

PROGETTO SOTTOMISURA 16.2
PSR 2014-2020 della Regione Toscana
Annualità 2017

SOMMARIO DEL PROGETTO

Titolo progetto PIF di riferimento

Se.Ce.Mont. Semente Certificata Montespertoli

Titolo e acronimo progetto sottomisura 16.2

GRani Antichi MONTespertoli GRAMONT

Filiera/Settore di riferimento prevalente: Cerealicola

Priorità e Focus area prevalente:

Priorità: Promuovere l'organizzazione della filiera agroalimentare e la gestione dei rischi nel settore agricolo

Priorità: promuovere il trasferimento di conoscenze e l'innovazione nel settore agricolo e nelle zone rurali.

Focus area prevalente: migliore integrazione dei produttori primari nella filiera agroalimentare attraverso i regimi di qualità, la promozione dei prodotti nei mercati locali, le filiere corte, le associazioni di produttori e le organizzazioni interprofessionali

Forma di aggregazione del partenariato: accordo di cooperazione

Denominazione del soggetto responsabile del progetto di cooperazione: Società Agricola Monna Giovannella s.r.l.

Obiettivi: ottenere una filiera produttiva del frumento tenero utilizzando seme locale certificato.

Obiettivi specifici sono:

- Identificare le varietà antiche di frumento tenero autoctone più produttive per le condizioni pedoclimatiche dell'area territoriale del PIF e adattabili alle pratiche agronomiche moderne.
- valutare le interazioni genotipo ambiente al fine di ottenere indicazioni sui migliori areali di coltivazione
- Iscrivere al repertorio regionale le varietà antiche selezionate come varietà da conservazione.
- Ottimizzare la coltivazione degli appezzamenti destinati alla riproduzione del seme certificato;
- La definizione dell'influenza delle tecniche agronomiche e del pedoclima sulle caratteristiche reologiche e qualitative quali proteine, polifenoli e digeribilità.
- Mettere a disposizione a tutti i partecipanti al PIF, il materiale valutato ed identificato all'interno di questa sottomisura, attraverso la produzione di semente certificata.
- Messa a punto delle tecniche di trasformazione della granella e della farina (es. processo di panificazione) ottimali per l'utilizzo delle varietà antiche selezionate.

Azioni:

- 1) Coordinamento e gestione delle attività di campo
- 2) Valutazione del germoplasma, caratterizzazione pedoclimatica dell'areale di riproduzione e avvio procedura per iscrizione a registro delle varietà da conservazione
- 3) Mantenimento in purezza seme base
- 4) Riproduzione seme base
- 5) Valutazione caratteristiche qualitative e tecnologiche
- 6) Rilevazione dati economici per la produzione di semente certificata di varietà di frumento non convenzionali

Risultati e ricadute economiche e ambientali: Il principale risultato del progetto è quello di identificare attraverso le valutazioni portate avanti nelle aziende pilota di questa misura, varietà antiche di frumento tenero non iscritte a registro con elevate caratteristiche qualitative per avviare una filiera sementiera basata sull'iscrizione a registro di queste varietà, il mantenimento e riproduzione del seme certificato, e la sua distribuzione alle aziende partecipanti alla filiera. Le varietà individuate e certificate garantiranno granella di alta qualità organolettica e nutraceutica che rappresenterà un punto di forza per l'agricoltore ma anche per il trasformatore e per l'intera filiera. Inoltre tali varietà, caratterizzate da una buona adattabilità e rusticità, permetteranno una diminuzione negli input energetici e chimici necessari alla coltivazione e quindi un concreto beneficio ambientale oltre che un incremento della biodiversità degli ecosistemi agrari.

Tale attività garantirà quindi agli agricoltori una fonte sicura di approvvigionamento di semente certificata, la produzione di granella di alta qualità e quindi un reddito economico appropriato. Allo stesso tempo permetterà la produzione di prodotti alimentari nutraceutici, connotati da una forte impronta territoriale locale. Tali prodotti infatti, sono oggi molto richiesti da una nicchia di mercato sempre in continuo aumento, particolarmente attenta alle qualità nutrizionali degli alimenti e alla loro sostenibilità. Una filiera ben strutturata fin dalla produzione della semente con risultato finale la produzione di prodotti di qualità e tracciabili costituirebbe sicuramente una risorsa molto importante per gli agricoltori e per tutti gli altri partecipanti alla filiera.

Costo complessivo del progetto sottomisura 16.2: euro ~~164.000~~170.000,00

Contributo richiesto (valore assoluto) sottomisura 16.2 : ~~147.600~~153.000,00

TITOLO DEL PIF

Se.Ce.Mont. Semente Certificata Montespertoli

ACRONIMO DEL PROGETTO SOTTOMISURA 16.2

GRAMONT

TITOLO DEL PROGETTO SOTTOMISURA 16.2

Grani Antichi MONTespertoli

FILIERA / SETTORE DI RIFERIMENTO PREVALENTE

- Vitivinicola
- Olivo-oleicola
- Florovivaistica
- Ortofrutticola (inclusi piccoli frutti, funghi e tartufi, castagne e marroni)
- Cerealicola (per alimentazione umana, per zootecnia)
- Colture industriali (incluse colture proteoleaginose, da fibra, aromatiche e officinali)
- Apistica
- Bovina (compreso bufalini)
- Ovi-caprina
- Suinicola
- Altra zootecnia (avicunicola, equina)

PRIORITÀ E FOCUS AREA DI RIFERIMENTO PREVALENTE

(da indicare una sola focus area - vedi tabella pagina successiva
"Priorità e Focus area del PSR 2014-2020")

2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
a	a b	a b c	a c d e

FORMA DI AGGREGAZIONE DEL PARTENARIATO SOTTOMISURA 16.2

ATI/ATS

ACCORDO DI COOPERAZIONE

Allegato:

- Accordo di cooperazione o ATI/ATS

- Impegno a sottoscrivere un accordo di cooperazione o un' ATI/ ATS

Priorità e Focus area del PSR 2014-2020

PRIORITÀ	FOCUS AREA
(1) Promuovere il trasferimento di conoscenze e l'innovazione nel settore agricolo e forestale e nelle zone rurali	(1.a) stimolare l'innovazione e la base di conoscenze nelle zone rurali
	(1.b) rafforzare i nessi tra agricoltura e silvicoltura, da un lato, e ricerca e innovazione, dall'altro
	(1.c) incoraggiare l'apprendimento lungo tutto l'arco della vita e la formazione professionale nel settore agricolo e forestale
(2) Potenziare la competitività dell'agricoltura in tutte le sue forme e la redditività delle aziende agricole	(2.a) incoraggiare la ristrutturazione delle aziende agricole con problemi strutturali considerevoli, in particolare di quelle che detengono una quota di mercato esigua, delle aziende orientate al mercato in particolari settori e delle aziende che richiedono una diversificazione delle attività
	(2.b) favorire il ricambio generazionale nel settore agricolo
(3) Promuovere l'organizzazione della filiera agroalimentare e la gestione dei rischi nel settore agricolo	(3.a) migliore integrazione dei produttori primari nella filiera agroalimentare attraverso i regimi di qualità, la promozione dei prodotti nei mercati locali, le filiere corte, le associazioni di produttori e le organizzazioni interprofessionali
	(3.b) sostegno alla gestione dei rischi aziendali
(4) Preservare, ripristinare e valorizzare gli ecosistemi dipendenti dall'agricoltura e dalle foreste	(4.a) salvaguardia e ripristino della biodiversità, tra l'altro nelle zone Natura 2000 e nelle zone agricole di alto pregio naturale, nonché dell'assetto paesaggistico dell'Europa
	(4.b) migliore gestione delle risorse idriche
	(4.c) migliore gestione del suolo
(5) Incentivare l'uso efficiente delle risorse e il passaggio a un'economia a basse emissioni di carbonio e resiliente al clima nel settore agroalimentare e forestale	(5.a) aumentare l'efficienza nell'utilizzo delle risorse idriche in agricoltura
	(5.b) aumentare l'efficienza nell'utilizzo dell'energia nell'agricoltura e nella produzione alimentare
	(5.c) favorire l'approvvigionamento e l'utilizzo di fonti di energia rinnovabili, sottoprodotti, materiali di scarto, residui e altre materie prime non alimentari ai fini della bio economia
	(5.d) ridurre le emissioni di gas serra a carico dell'agricoltura
	(5.e) promuovere il sequestro del carbonio nel settore agricolo e forestale
(6) Adoperarsi per l'inclusione sociale, la riduzione della povertà e lo sviluppo economico nelle zone rurali	(6.a) favorire la diversificazione, la creazione di nuove piccole imprese e l'occupazione
	(6.b) stimolare lo sviluppo locale nelle zone rurali
	(6.c) promuovere l'accessibilità, l'uso e la qualità delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ITC) nelle zone rurali

