezione di S. Angelo Lodigiano, sezione dedicata alla ricerca e alla sperimentazione sul frumento tenero e in particolare il gruppo di lavoro della dr.a Patrizia Vaccino, impegnato sugli aspetti qualitativi;
- Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Ambientali (DSA3) dell'Università degli Studi di Perugia, nello specifico il gruppo di lavoro del prof. Paolo Benincasa, per gli studi nel settore agronomico e ambientale della coltivazione del frumento tenero. Questo Dipartimento è direttamente coinvolto nel presente progetto come fornitore di servizi nella caratterizzazione e valutazione di campo delle linee e varietà inserite nelle attività progettuali.

1.6 Grado di innovatività del progetto

Il presente progetto si pone un obiettivo ambizioso: ottenere nuove varietà di frumento tenero a granella bianca e/o semi-waxy, che soddisfino l'industria molitoria e di trasformazione (in termini qualitativi) e gli agricoltori (in termini produttivi e di adattabilità ambientale), in grado di garantire un processo produttivo economicamente e ambientalmente sostenibile.

In particolare si vuole mirare a soddisfare bisogni emergenti e sempre più rilevanti sotto il profilo nutrizionale, dietetico e salutistico.

2. Impatto del progetto

2.1 Impatti in termini di risultati attesi

Tra le priorità indicate dall'Unione Europea per la programmazione 2014-2020 dello sviluppo rurale, il presente progetto intende contribuire al raggiungimento delle seguenti 4 priorità sulle 6 indicate:

- promuovere il trasferimento di conoscenze e l'innovazione nel settore agricolo e forestale e nelle zone rurali (Attività 3 e H del progetto);
- potenziare la redditività e la competitività di tutti i tipi di agricoltura e promuovere tecnologie innovative per le aziende agricole (Attività 3 e 5);
- favorire l'organizzazione della filiera alimentare, il benessere degli animali e la gestione dei rischi nel settore agricolo (Attività 1 e 5);
- incoraggiare l'uso efficiente delle risorse e il passaggio a un'economia a basse emissioni di CO₂ e resiliente al clima nel settore agroalimentare e forestale (Attività 3).

Per quanto riguarda la **misurazione quantitativa dei risultati attesi**, si forniscono i seguenti indicatori:

- iscrizione al Registro Nazionale (diritto di costituente) e brevettazione presso il CVPO di un numero di nuove varietà di frumento tenero da un minimo di due ad un massimo di quattro;
- messa a disposizione, al termine del progetto, di varietà innovative di frumento tenero (granella bianca e semi-waxy), con la possibilità per gli imprenditori agricoli di stipulare contratti di coltivazione con un premio minimo di 10 €/t rispetto alla quotazione del frumento tenero "fino" quotato presso la Borsa Merci di Bologna;
- in termini quantitativi, le varietà iscritte potranno interessare una superficie di circa il 10% della SAU cerealicola umbra, stimabile in 4.000-4500 ettari. Infatti, ipotizzando il piano di sviluppo sotto riportato, a regime potranno essere prodotte 800 tonnellate di semente certificate R₂¹⁴, sufficienti ad impiantare circa 4.000 ettari di coltivazioni, in grado di fornire circa 2.000 t di prodotto da macina da destinare ai mulini:

Anno	2017	2018	2019	2020	2021
Varietà 1	100	150	200	200	200
Varietà 2	20	50	100	200	200
Varietà 3		20	50	100	200
Varietà 4			20	50	200
Totale (t)	120	220	370	550	800

- le varietà ottenute da questo progetto sono state selezionate per tolleranza/resistenza alle principali fitopatologie, che potranno consentire di ridurre uno o più trattamenti fungicidi, per un valore stimabile dal 3% al 5% dei costi colturali complessivi (si è fatta l'ipotesi di un costo medio

¹⁴ La legge sementiera prevede diverse categorie di semente certificata, che vanno dal Pre-base, al Base alla Prima Riproduzione (R1), per finire con la semente commerciale di Seconda Riproduzione (R2) che è destinata alla produzione di granella da macina.

Programma di Sviluppo Rurale per l'Umbria 2014-2020 – Misura 16 – Sottomisura 16.2

di un trattamento pari a 30-50 €/ha e un costo colturale complessivo di 1.000-1.200 €/ha).