SEZIONE I - ANAGRAFICA

1. Informazioni generali del soggetto responsabile del partenariato del progetto relativo alla sottomisura 16.2

Denominazione dell'impresa responsabile del progetto	SOCIETA' AGRICOLA MONNA GIOVANNELLA S.R.L.
Persona fisica referente del progetto	Andrea Boccalini
Via e numero	Piazza M. D'Azeglio n. 39
Città - Provincia	Firenze
C.A.P.	50121
Telefono	347-5855679
Fax	
Indirizzo E-mail	a.boccalini@monnagiovanella.it
Indirizzo PEC	agricolafab@legalmail.it
Codice Fiscale	03795830482
P. I.V.A.	03795830482

2. Informazioni sui partner di progetto

2.1 Tipo, natura e ruolo dei soggetti partecipanti al progetto

identificativo n.	Denominazione del partner	Codice del partecipante	Impresa agricola	Impresa di trasformazione di prodotti agricoli, agroalimentari	soggetti di diritto pubblico operanti nella produzione e trasferimento di ricerca, sviluppo e innovazione tecnologica, divulgazione	soggetti di diritto privato operanti nella produzione e trasferimento di ricerca, sviluppo e innovazione tecnologica, divulgazione	Impresa di seconda lavorazione	Operatori commerciali	Impresa meccanica	Impresa di servizi	Soggetto pubblico	Ruolo nel progetto
1	SOCIETA' AGRICOLA MONNA GIOVANNELLA S.R.L.	A11.1	X									Coordinamento di tutto il progetto e della rete di cooperazione. Supporto allestimento/gestione dei campi sperimentali
2	SANSONE NICOLA	A5.1	X									Allestimento/gestione campo sperimentale
3	SOCIETA' AGRICOLA VOLTOLINI STEFANO E SIMONETTI ENRICO SOCIETA' SEMPLICE	A9.1	X									Allestimento/gestione campo sperimentale
4	GUIDO TOSI	A10.1	X									Allestimento/gestione campo sperimentale
5	ENTE TOSCANO SEMENTI O.N.L.U.S.	A13.1				X						Supporto al mantenimento dei nuclei di base

			Impresa agricola	Impresa di trasformazione di prodotti agricoli, agroalimentari	soggetti di diritto pubblico operanti nella produzione e trasferimento di ricerca, sviluppo e innovazione tecnologica, divulgazione	soggetti di diritto privato operanti nella produzione e trasferimento di ricerca, sviluppo e innovazione tecnologica, divulgazione	Impresa di seconda lavorazione	Operatori commerciali	Impresa meccanica	Impresa di servizi	Soggetto pubblico	
6	UNIVERSITA' DI FIRENZE - DISPAA - SEZIONE GENETICA AGRARIA	A12.1			X							Analisi varietale, caratterizzazione pedoclimatica, analisi qualitativa e tecnologica

2.2 Localizzazione fisica degli investimenti materiali

Il progetto ha l'obiettivo di individuare tutte quelle pratiche colturali e di processo per lo sviluppo di una filiera sementiera per la produzione e certificazione di alcune varietà antiche di frumento tenero toscane.

Gli investimenti necessari in questa fase sono rappresentati dall'allestimento delle prove di campo, dalle analisi sulla coltura e sulla granella, dalla messa a punto di processi di trasformazione ottimali, e dalla rilevazione di dati economici per lo sviluppo della filiera. Le analisi di laboratorio saranno condotte presso le strutture di ricerca degli organismi coinvolti, quando non esternalizzate.

I campi sperimentali saranno allestiti presso le 4 aziende agricole localizzate in due diverse provincie della Toscana (Siena, Firenze). Non sono previsti investimenti materiali.

3. Attività dei soggetti partecipanti

3.1 Breve presentazione del soggetto responsabile

La SOCIETÀ AGRICOLA MONNA GIOVANNELLA S.R.L. svolge la propria attività imprenditoriale nel Comune di Bagno a Ripoli (FI), ove conduce in proprietà 51,7082 ettari. L'azienda nata nel 2007, è formata da 4 soci che si occupano quotidianamente del lavoro nei campi e della gestione amministrativa della stessa.

La produzione aziendale riguarda:

- la coltivazione di grani teneri con varietà cosiddette "antiche", sia nella fase di produzione, trasformazione e commercializzazione del prodotto finito (farine, pane, pasta, ecc...);
- la produzione di miele;
- la produzione di olio.

L'azienda è inoltre certificata "biologica".

3.2 Breve presentazione del/i soggetto/i scientifico/i partecipante/i

DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLE PRODUZIONI AGRO-ALIMENTARI E DELL'AMBIENTE (DISPAA) - UNIVERSITÀ DI FIRENZE

L'attività di ricerca del DISPAA è caratterizzata da una forte interdisciplinarietà. Da anni il gruppo di ricerca che propone il presente progetto si occupa del recupero, caratterizzazione e conservazione di germoplasma di frumento, grano saraceno, patata, mais e fagiolo, della variabilità spaziale e temporale delle rese, delle interazioni fra andamento meteorologico e risposte produttive delle coltivazioni, di fertilizzazioni, e più in generale di pratiche agronomiche di coltivazione.

Attualmente l'attività di ricerca è focalizzata nello studio delle interazioni genotipo-ambiente, delle relazioni tra tecnica agronomica ed espressione di composti funzionali in piante di interesse agrario (cereali a paglia, pseudocereali e leguminose) e dei fattori e sistemi agricoli che favoriscono la riduzione degli input energetici. Contribuisce alla valorizzazione delle produzioni vegetali e alla valutazione delle caratteristiche pedoclimatiche dell'ambiente di coltivazione, all'individuazione delle tecniche agronomiche innovative di coltivazione dei cereali.

Il DISPAA ha inoltre una consolidata esperienza nella gestione di banche dati geografiche e nello sviluppo e applicazione di modelli di simulazione delle colture agrarie in grado di riprodurre la fenologia, la resa quanti-qualitativa delle principali colture agrarie. Tali modelli sono stati spesso utilizzati al fine di valutare le potenzialità produttive delle colture in funzione delle condizioni pedoclimatiche dell'areale di coltivazione considerato nonché della gestione della coltura stessa.

Si riporta di seguito l'elenco delle pubblicazioni più recenti, attinenti la tematica della proposta progettuale, e presentate dai ricercatori del gruppo di ricerca operante la presente proposta progettuale.

- DINELLI G., MAROTTI ILARIA, BOSI SARA, BENEDETTELLI S., GHISELLI L., CORTACERO-RAMÍREZ SONIA, CARRASCO-PANCORBO ALEGRÍA, SEGURA-CARRETERO A, FERNÁNDEZ-GUTIÉRREZ A., (2007). Lignan profile in seeds of modern and old Italian soft wheat (*Triticum aestivum* L.) cultivars as revealed by CE-MS analyses. *Electrophoresis* 28: 4212–4219.

- GHISELLI L., DINELLI G., MAROTTI I., ROMAGNOLI S., BAGLIO A.P., BENEDETTELLI S., (2008). Studio delle qualità produttive e funzionali di germoplasma di vecchie varietà di frumento tenero. Presentazione orale VIII Congresso Nazionale Biodiversità Lecce 21-23 Aprile: 211-213.

- DINELLI G., BENEDETTI S., MAROTTI I., BONETTI A., GHISELLI L., SEGURA-CARRETERO A., (2008). Functional properties of wheat: phytochemical profiles of old and new varieties. X Congress of the European Society for Agronomy, Bologna (Italy) 15-19 September: 415-416.
- GHISELLI L., BENEDETTI S., VAZZANA C., DINELLI G., MAROTTI I., SOFI F., ABBATE R., ROMAGNOLI S., HEIMLER D., (2009). Qualità produttive e funzionali in frumento duro. XXXVIII CONVEGNO NAZIONALE della SIA, Firenze 21-23 settembre: 75-76.
- ORLANDINI S., MANCINI M., GRIFONI D., ORLANDO F., DALLA MARTA A., CAPECCHI V. (2011). Integration of meteo-climatic and remote sensing information for the analysis of durum wheat quality in Val d'Orcia (Tuscany, Italy). *Idojaras* 115, 233–245 (0.548).
- DALLA MARTA A., GRIFONI D., MANCINI M., ZIPOLI G., ORLANDINI S. (2011). The influence of climate on durum wheat quality in Tuscany, Central Italy. *International Journal of Biometeorology* 55, 87-96
- CAPECCHI L., ORLANDO F., NATALI F., NAPOLI M., DALLA MARTA A., MANCINI M., ORLANDINI S. (2011). Sweet sorghum responses to different water input and to compost fertilization in controlled environment under high temperature regime. *Bulgarian Journal of Meteorology and Hydrology*, 16 (1) 3-16
- DALLA MARTA A., GRIFONI D., MANCINI M., ORLANDO F., GUASCONI F., ORLANDINI S. (2015). Durum wheat in-field monitoring and early-yield prediction: assessment of potential use of high-resolution satellite imagery in a hilly area of Tuscany, Central Italy. *Journal of Agricultural Science* 153, 68-77
- BRILLI, L., BECHINI, L., BINDI, M., CAROZZI, M., CAVALLI, D., CONANT, R., ... & FERRISE, R. (2017). Review and analysis of strengths and weaknesses of agro-ecosystem models for simulating C and N fluxes. *Science of the Total Environment*, 598, 445-470
- RUIZ-RAMOS, M., FERRISE, R., RODRÍGUEZ, A., LORITE, I. J., BINDI, M., CARTER, T. R., ... & BUIS, S. (2017). Adaptation response surfaces for managing wheat under perturbed climate and CO₂ in a Mediterranean environment. *Agricultural Systems*- FERRISE, R., BINDI, M., & MARTRE, P. (2015). Grain filling duration and glutenin polymerization under variable nitrogen supply and environmental conditions for durum wheat. *Field Crops Research*, 171, 23-31

ENTE TOSCANO SEMENTI O.N.L.U.S.

L'Ente è stato costituito nel 1929 in Firenze come Ente Morale denominato "Ente Consorziale Interprovinciale Toscano per le Sementi". Lo scopo era quello di produrre e distribuire sementi selezionate in loco e importate, previa verifica delle capacità adattative. Inoltre aveva il compito di controllare la produzione sementiera, analizzarla, certificarla e di allestire campi di orientamento e campi per la selezione di varietà locali. Oltre al contributo dello Stato, l'Ente ebbe l'appoggio finanziario di Enti Toscani componenti il Consiglio di Amministrazione dell'Ente stesso: Cassa di Risparmio di Firenze, Monte dei Paschi di Siena, Consorzio Agrario Cooperativo di Firenze, Consorzio Agrario Cooperativo di Siena e Grosseto, Consorzio Agrario Cooperativo di Arezzo, l'Amministrazione A e M. di Frassineto, Consiglio Provinciale dell'Economia di Firenze. Al momento della costituzione la Presidenza fu affidata al Prof. A. Serpieri, mentre l'operatività dell'Ente venne delegata ai Direttori dell'Istituto di Agronomia dell'Università degli Studi di Firenze.

Negli ultimi anni l'attività dell'ENTE è stata incentrata soprattutto sulla conservazione della biodiversità del frumento caratteristico della regione Toscana, nel moltiplicare e mantenere in purezza il nucleo di base della varietà Verna, per garantire la sua commercializzazione. Le varietà principali che sono annualmente valutate, mantenute in purezza e conservate sono: Verna, Sieve, Est Mottin, Arno, Andriolo, Florance, Autonomia A e B e Inallettabile, inoltre è presente un materiale in selezione ottenuto da incroci eseguiti negli anni 60-70 denominati IAF, più una nutrita collezione di vecchie varietà ormai in riproduzione da diversi anni che si sono ben adattate alle

condizioni pedoclimatiche della zona. Questo rappresenta una valida base per l'implementazione di studi e sperimentazioni future, volte alla ricerca di nuove varietà capaci di esaltare quelle caratteristiche organolettiche e soprattutto salutistiche, come una più bassa concentrazione e migliore qualità del glutine tipiche di queste varietà, rispetto a quei grani di forza moderni a vocazione prettamente industriale, che negli ultimi anni hanno determinato tutte le problematiche di intolleranze alimentari ormai oggi molto diffuse.

3.3 Breve presentazione degli altri soggetti partecipanti

SANSONE NICOLA

E' un'impresa individuale che conduce 63,4365 ettari nei Comuni di San Casciano Val di Pesa, Montespertoli e Certaldo. L'azienda è dedicata alla coltivazione dell'olivo (circa 10 ettari) per la produzione di olio, della vite (circa 5,5 ettari) e di foraggiere per la produzione di grano e/o foraggio per uso animale.

L'azienda inoltre alleva anche ovini e suini.

L'azienda è caratterizzata da una conduzione familiare, specializzata nel tempo in due settori: la produzione di Vino Chianti Classico, Vino in barrique, Vin Santo ed olio Extra-vergine di Oliva oltre all'attività agrituristica, sviluppata in una parte dell'antica casa colonica.

SOCIETA' AGRICOLA VOLTOLINI STEFANO E SIMONETTI ENRICO SOCIETA' SEMPLICE

La società agricola è dedicata alla coltivazione dell'olivo (circa 4 ettari), di cereali da granella nonché di foraggiere per la produzione di fieno ad uso animale; è infine presente una piccola superficie vitata (circa 2 ettari).

L'azienda alleva anche bovini da carne di razza chianina.

La conduzione dei terreni risulta essere in Comune di Torrita di Siena, in affitto, per 42,0291 ettari.

GUIDO TOSI

L'impresa individuale Guido Tosi conduce 26,7229 ettari completamente in affitto in Comune di Castelfiorentino (FI). Sotto l'aspetto agronomico l'azienda coltiva circa 6 ettari di olivo per la produzione di olio IGT, ed i restanti ettari a foraggiere o prato polifita. Risulta particolarmente importante in azienda l'allevamento di ovini per la produzione di formaggi.

3.4 Breve descrizione composizione e pertinenza della partnership per il raggiungimento degli obiettivi del progetto

Il partenariato sopra descritto è composto da 2 soggetti scientifici uno pubblico, il DISPAA dell'Università di Firenze e uno privato l'ETS, e da 4 aziende agricole in accordo con gli obiettivi di trasferimento della ricerca e delle conoscenze acquisite. Il Dipartimento di Scienze delle Produzioni Agro-alimentari e dell'Ambiente assicura tutte le competenze necessarie in materia di selezione genetica, di coltivazione di frumenti antichi, di pratiche agronomiche di precisione e a basso impatto ambientale, per il corretto svolgimento del progetto. L'ETS rappresenta una realtà affermata ormai da decenni nel panorama toscano per quello che riguarda la selezione e mantenimento di varietà antiche di frumento tenero. Le aziende agricole sopra elencate da anni operano nella produzione di frumento tenero, per la produzione di farine destinate alla trasformazione in prodotti di alta qualità. Vantano quindi una comprovata esperienza nella coltivazione dei cereali e in tutti i processi che riguardano la filiera cerealicola.

SEZIONE II - PROPOSTA DI PROGETTO

4. Relazione introduttiva sullo stato dell'arte della ricerca e bibliografia relativa alla tematica oggetto dell'innovazione proposta

4.1 Stato dell'arte della ricerca che supporta l'innovazione proposta per il settore: fornire un quadro complessivo ed esaustivo

Nonostante la crisi che ha colpito il settore cerealicolo negli ultimi anni sia a causa di prezzi di mercato troppo bassi per garantire un reddito sufficiente agli agricoltori che per gli effetti dei cambiamenti climatici, si sta assistendo allo sviluppo di un marcato interesse alla coltivazione di vecchie varietà di frumento sia tenero che duro denominate grani antichi, in tutta la Penisola. Questo rinnovato interesse verso queste varietà dimenticate, con produzioni che raramente superavano i 20 q/ha, è dovuto alla scoperta di proprietà nutraceutiche molto importanti che caratterizzano le loro farine e semole. Questo sta spingendo sia il mondo della ricerca ad approfondire l'effetto sulla salute di questi grani sia gli agricoltori a coltivarli perché richiesti da consumatori sempre più attenti alle caratteristiche nutrizionali e nutraceutiche degli alimenti. Negli ultimi anni è stata posta particolare attenzione al contenuto di polifenoli e alla correlata azione antiossidante che risultano essere quantitativamente, ma soprattutto qualitativamente, diversi tra nuove e vecchie varietà di *Triticum aestivum* (Dinelli, 2011) così come la presenza dei lignani (Dinelli, 2007). Un recente studio ha valutato l'attività antiossidante di alcune vecchie varietà di frumento confrontate con una varietà moderna, ed è emerso come queste siano significativamente migliori rispetto alle nuove varietà (Leoncini 2012). La qualità dei cereali e dei prodotti derivati è influenzata non solo dai fattori genetici ma anche dalle tecniche colturali, clima, composizione del suolo, l'intensità luminosa, fertilizzazioni e malattie. L'andamento climatico ha un effetto significativo sul contenuto di proteine, tocotrienoli, luteina e molti acidi grassi mentre lipidi e tocoferoli sono influenzati solo dal genotipo (Hidalgo A., et al. 2009). L'areale di coltivazione, le condizioni meteorologiche ed i fattori agronomici incidono fortemente sul contenuto di polifenoli totali nel frumento tenero (Heimler, 2010). Il consumo di pane e pasta ottenuti con i grani antichi, dopo un'adeguata trasformazione, ha un effetto molto importante sull'incidenza di alcune patologie, che si stanno manifestando ormai anche nelle generazioni più giovani. Nonostante questo effetto positivo sulla salute umana sia ancora poco esplorato, alcuni studi clinici (Sofi et al 2013-2014) hanno dimostrato un importante effetto di questi grani nella prevenzione del rischio di patologie cardio-vascolari e nelle terapie della sindrome del colon irritabile. Si sta quindi delineando un nuovo mercato per questi prodotti che potrebbe rappresentare per gli agricoltori una valida alternativa ai cereali moderni dal punto di vista economico ma anche ambientale.