In **termini qualitativi**, l'iscrizione di nuove varietà a granella bianca e/o semi-waxy risponde ad una precisa esigenza dell'industria molitoria regionale e nazionale. La granella bianca è da sempre valutata positivamente dai mugnai, in quanto tende ad essere più elastica e più equilibrata rispetto alla granella rossa, abbassando di fatto i costi delle farine per la possibilità di impiegare direttamente la materia prima senza previa miscelazione.

Vi sono **altri risultati attesi dal progetto**, che seppure non misurabili sono da considerare un output specifico delle attività da realizzare:

- CGS Sementi è impegnata da diversi anni nello sviluppo e nell'applicazione di un sistema di assistenza tecnica web-based (www.grano.net), la cui introduzione in Umbria è stata oggetto del progetto "Frumenti Umbri di Qualità – FrUQual" cofinanziato dalla Misura 124 del PSR Umbria 2007-2013 (<http://www.parco3a.org/progetti/fruqual>). Il sistema consente il miglioramento delle rese unitarie e della qualità della granella, ma soprattutto la riduzione dell'impatto ambientale delle colture grazie all'ottimizzazione dell'impiego dei mezzi tecnici (concimi, fungicidi ed erbicidi). L'impiego del sistema NON è oggetto del presente progetto, seppure utilizzato a sostegno delle Attività 1 e 3.
- Per quanto riguarda **l'impatto sociale**, l'introduzione in particolare di varietà semi-waxy di frumento tenero potrà favorire nel futuro l'ottenimento di alimenti funzionali per usi specifici. Altresì, lo sviluppo delle produzioni speciali sopra descritte potrà migliorare la marginalità delle aziende agricole coinvolte, così come di tutto il resto della filiera, garantendo e incrementando l'occupazione del settore.
- Fra le **possibili barriere od ostacoli** al raggiungimento dei risultati attesi:
 - o il rischio maggiore è la non iscrizione delle varietà al Registro per il mancato raggiungimento dei requisiti previsti (soprattutto in termini di VAU, Valore Agronomico e di Utilizzo). Ciò non tanto per la non idoneità dei materiali genetici utilizzati, quanto perché possibili condizioni climatiche avverse nel biennio di prove in diverse località potrebbero influire negativamente sulle loro performance. Inoltre, il protocollo di iscrizione attualmente vigente non prevede la distinzione fra varietà rosse e varietà bianche, così come anche i testimoni di riferimento non sono distinti per tipologia di granella, pertanto tutte le prove sperimentali sono condotte congiuntamente e il confronto produttivo viene fatto sui testimoni a granella rossa, generalmente caratterizzate da un potenziale produttivo più alto;
 - o un altro ostacolo da considerare riguarda le difficoltà oggettive nella stipula di contratti di coltivazione e accordi di filiera. La cerealicoltura umbra è notoriamente molto frammentata e ciò comporta dei notevoli sforzi organizzativi, con il rischio di non poter raggiungere i risultati quantitativi attesi (vedi piano di sviluppo sopra riportato). Dall'altra parte, anche le industrie molitorie umbre potrebbero mostrare qualche resistenza a stipulare contratti di acquisto più onerosi rispetto al mercato, soprattutto in presenza di prodotto estero più competitivo.

2.2 Misure previste per massimizzare gli impatti

Tutti i partner del presente progetto hanno un'intensa attività di divulgazione e comunicazione del proprio lavoro aziendale. Ai fini di massimizzare l'impatto dei risultati del presente progetto si intende sfruttare *in toto* l'organizzazione e le strutture già esistenti presso i singoli partner, attraverso una serie di interventi coordinati dal Capofila, che saranno meglio dettagliati al successivo punto 4.4 (creazione di una pagina specifica all'interno dei website aziendali; creazione di uno spazio cloud in rete dove inserire tutte le informazioni specifiche correlate al progetto; schede divulgative, tecniche, brochure; visite guidate ai campi di allevamento e ai campi dimostrativi; seminari/incontri tecnici; newsletter specifica per il progetto; convegno finale).

Oltre alle attività di divulgazione di cui sopra, saranno studiati modelli di contratti di produzione in

grado di valorizzare al meglio i prodotti che usciranno dal presente progetto, coinvolgendo le Organizzazioni di Prodotto presenti in Regione e le organizzazioni degli agricoltori.

3. Piano di lavoro

3.1 Attività e tappe

Di seguito è riportata la struttura generale del piano di lavoro.