Da parte degli agricoltori queste varietà riscuotono un notevole apprezzamento soprattutto nella coltivazione biologica anche grazie alla loro rusticità che gli consente di adattarsi anche ad aree marginali, di competere efficacemente contro le erbe infestanti grazie alla loro taglia, di produrre con minori input di azoto e resistere meglio a malattie crittogamiche come le fusariosi.

Molte aziende agricole in Toscana si sono dedicate alla produzione di varietà tradizionali del territorio. Nel repertorio regionale è presente da tempo una lunga lista di varietà di frumento tenero (20-25 varietà) che sono state affidate a molti agricoltori custodi che le hanno conservate, moltiplicate e messe in produzione. Molte di queste varietà recuperate con la legge regionale 64 del 1998 presentano una elevata variabilità genetica, che le rende più simili a miscugli di genotipi

piuttosto che a varietà moderne. Questa ampia variabilità genetica ne aumenta l'adattabilità agli ambienti di coltivazione e la loro capacità evolutiva rendendolo un materiale di fondamentale importanza per affrontare i cambiamenti climatici futuri.

Uno dei problemi che rende incompleta una possibile filiera dedicata a questi grani antichi è legato al fatto che queste varietà non sono certificate e quindi non possono né essere dichiarate come tali né è ammessa la loro commercializzazione come semente. Ad oggi infatti, gli agricoltori normalmente si scambiano piccole quantità di seme che poi -moltiplicano, per tre o quattro anni, per avere un quantitativo sufficiente da poter da trasformare. Questo non controllo dello scambio della semente e la non lavorazione per ottenere del seme certificato, ha causato diversi problemi, tra i quali la diffusione delle malattie crittogamiche e l'inquinamento del materiale genetico.

Risulta quindi necessario l'avvio di una filiera certificata per la produzione di queste sementi. I metodi per il mantenimento in purezza delle varietà tradizionali della Toscana e la loro riproduzione, deve essere garantito da una attività specifica e non lasciata ai singoli agricoltori che non dispongono di attrezzature adeguate per poter effettuare tutte le operazioni necessarie per la produzione di semente di qualità. Inoltre disporre di seme non adeguatamente riprodotto per essere seminato, riduce notevolmente le rese e determina in alcuni casi un incremento dei prezzi non giustificato, rendendo inaccessibile i prodotti derivati per molte realtà di consumo come mense scolastiche o il mercato locale. Inoltre queste varietà presentano problemi di trasformazione in quanto le farine prodotte si prestano con non poche difficoltà alla trasformazione in pane a causa del basso indice W e delle caratteristiche del loro glutine. Risulta quindi necessario la messa a punto di processi di trasformazione che con particolari accorgimenti possano rendere queste farine antiche facilmente lavorabili dai panificatori.

Un altro problema che interessa la filiera dei grani antichi è al momento la mancanza di dati sui costi di stoccaggio, disinfestazione, lavorazione e concia del seme per varietà di frumento non convenzionali coltivate in biologico. Per le varietà convenzionali Assosemnti indica circa 15 €/q per le spese di auto produzione del seme nelle aziende agricole, questo valore può essere preso solo come un limite inferiore per la distribuzione dei costi di produzione in una ditta sementiera. Si rende quindi necessario procedere alla rilevazione dei costi medi di produzione utilizzando le metodologie ben consolidate dell'economia agraria e dell'estimo rurale

-DINELLI G., I. MAROTTI, S. BOSI, S. BENEDETTELLI, L. GHISELLI, S. CORTACERO-RAMÍREZ, A. CARRASCO-PANCORBO, A. SEGURA-CARRETERO, A. FERNÁNDEZ-GUTIÉRREZ, (2007). Lignan profile in seeds of modern and old Italian soft wheat (*Triticum aestivum* L.) cultivars as revealed by CE-MS analyses. *Electrophoresis* 28, 4212–4219.

-DINELLI G., SEGURA-CARRETERO A., DI SILVESTRO R., MAROTTI I., ARRÁEZ-ROMÁN D., BENEDETTELLI S., GHISELLI L., FERNÁNDEZ-GUTIÉRREZ A., (2011). Profiles of phenolic compounds in modern and old common wheat varieties determined by liquid chromatography coupled with time-of-flight mass spectrometry. *Journal of Chromatography A*, vol. 1218, n. 42: 7670-7681. DOI: 10.1016/.

-HEIMLER D., VIGNOLINI P., ISOLANI L., ARFAIOLI P., GHISELLI L., ROMANI A., (2010). Polyphenol content of modern and old varieties of *Triticum aestivum* L. and *T. durum* Desf. grains in two years of production. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 58: 7329-7334.

- Hidalgo, A., Brandolini, A., & Pompei, C. (2009). Kinetics of tocopherol degradation during the storage of einkorn (*Triticum monococcum* L. ssp. *monococcum*) and breadwheat (*Triticum aestivum* L. ssp. *aestivum*) flours. *Food chemistry*, 116(4), 821-827.

-LEONCINI E.; PRATA C.; MALAGUTI M.; MAROTTI I.; SEGURA CARRETERO A.; CATIZONE P.; DINELLI G.; HRELIA S., Correlation between polyphenolic profile and antioxidant, antiproliferative and cytoprotective activities of old and modern common wheat varieties, in: *Atti del 56th National meeting of the Italian Society of Biochemistry and Molecular Biology*, s.l., (sine nomine), 2012,

pp. 150 - 150 (atti di: 56th National meeting of the Italian Society of Biochemistry and Molecular Biology, Chieti, 26-29 settembre 2012).

- SOFI, F., WHITTAKER, A., CESARI, F., GORI, A. M., FIORILLO, C., BECATTI, M., ... & GENSINI, G. F. (2013). Characterization of Khorasan wheat (Kamut) and impact of a replacement diet on cardiovascular risk factors: cross-over dietary intervention study. *European journal of clinical nutrition*, 67(2), 190-195.

- SOFI, F., WHITTAKER, A., GORI, A. M., CESARI, F., SURRENTI, E., ABBATE, R., ... & CASINI, A. (2014). Effect of *Triticum turgidum* subsp. *turanicum* wheat on irritable bowel syndrome: a double-blinded randomised dietary intervention trial. *British Journal of Nutrition*, 111(11), 1992-1999.

4.2 Illustrazione degli aspetti innovativi della proposta rispetto alla situazione attuale del settore (deve essere chiara e concreta la ricaduta sul settore di riferimento)

Attualmente la coltivazione del frumento in Toscana non riesce a garantire un reddito sufficiente per l'agricoltore. Questo comporta anche l'abbandono delle aree marginali che risultano molto onerose da coltivare, sia per le basse rese che per le difficoltà tecniche della coltivazione. La valutazione del germoplasma delle varietà antiche di frumento tenero toscane non iscritte a repertorio e la costituzione di un sistema di riproduzione di semente certificata, permetterà di ottenere materiale genetico perfettamente adattato alle condizioni pedoclimatiche delle zone di coltivazione. L'identificazione quindi di varietà adattate all'ambiente, con migliorate caratteristiche qualitative nutraceutiche ed organolettiche, rappresenta una nuova opportunità di reddito per gli agricoltori. In generale poi, possiamo ipotizzare che queste coltivazioni possano rappresentare una valida alternativa per i terreni agricoli al limite della marginalità con orografia più complessa. La coltivazione di questi terreni contribuirà direttamente al mantenimento dell'attività agricola ed indirettamente al presidio del territorio, al mantenimento dell'assetto idrogeologico e conseguentemente della biodiversità.

Il monitoraggio ambientale previsto, permetterà di definire le zone omogenee e di programmare la rete di moltiplicazione e mantenimento della semente delle diverse varietà identificate per la produzione della filiera cerealicola considerata. Identificati le varie situazioni climatiche e pedologiche, con particolare riferimento alle risorse idriche e di fertilità del suolo si potrà, monitorando tutte le fasi fenologiche della pianta, stabilire una strategia di riproduzione della semente ottimale.