CGS identifica le linee avanzate di frumento tenero da inserire nel progetto con le caratteristiche innovative descritte, completa la fase di selezione, organizza i campi allevamento di validazione e selezione, sceglie ogni anno le linee che hanno i requisiti idonei per l'iscrizione al Registro, provvede alla presentazione delle domande e al mantenimento delle varietà e alla produzione di nucleo da seme.

Parallelamente le stesse varietà sono messe in coltura in pieno campo presso **l'azienda agraria di Casalina della Fondazione per l'Istruzione Agraria**, su superfici di pieno campo (da stabilirsi di volta in volta in relazione alle disponibilità di seme), per ottenere la produzione necessaria per la prima trasformazione e la valutazione molitoria/reologica presso il **Molino Spigadoro**.

In attesa della approvazione dell'iscrizione (il cui esito è subordinato all'esito di prove del Registro sia in termini di DUS-Distinguibilità Uniformità e Stabilità e di VAU-Valore Agronomico e di Utilizzo) CGS avvia la fase di moltiplicazione del seme mediante le procedure di certificazione provvisoria. Queste coltivazioni saranno realizzate presso la stessa azienda agraria di Casalina, su altre superfici e saranno oggetto di apposito contratto di moltiplicazione (non incluso nel presente progetto).

Le varietà che saranno iscritte al Registro nel corso del Progetto saranno destinate al programma di moltiplicazione e certificazione del seme secondo le procedure ufficiali.

Le varietà potranno essere inserite in programmi di produzione per filiere mirate, dietro adeguati contratti di filiera.

Tutte le fasi di svolgimento del Progetto, i risultati intermedi e finali, saranno oggetto di un appropriato programma di attività divulgative, dimostrative e comunicative, organizzato con risorse interne in CGS, in collaborazione con i Partner del Progetto.

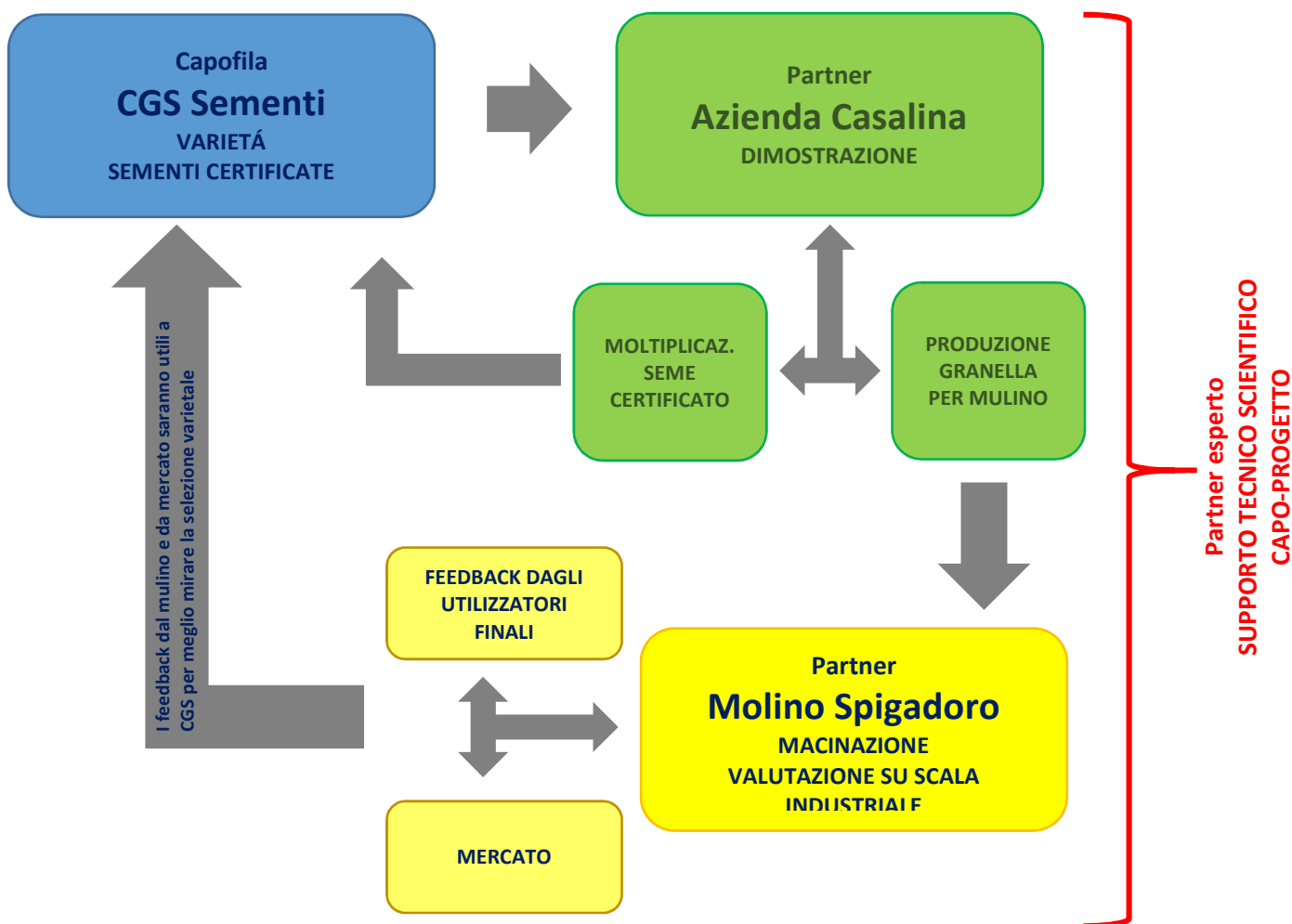
Di seguito il piano di lavoro è riportato secondo le **5 Attività** previste nel progetto.