La riproduzione del seme per la vendita della semente certificata, che riguarda direttamente questa sottomisura in relazione con altre attività previste dal PIF, sarà costantemente monitorata, per stabilire le strategie da adottare per ottimizzare la qualità del seme ottenuto. Questa filiera, oltre a valorizzare la biodiversità del germoplasma di frumento non iscritto ancora al repertorio regionale toscano, favorirà la nascita di nuovi prodotti alimentari e nuovi canali commerciali basati anche sulle caratteristiche nutraceutiche dei prodotti ottenuti. In un periodo di massima sensibilizzazione del consumatore ai prodotti alimentari, la creazione di filiere basate sulle caratteristiche salutistiche dei prodotti, rappresenta la vera innovazione da consolidare per le produzioni agricole.

L'utilizzo di varietà antiche non più utilizzate nei processi di trasformazione panificatori ormai da decenni fa emergere nuove criticità. La difficoltà della lavorazione di queste farine e l'elevata variabilità del materiale di partenza infatti richiedono l'ottimizzazione delle tecniche di trasformazione e delle tecnologie impiegate, con il fine di facilitare la trasformazione della farina in prodotti da forno. Dato che le proprietà tecnologiche della materia prima variano nel tempo,

non è possibile lavorare questa farina in maniera standardizzata. Si rendono, quindi, necessari degli studi volti alla definizione di protocolli di lavorazione ottimali per questa tipologia di materia prima. Tali protocolli riguarderanno la scelta ed il settaggio degli impianti utilizzati nella produzione del pane, eventuali loro evoluzioni e la valutazione della possibilità di utilizzo di sistemi di monitoraggio e controllo di processo che possono coadiuvare il lavoro del fornaio. In questo modo potrà essere possibile adattare la lavorazione alle caratteristiche tecnologiche variabili di una farina di grano antico, facendo in modo di ottenere un prodotto con caratteristiche qualitative ripetibili e maggiormente apprezzabili dal consumatore, con gli evidenti vantaggi commerciali e nutrizionali che ne conseguono.

5. Descrizione della proposta progettuale

5.1 Illustrazione del/degli obiettivo/i del progetto: specifici, misurabili, coerenti con priorità e focus area

Dal punto di vista economico occorre tenere conto che la diversificazione delle produzioni e il loro aspetto qualitativo giocano, attualmente, un ruolo chiave nel mercato economico, ove l'agricoltura italiana viene percepita come sinonimo di qualità e rispetto delle norme ambientali. In questo contesto, anche per la coltivazione dei cereali risulta essenziale non incorrere nella competizione con mercati internazionali ove ambiente e regole del gioco ci penalizzano. In generale possiamo ipotizzare che filiere basate su varietà antiche e su una organizzazione sementiera dedicata locale possano rappresentare una valida alternativa per gli agricoltori, garantendo un reddito adeguato e prodotti locali dalle elevate caratteristiche nutraceutiche, molto richiesti dal mercato (Priorità 3-). Tale filiera potrà produrre anche un incremento della coltivazione del frumento in Toscana, anche attraverso il recupero delle aree marginali che potranno così essere valorizzate (focus area 4c). Questo grazie alla rusticità delle varietà antiche che richiedono un minor input chimico (fertilizzazioni, trattamenti fitosanitari) ed energetico (minori lavorazioni) per la loro coltivazione, diminuendo l'emissione e produzione di gas serra e quindi il loro impatto sull'ambiente (focus area 5b e 5d). La messa in coltura di varietà antiche che al loro interno presentano un'ampia variabilità genetica aumenta il livello di biodiversità presente negli ecosistemi agrari (focus area 4a) e rappresenta una potenziale fonte di resilienza contro i cambiamenti climatici che stanno pian piano manifestandosi sempre in maniera più estrema.

Alla fine dei due anni di progetto saranno quindi individuate le varietà antiche migliori per l'ottenimento di produzioni migliorate dal punto di vista quantitativo e qualitativo (caratteristiche reologiche e nutrizionali) e saranno avviate le procedure per l'iscrizione a repertorio e la riproduzione e certificazione delle varietà scelte. Questo permetterà la creazione di una filiera basata sulla coltivazione dei grani antichi a livello locale e la produzione di prodotti di nicchia dalle elevate caratteristiche nutraceutiche garantendo agli agricoltori un reddito stabile (focus area 6b). Nello stesso tempo sarà possibile costruire una mappa pedoclimatica locale dove identificare le migliori condizioni produttive per le diverse varietà analizzate e di ottimizzare il protocollo di coltivazione in modo da limitare il più possibile gli input energetici e trasferire il tutto agli agricoltori che hanno aderito al PIF.

Gli obiettivi principali previsti sono i seguenti:

- Individuare le varietà antiche autoctone migliori per caratteristiche qualitative e adattabilità agli ambienti di coltivazione.
- Ottimizzare la coltivazione degli appezzamenti destinati alla riproduzione del seme certificato.
- Messa a punto delle migliori tecniche agronomiche per il mantenimento e riproduzione del seme base.
- Monitorare la capacità adattativa delle varietà individuate.
- Messa a punto di processi di trasformazione ottimali per le farine "antiche".
- Aumentare la consapevolezza e convinzione degli attori partecipanti al Progetto di proseguire in tali attività.
- Mettere a disposizione a tutti i partecipanti al PIF, il materiale valutato ed identificato nella sottomisura, attraverso la produzione di semente certificata.

5.2 Descrizione della coerenza tra l'analisi dei fabbisogni individuati in relazione alle criticità di filiera, gli obiettivi del progetto 16.2 e le azioni previste per superare le criticità esistenti

Il progetto centra molti degli obiettivi individuati come priorità trasversali sia nel PSR sia nel bando PIF.

La cooperazione all'interno della sottomisura 16.2 ha un approccio multi-attoriale, che coinvolge produttori primari, imprenditori, ricercatori e trasformatori permettendo il trasferimento della conoscenza e promozione dell'innovazione all'interno della filiera cerealicola, che mai come adesso necessita di un sistema di supporto multidisciplinare (Fabbisogno 1 PSR) per cercare di fronteggiare le criticità attuali del settore. Il comparto cerealicolo in Toscana, infatti, è in forte difficoltà sia per l'andamento dei mercati del frumento tenero e duro sia per tutte le problematiche connesse con gli eventi climatici estremi che ormai da diversi anni stanno manifestandosi sempre più frequentemente. Bisogna quindi cercare di sviluppare delle filiere innovative basate sulla qualità dei prodotti locali, su pratiche agronomiche a basso input energetico e processi di trasformazione ottimali, in grado di inserirsi nei mercati e garantire una certa stabilità di reddito ai diversi partner della filiera (Fabbisogno 4, 11 PSR). Le aziende agricole devono ripensare e diversificare la loro attività produttiva utilizzando varietà adattate agli areali di coltivazione e tecniche agronomiche sostenibili che permettano la produzione di prodotti innovativi e di qualità, la messa a reddito anche delle aree marginali e la creazione di nuovi canali commerciali sui mercati nazionali e internazionali (Fabbisogno 5 e 11 PSR).

Le attività previste nel progetto consentiranno di individuare varietà antiche di frumento tenero selezionate e certificate per la coltivazione biologica nell'area di interesse del PIF, permettendo un incremento produttivo e riducendo l'impatto delle coltivazioni sull'ambiente. Tali varietà incrementeranno la biodiversità dei sistemi agrari. Un sistema sementiero di produzione e mantenimento del seme a sostegno di tutta la produzione della filiera garantirà inoltre una sicurezza a livello fitosanitario sin dalla base produttiva. I prodotti ottenuti avranno elevate caratteristiche qualitative e nutraceutiche, molto richieste da una nicchia di consumatori in continua espansione, e questo permetterà alla filiera di entrare in nuove fette di mercato garantendo reddito a tutti i diversi soggetti che vi partecipano ma soprattutto agli agricoltori.

5.3 Azioni progettuali

Descrizione consequenziale delle azioni progettuali. Per ogni azione deve essere inoltre indicato il il singolo soggetto attuatore (max 8 pagine)

Azione n. 1 - Coordinamento e gestione delle attività di campo

L' Az. Agr. Monna Giovannella, capofila di tutto il progetto, oltre ad essere una delle 4 aziende pilota, si occuperà di coordinare le attività, i rapporti fra la rete dei partner e i tempi relativi alla realizzazione delle prove previste nel progetto. Si occuperà inoltre di organizzare riunioni di coordinamento dove i partner si confronteranno sullo stato di avanzamento delle diverse azioni, su eventuali criticità emerse e sulle possibili soluzioni. Inoltre fornirà assistenza in campo alle altre tre aziende agricole coinvolte, distribuite nelle due province (Firenze, Siena) e gestirà i rapporti con gli Enti istituzionali durante tutta la realizzazione del progetto.