- **Attività 1. Selezione, caratterizzazione e validazione varietale.** Individuazione delle linee stabili all'interno del materiale genetico di CGS a partire dalle generazioni F₅-F₆ in funzione degli obiettivi progettuali, avvalendosi di diversi test qualitativi (reologici, farinografici, amilografici, amilasici, ecc.) inclusi nel presente progetto, oltre ad analisi elettroforetiche e SDS-Page NON incluse del presente progetto; loro caratterizzazione e validazione in campo.
- **Attività 2. Prototipizzazione e brevettazione.** Presentazione di domande di iscrizione di nuove varietà al Registro Nazionale in tutti e 3 gli anni del progetto, con l'obiettivo di ottenere la registrazione di almeno 3 varietà entro la fine del progetto (le prove ufficiali di iscrizione durano almeno 2 anni) e presentarne all'iscrizione altre 2/3. Avvio delle procedure di privativa comunitaria presso il CPVO appena ottenuta l'iscrizione al Registro italiano.
- **Attività 3: Dimostrazione.** Introduzione delle linee in iscrizione e delle varietà iscritte nel corso del progetto, in colture dimostrative di pieno campo presso l'azienda agricola della Fondazione per l'Istruzione Agraria a Casalina (partner del progetto), in condizioni agronomiche di sistema integrato, finalizzate alla validazione delle performance *in toto* delle varietà e alla produzione dei quantitativi di granella da fornire al Molino Spigadoro.
- **Attività 4. Trasformazione su scala pre-industriale.** Macinazione delle produzioni ottenute dall'Attività 3 presso Molino Spigadoro e valutazione delle farine ottenute in funzione degli obiettivi progettuali e relativi feedback per meglio indirizzare il programma di selezione varietale.

- **Attività 5: Moltiplicazione di semente certificata (scala pre-commerciale).** Inserimento delle varietà a partire dal secondo anno di iscrizione in programmi di moltiplicazione e produzione di sementi certificate (certificazione provvisoria) e proposta delle varietà al mercato per la creazione di filiere attraverso le organizzazioni di prodotto. A tal riguardo si evidenzia che CGS è stata fondatrice ed è socia della OP Italia Cereali per filiere di qualità¹⁵ che può svolgere una funzione di “traghettatura” del modello dalla fase pre-commerciale/pre-industriale alla fase commerciale/industriale.

A supporto di ciascuna delle 5 attività in specifico e del progetto in generale, saranno condotte **attività di dimostrazione, divulgazione, comunicazione** finalizzate alla massima diffusione delle attività progettuali e dei risultati ottenuti, sia intermedi sia finali, come descritto al precedente punto 2.2.

Il grafico qui di seguito mostra le relazioni fra i diversi partner e le interazioni fra le attività svolte da ciascuno di loro.