Nell'ambito del progetto si avvarrà del supporto tecnico e organizzativo di società di consulenza per la gestione del progetto e per la costituzione e gestione della rete di cooperazione. Nello specifico, sono previste le seguenti attività:

- Predisposizione del protocollo agronomico di dettaglio e verifica della sua applicazione da parte delle aziende agricole coinvolte
- assistenza in campo alle aziende agricole coinvolte;
- verifica dell'attuazione dei singoli interventi;
- gestione dei rapporti con gli Enti istituzionali nel corso della realizzazione del progetto;
- gestione della comunicazione all'interno della rete di cooperazione e condivisione delle informazioni relative al progetto, da realizzarsi anche attraverso l'utilizzo di piattaforme web;
- predisposizione dei rapporti di monitoraggio sullo stato di avanzamento delle attività del progetto;
- raccolta della documentazione tecnica e predisposizione della relazione di progetto;

Azione n. 2 Valutazione del germoplasma, caratterizzazione pedoclimatica dell'areale di riproduzione e avvio procedura per iscrizione a registro delle varietà da conservazione

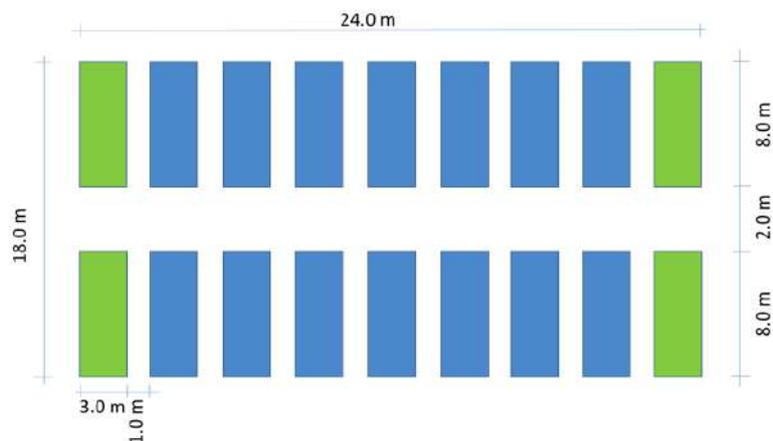


Figura 1 Schema di campo per la valutazione delle varietà in prova.

Numero	Varietà	Iscrizione
1	Andriolo	Iscr. Rep. Reg. Tosc.
2	Arno	non iscritta
3	Autonomia B	Iscr. Rep. Reg. Tosc.
4	Benco	non iscritta
5	Florance	non iscritta
6	Frassineto	Iscr. Rep. Reg. Tosc.
7	Gentil Bianco	Iscr. Rep. Reg. Tosc.
8	Gentil Rosso Arist.	Iscr. Rep. Reg. Tosc.
9	Inallettibile	non iscritta
10	Mentana	non iscritta
11	Sieve	non iscritta
12	Verna	Iscr. Reg. Nazionale
13	Bologna	Iscr. Reg. Nazionale
14	Bolero	Iscr. Reg. Nazionale

Tabella 1. Elenco delle varietà in prova. In 1-12 varietà antiche 13-14 varietà moderne; Iscrizione: Iscr. Rep. Reg. Tosc. = Iscritta al repertorio regionale; Iscr. Reg. Nazionle = Iscritta al registro nazionale delle varietà MIPAAF.

Ogni azienda agricola pilota metterà a disposizione del progetto circa 3 ettari.

Le prove di valutazione delle 12 varietà antiche di frumento tenero (Tab.1) verranno eseguite solo il primo anno di progetto, tramite prove parcellari ripetute in ognuna delle 4 aziende pilota confrontandole con due varietà moderne, come ad esempio Bologna e Bolero. In ogni azienda verrà allestito un campo sperimentale di circa 1000 m² recintato, dove all'interno saranno posizionate 14 parcelle più i bordi (Fig. 1), di dimensione 3 m x 8 m distanziate da corridoi di 1 m, in cui saranno seminate tutte le varietà testate, lo schema sarà replicato due volte. Le aziende interessate sono dislocate in due province, Firenze e Siena, che rappresentano ambienti pedoclimatici caratteristici della Toscana. La coltivazione del frumento sarà di tipo biologico e inserita in successione ad una coltura da rinnovo o miglioratrice. Durante il periodo dell'attività progettuale saranno raccolti dati di campo relativi alla coltura (le caratteristiche morfologiche, di resistenza e suscettibilità agli stress biotici e abiotici, produttive ~~e qualitative tecnologiche e nutraceutiche, etc.~~) per valutare le caratteristiche varietali riguardanti anche la loro capacità adattativa e l'interazione con l'ambiente. Sarà quindi svolta una caratterizzazione fisico-chimica dei terreni (granulometria, pH, conducibilità elettrica, sostanza organica etc.) in ogni azienda pilota e attraverso l'installazione di appositi sensori meteo saranno acquisite le principali variabili meteorologiche, in supporto alle informazioni derivanti da stazioni agrometeorologiche presenti nella zona. Tali operazioni permetteranno di caratterizzare il pedoclima presente nelle aree del progetto Saranno raccolti e analizzati dati di temperature (minime, massime e medie), precipitazioni, radiazione solare, umidità relativa, bagnatura fogliare, velocità e direzione del vento.

Le varietà valutate positivamente saranno oggetto dell'attività di riproduzione e mantenimento delle azioni successive, per la costituzione della filiera sementiera.

Per le varietà antiche iscritte a repertorio e valutate positivamente ai fini del loro utilizzo nella filiera, qualora non siano già certificate come varietà da conservazione, sarà avviata la procedura per il reperimento di tutte le informazioni per procedere ad una loro iscrizione tramite la ditta sementiera costituita nel progetto. Contemporaneamente su un appezzamento di quasi 3 ettari, sarà avviata la messa in coltura delle superfici destinate alla riproduzione della semente certificata, per garantire una qualità ottimale del seme. Questo consiste nel predisporre la rotazione negli

appezzamenti, per migliorare la fertilità del suolo. La rotazione deve comprendere un sovescio autunno-vernino, seminando un miscuglio multiessenza costituito da graminacee, leguminose e crucifere.

Azione 3 - Mantenimento in purezza seme base

Delle varietà testate nella precedente azione verranno selezionate quelle migliori come resa e qualità della granella e anche quelle meglio adattabili ai diversi areali climatici. Di queste varietà, mantenute anche in purezza presso l'Ente Toscano Sementi (escluse le moderne), sarà avviata la moltiplicazione del nucleo di base, sempre presso tale ente (ETS), dove verrà eseguita l'epurazione (selezione negativa) rimuovendo le spighe che non risultano conformi all'ideotipo varietale, il restante, verrà raccolto (metodo bulk) e usato per sia per il mantenimento in purezza del nucleo che per la prima moltiplicazione e riproduzione del seme certificato (nucleo di base). Questo materiale, nella seconda stagione di semina (novembre 2019) sarà affidato alle 4 aziende pilota responsabili della riproduzione del seme della filiera sementiera (produzione del seme tipo pre-base) e seminato nei terreni messi in coltura a sovescio nel primo anno.

Azione 4 - Riproduzione seme base

Ogni azienda ricevuto il seme pre-base delle varietà selezionate che meglio si erano adattate alle condizioni pedoclimatiche aziendali, ottenuto nella precedente azione, destinerà alla semina del materiale pre-base l'appezzamento che nell'annualità precedente è stata coltivata con il sovescio multiessenza, al fine di produrre la semente base per la certificazione. Durante la coltivazione gli appezzamenti verranno valutati per stabilire il loro grado di uniformità e purezza, e in caso eseguire un'epurazione negativa. La semente ottenuta verrà poi calibrata e vagliata, insacchettata, certificata e distribuita agli agricoltori per la semina. Nel caso la quantità di seme non sia sufficiente il seme base ottenuto potrà essere destinato alla riproduzione della semente tipo R1 e R2.

Azione 5 - Valutazione caratteristiche qualitative e tecnologiche

Ciascuna delle varietà di frumento tenero utilizzate nelle prove agronomiche sarà valutata sia a livello produttivo che nutraceutico. Campioni di granella di ogni varietà saranno analizzati per caratterizzarne il contenuto di polifenoli, digeribilità, attività anti-radicalica e contenuto proteico e possibili contaminazioni da micotossine. Con questi dati sarà possibile confrontare le caratteristiche nutrizionali e nutraceutiche delle varietà tra loro, e valutare come queste caratteristiche siano influenzate dall'interazione con l'ambiente di coltivazione testato.

In questa fase saranno valutate anche le caratteristiche tecnologiche (W,P/L, alveografo, proteine totali) delle varietà testate ed evidenziati punti di forza e debolezza di ogni varietà nei processi di trasformazione tipici del frumento tenero (pane e biscotti). Saranno quindi effettuati test di trasformazione delle ferine su piccola scala per valutare e mettere a punto dei protocolli di produzione ottimali per l'utilizzo di queste farine antiche.

Azione 6 - Rilevazione dati economici per la produzione di semente certificata di varietà di frumento non convenzionali.

L'azione ha come obiettivo la stima dei costi medi di produzione della semente di frumento tenero nella filiera del progetto PIF. Si prevede di rilevare i costi di produzione dal campo fino al confezionamento della semente con indagini presso almeno tre aziende agricole che produrranno la granella e l'azienda sementiera che la trasformerà e commercializzerà. I rilievi dureranno 18 mesi e al termine dell'azione verrà prodotto un report ed un foglio elettronico aggiornabile con nuovi parametri tecnici e prezzi che potrà essere utilizzato per la definizione dei prezzi nella filiera secondo il principio dell'equa distribuzione dei benefici tra i vari attori.

5.4 Azioni del progetto e relativi costi

Ogni azione è contraddistinta dal numero progressivo attribuito nel paragrafo precedente

È stato necessario per poter garantire il corretto svolgimento delle diverse azioni progettuali la modificazione di alcuni importi di spesa e sostituire i costi dell'azione 2 con quelli dell'azione 3 in quanto per errore era stato assegnato il budget dell'azione 3 all'azione 2 e viceversa. In nessun caso sono stati modificati il budget ed il contributo assegnato di ogni partecipante.

Azione n.	Titolo dell'azione	Importo azione	Importo azione per categoria di costo (*)		Importo categoria di costo per voce di spesa (**)
			a	b	
1	Coordinamento e gestione delle attività di campo	<u>10.932,80 €</u> <u>8.000,00</u>	a		
			b		
			c		
			d	<u>2000,00€ fideiussione;</u> <u>5.932.80 Personale dipendente</u> <u>4.500,00€ consulenze per coordinamento progetto;</u> <u>500,00€ per trasferte;</u> <u>1000,00€ beni di consumo</u>	<u>Spese generali 2000,00€</u> <u>Personale dipendente 5932.80€</u> <u>Investimenti immat.4500,00€</u> <u>Beni di consumo 1000,00</u> <u>Missioni e trasferte 500,00€</u>
			e		
			f		
2	Valutazione del germoplasma, caratterizzazione pedoclimatica dell'areale di riproduzione e avvio procedura per iscrizione a registro delle varietà da conservazione	<u>63.697,85</u> <u>5.000,00</u>	a		
			b		
			c		
			d	<u>21.233,95,00€ analisi laboratorio esterni, consulenze, spese contoterzisti;</u> <u>9.962,00€ personale dipendente che segue le prove;</u> <u>24000,00€ personale non dipendente di supporto alle prove;</u> <u>1007,50€ trasferte</u> <u>7.504,40€ l'acquisto e noleggio di materiali vari, concimi, kit di laboratorio</u> <u>2000,00€ analisi laboratorio, consulenze, spese contoterzisti</u>	<u>Personale dipendente 9.962,00€</u> <u>Personale non dipendente 24000,00€</u> <u>Investimenti immat.21.223,95€</u> <u>Beni di consumo e noleggi 7504,40€</u> <u>Missioni e trasferte 1007,50€</u> <u>Investimenti immat.2000,00€</u>
			e		
			f		
3	Mantenimento in purezza seme base	<u>72.450</u> <u>11.357,56</u>	a		
			b		
			c		

			d	9.377,56€analisi laboratorio, consulenze, spese contoterzisti 1980,00€ € noleggio stazione meteo 18000,00€ analisi laboratorio esterni, consulenze, spese contoterzisti; 7450,00€ personale dipendente che segue le prove; 32000,00€ personale non dipendente di supporto alle prove; 2000,00€ trasferte 13000,00€ l'acquisto materiali vari, concimi, semente e kit di laboratorio	Investimenti immat.9.377,56€ 1.980,00€ beni consumo e noleggi Personale dipendente 7450,00€ Personale non dipendente 32000,00€ Investimenti immat.18000,00€ Beni di consumo 13000,00€ Missioni e trasferte 2000,00€
			e		
			f		
4	Riproduzione seme base	51950 43.446,62 00	a		
			b		
			c		
			d	18500 22.942,72,00€ analisi laboratorio esterni, consulenze, spese contoterzisti; 54507.976,00,00€ personale dipendente che segue le prove; 16000 4.000,00€ personale non dipendente di supporto alle prove; 10007,050€ trasferte 11000 007.513,40€ l'acquisto materiali vari, concimi, semente etc.	Personale dipendente 5450,007.976,00€ Personale non dipendente 16000 4.000,00€ Investimenti immat. 18500 22.949,72,00€ Beni di consumo e noleggi 9000 007.513,40€ Missioni e trasferte 1000 1.007,50,00€
			e		
			f		
5	Valutazione caratteristiche qualitative e tecnologiche	21500 30.314,0300	a		
			b		
			c		
			d	3030,7700,00€ personale dipendente che segue le prove; 16000 24.000,00€ personale non dipendente di supporto alle prove; 1033,2600,00€ trasferte 1500 2.250,00€ l'acquisto kit laboratorio etc.	Personale dipendente 3030,7700,00€ Personale non dipendente 16000 24.000,00€ Beni di consumo 1500 2.250,00€ Missioni e trasferte 1033,2600,00€
			e		
			f		
6	Rilevazione dati economici per la produzione di	11100,00	a		
			b		
			c		

	semente certificata di varietà di frumento non convenzionali	d	7000 10.000,00€ consulenze esterne; 1100,00€ personale dipendente 3000,00€ personale non dipendente;	Personale dipendente 1100,00€ Investimenti immat. 7000 10.000,00€ Personale non dipendente 3000,00€
		e		
		f		
Totali		a		
		b		
		c		
		d		Spese generali 2000,00€ Personale dipendente 17000 28.001,5600€ Personale non dip. 67000 52.000,00€ Investimenti imm. 53000 68.051,23,00€ Missioni e trasferte 4500 3.548,26,00€ Beni consumo 26500 19.247,80,00€
		e		
		f		
			<u>170.848,86</u>	

(*) categorie di costo	<p>a. studi preliminari e di contesto che comprendono l'analisi dei fabbisogni, studi di fattibilità, indagini di marketing;</p> <p>b. animazione (incontri, focus groups, workshops, seminari, visite in campo). Tali costi dovranno essere comprovati attraverso la redazione di verbali ed elenco firme dei partecipanti;</p> <p>c. progettazione per la realizzazione di prototipi, per la realizzazione di test e prove, per la messa a punto di nuovi prodotti, nuovi processi, nuovi servizi;</p> <p>d. costi diretti dei progetti specifici finalizzati all'innovazione che non possono essere ricondotti alle altre misure del presente PSR (personale, materiale di consumo, quote di ammortamento del materiale durevole, prototipi, investimenti immateriali e spese generali);</p> <p>e. realizzazione di test e prove;</p> <p>f. divulgazione dei risultati ottenuti. Le attività dovranno essere rivolte a tutti i soggetti potenzialmente interessati, coinvolgendo almeno le imprese aderenti all'accordo di filiera. Dovranno essere attuate iniziative che coinvolgano gli imprenditori che hanno implementato le innovazioni attraverso visite e workshop in azienda. Dovrà essere realizzato un sito web dedicato al progetto ed alla divulgazione delle attività in corso e dei risultati ottenuti.</p>
------------------------	---

(**) voce di spesa	<ol style="list-style-type: none">1. Spese generali (fideiussione, costituzione ATS, ...)2. Investimenti immateriali3. Personale (il costo del personale nel suo complesso non può superare la soglia del 50% del costo complessivo del progetto di cooperazione)4. Missioni e trasferte5. Beni di consumo e noleggi6. Prototipi di macchinari e attrezzature (in toto)7. Macchinari e attrezzature, software/hardware (solo ammortamento).
--------------------	---

6. Calendario delle azioni previste

Rappresentazione temporale delle azioni progettuali

Mesi \ Azioni	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X					
3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4														X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5												X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Durata massima 24 mesi

7. Metodologie impiegate per l'attuazione del progetto

Il progetto di valutazione concepito e attuabile permetterà di identificare le caratteristiche produttive e qualitative di 12 varietà antiche di frumento tenero toscane, esaminate in risposta a condizioni pedo-climatiche diverse, presenti nell'areale di coltivazione delle aziende facenti parte del PIF. Le varietà migliori verranno poi certificate e inserite in un processo di mantenimento in purezza e di riproduzione del seme con la messa a punto di tecniche ottimali per la strutturazione di una filiera sementiera locale e dedicata ai grani antichi, che lavorerà in supporto agli agricoltori del PIF. Questi ultimi potranno quindi avvalersi delle preziose informazioni ottenute dal progetto per impostare le proprie realtà aziendali in modo da incrementare la resa e la qualità dei loro prodotti, e quindi il proprio reddito. In base al tipo di trasformazione della granella prodotta potranno quindi essere scelte le varietà migliori e adottate le tecniche agronomiche che mirino a incrementare gli aspetti qualitativi ottimali per uno specifico settore (pane, birra, biscotti). I consumatori alla fine potranno acquistare prodotti con maggiori proprietà nutraceutiche.