3.2 Struttura organizzativa e procedure di gestione

Il partenariato è organizzato in una Associazione Temporanea di Scopo (ATS) e il partner Capofila, CGS Sementi, si assume la gestione organizzativa e il coordinamento all'interno del partenariato e i

¹⁵ <http://www.cgssementi.it/wp-content/uploads/2012/09/OP-italia-cereali-per-filiere-di-qualita-C3%A0.pdf>

Programma di Sviluppo Rurale per l'Umbria 2014-2020 – Misura 16 – Sottomisura 16.2

contatti con gli enti esterni (fornitori, enti di ricerca). L'Azienda ha già svolto con successo la funzione di Capofila in progetti precedenti e può garantire con la propria organizzazione aziendale tale ruolo e il rispetto degli accordi di partenariato, nonché lo svolgimento di tutte le attività progettuali, ivi inclusa la rendicontazione.

La scelta di un ATS risponde pienamente alle funzionalità del progetto, è una struttura di facile costituzione, di semplice gestione amministrativa.

Nella **tabella 3.2b** sono individuati i possibili rischi di non raggiungere gli obiettivi progettuali e le eventuali azioni di mitigazione da mettere in atto.

Tabella 3.2b

Rischi critici	Azioni di mitigazione
Le varietà non sono ammesse all'iscrizione al Registro	<ul style="list-style-type: none">- Effettuare uno screening molto severo in fase di selezione al fine di inviare all'iscrizione materiali genetici ben caratterizzati- Inviare all'iscrizione un elevato numero di varietà
La varietà iscritte non raggiungono in Umbria le superfici previste nel piano di sviluppo quinquennale (vedi punto 2.1)	<ul style="list-style-type: none">- Espansione della coltivazione ad altre regioni
I contratti di filiera specifici per la tipologia di prodotto non si concretizzano o non garantiscono la premialità necessaria	<ul style="list-style-type: none">- Svolgere una forte azione di informazione e sensibilizzazione al di fuori del partenariato, coinvolgendo le associazioni di prodotto, al fine di strutturare al meglio contratti di produzione, partendo da programmi modesti e costruendo un modello di riferimento

3.3 Partenariato

Il partenariato è costituito da:

- CGS Sementi SpA, con funzione di Capofila, azienda sementiera e costituente varietale, con sede ad Acquasparta;
- Fondazione per l'Istruzione Agraria in Perugia, azienda agricola con superfici nel comune di Marsciano e comuni limitrofi;
- Molino Spigadoro SpA, azienda molitoria di frumento tenero, con sede a Bastia Umbra;
- Oriana Porfiri, dottore agronomo e dottore di ricerca, esperto di cereali e miglioramento genetico, con lunga esperienza nel settore.

La forma giuridica scelta per il partenariato è l'Associazione Temporanea di Scopo (ATS) da formalizzarsi con atto notarile nei tempi previsti dal bando.

I rapporti associativi, gli obblighi e gli impegni dei singoli partner sono riportati nell'Accordo di partenariato sottoscritto dalle parti e allegato al presente progetto.

I partner si completano a vicenda, coprendo tutti i ruoli della filiera, a partire dalla costituzione varietale e alla produzione di semente certificata (CGS Sementi), alla coltivazione sia del seme sia del prodotto destinato alla macina nonché al ruolo didattico/divulgativo (Azienda agricola della Fondazione), alla macinazione e acquirente della produzione (Molino Spigadoro). L'esperienza pluriennale di Oriana Porfiri garantisce il coordinamento fra tutti i partner e lo sviluppo di adeguate sinergie.

Ciascun partner potrà essere soggetto diretto dell'applicazione commerciale dei risultati del presente progetto:

- CGS Sementi: sviluppo delle varietà ottenute, produzione e commercializzazione di

Programma di Sviluppo Rurale per l'Umbria 2014-2020 – Misura 16 – Sottomisura 16.2

semente certificata e ritorno di royalties dallo sfruttamento commerciale delle varietà;

- Azienda agricola della Fondazione: estendere su scala aziendale le colture da seme (dietro specifico contratto di moltiplicazione) e le colture destinate alla produzione di granella da macina dietro adeguati contratti con l'industria molitoria);
- Molino Spigadoro: possibilità di valutare nuove varietà rispondenti a richieste specifiche del mercato, opportunità di andare a coprire mercati ben caratterizzati in grado di creare maggior valore aggiunto, mettere a disposizione del partenariato le proprie conoscenze per migliorare la ricerca varietale e la coltivazione dei frumenti bianchi e/o semi-waxy.