Verranno eseguite prove di valutazione del germoplasma come descritto al precedente punto 5.6 all'azione 2, Tali prove ci permetteranno di individuare le varietà migliori sia per i diversi ambienti di coltivazione presenti nell' areale di coltivazione del PIF sia per le caratteristiche nutraceutiche. Le qualità nutraceutiche delle diverse varietà e le caratteristiche reologiche verranno testate tramite analisi di laboratorio tenendo conto dei seguenti parametri: contenuto di polifenoli, digeribilità, attività anti-radicalica e contenuto proteico, indice W, rapporto P/L, valore alveografico. I dati pedoclimatici raccolti attraverso stazioni meteo localizzate nelle aziende pilota permetteranno di valutare le performance produttive di ciascuna varietà con l'ambiente di coltivazione.

Verranno poi eseguite delle prove di panificazione in laboratorio mediante impianti pilota per ottimizzare il processo produttivo in base alle caratteristiche delle farine antiche.

La filiera sementiera verrà organizzata e strutturata in base alle varietà antiche scelte attuando metodi di mantenimento in purezza e riproduzione di nuclei di base ormai collaudati e sperimentati da anni dai partner scientifici di questa sottomisura e che verranno trasferiti direttamente alla realtà del progetto.

Una stima dei costi della produzione sementi all'interno della filiera verrà eseguita rilevando i costi dal campo fino al confezionamento della semente con indagini presso tre aziende agricole che produrranno la granella e l'azienda sementiera che la trasformerà e commercializzerà. Alla fine sarà redatto un report e un foglio elettronico con tutto il computo economico e rappresenterà uno strumento utile per orientare tutta la filiera sementiera.

8. Risultati del progetto

8.1 Indicare i risultati complessivi attesi (quantificabili e controllabili) con particolare riferimento ai produttori primari

Tutte le imprese agricole partecipanti come partner diretti e indiretti, potranno usufruire di varietà antiche e di seme certificato, in modo da certificare la filiera fin dalle prime fasi di produzione. Inoltre disporre di un seme di varietà adattate alle zone di coltivazione, permetterà di ridurre l'uso di prodotti chimici di sintesi, con un risparmio sulle pratiche agronomiche di coltivazione e la salvaguardia dell'ambiente circostante. La produzione di varietà caratterizzate dall'avere particolari caratteristiche nutraceutiche (incremento dei polifenoli, dall'attività antiradicalica e migliore digeribilità delle proteine del glutine), permetterà di avviare una filiera produttiva che risconterà notevoli interessi tra i consumatori. Tali prodotti sono infatti sempre più ricercati dai consumatori e la forte connotazione territoriale che li caratterizza rappresenta un punto di forza non solo per il mercato locale ma potrà aprire sbocchi commerciali sia sui mercati nazionali che internazionali. Ottenere prodotti con particolari caratteristiche nutraceutiche consentirà poi di poter avviare filiere produttive particolari tipo quelle dedicate all'infanzia o rivolte a persone con determinate patologie che hanno problemi con i grani moderni frutto di un miglioramento genetico orientato a massimizzare le caratteristiche tecnologiche delle farine.

I risultati attesi possono così essere riassunti:

- Tabella valutativa delle varietà analizzate in base alle loro capacità produttive e qualità nutraceutiche in base alle condizioni pedoclimatiche dell'ambiente ed ad una coltivazione biologica;
- produzione di semente certificata;
- costituzione di nuclei di base per le varietà certificate e riproduzione e mantenimento nella filiera sementiera;
- schede agronomiche da utilizzare per l'iscrizione al Repertorio Regionale Varietà Locali della Toscana;
- protocolli di lavorazione della farina da grani antichi che permettano la produzione di pani maggiormente apprezzabili dal consumatore, con evidente vantaggio commerciale e nutrizionale;
- indicazioni sulle modifiche dei protocolli di lavorazione della farina da grani antichi da effettuare al variare delle caratteristiche tecnologiche della farina in ingresso;
- analisi dei costi di produzione sementi, di lavorazione, disinfestazione e stoccaggio all'interno della filiera sementiera.

8.2 Indicare i risultati specifici attesi dall'introduzione dell'innovazione proposta

Ricadute economiche attese dal progetto

Considerato il difficile momento che il comparto cerealicolo Toscano sta affrontando a causa dei prezzi di mercato del frumento tenero che non garantiscono un reddito sufficiente all'agricoltore e dei repentini cambiamenti climatici che affliggono le produzioni, il risultato principale del progetto sarà quello di sviluppare una filiera che garantisca reddito agli agricoltori, prodotti di alta qualità ai consumatori e benefici a livello ambientale. Fra i vari obiettivi il progetto si prefigge di individuare e valutare le varietà antiche di frumento tenero Toscane che meglio si adattano alle condizioni pedoclimatiche dell'areale di interesse del PIF e che presentino caratteristiche nutraceutiche e qualitative elevate. Queste varietà saranno poi certificate e messe a disposizione degli agricoltori del PIF creando le basi di una filiera caratterizzata da cereali di qualità e locali incrementando l'offerta dei prodotti ottenuti dalla trasformazione dei cereali con una nicchia dedicata. In più l'individuazione di varietà antiche rustiche consentirà di estendere le coltivazioni del frumento anche alle aree marginali altrimenti abbandonate. La creazione di una filiera sementiera su cui si basa una filiera produttiva allargata sui cereali di qualità (obiettivo del PIF) avrà ricadute positive non solo sul reddito degli agricoltori che ne faranno parte e su quello dei trasformatori, ma anche sulla salute dei consumatori che potranno scegliere prodotti locali biologici con qualità superiori.

Ricadute ambientali attese dal progetto

Il problema più rilevante in questo periodo storico riguarda l'inquinamento, che si concretizza con una massiccia emissione di gas serra (protossido di azoto e anidride carbonica), per cui si rende necessario adottare pratiche agricole e coltivazioni sostenibili riducendo il più possibile gli input energetici e chimici.

L'utilizzo di varietà antiche autoctone adattate al territorio e quindi più rustiche e con taglia più alta permetterà di diminuire gli input chimici di fitofarmaci e diserbanti, e anche la diminuzione delle lavorazioni agronomiche necessarie, risparmiando carburante e quindi diminuendo la produzione di gas serra.

L'ampia variabilità genetica interna che caratterizza molte di queste varietà antiche rappresenta poi un punto di forza per affrontare i cambiamenti climatici sempre più evidenti, conferendo a queste varietà maggior resilienza contro questi fattori abiotici. Queste varietà inoltre contribuiranno attivamente a diversificare il paesaggio agricolo e ad incrementare la biodiversità presente negli ecosistemi agrari.

9. Divulgazione dei risultati acquisiti e diffusione dell'innovazione

L'attività di divulgazione prevista mirerà a diffondere e trasferire sul territorio le metodologie, i sistemi operativi e il processo innovativo messo a punto in questo progetto pilota, in modo tale da riprodurre il modello di filiera a tutte le imprese coinvolte nel PIF. Tale operazione sarà supportata e amplificata dall'attivazione nel progetto PIF della sottomisura 1.2 che prevedrà seminari, incontri specifici e la produzioni materiale divulgativo, in formato sia cartaceo che elettronico. Tali documenti saranno diffusi in occasione di convegni ed incontri a tema e resi fruibili sui siti internet legati alle attività dei partner scientifici e territoriali coinvolti e connessi al tema della cerealicoltura di qualità e della tutela dell'ambiente.

10. Costo complessivo del progetto

VOCI DI SPESA		costi	% sul totale progetto
1. Spese generali (fideiussione, costituzione ATS, ...)		<u>0</u> 2.000,00	<u>0</u> 1,2
2. Investimenti immateriali		<u>68.051,23</u> 53.000,00	<u>39,83%</u> 31,2
3. Personale (il costo del personale nel suo complesso non può superare la soglia del 50% del costo complessivo del progetto di cooperazione)	Personale dipendente	<u>28.001,57</u> 17.000,00	<u>16,39%</u> 10
	Personale non dipendente	<u>52.000,00</u> 67.000,00	<u>30,44%</u> 39,4
4. Missioni e trasferte		<u>3.548,26</u> 2.500,00	<u>2,08%</u> 2,6
5. Beni di consumo e noleggi		<u>19.247,80</u> 22.500,00	<u>11,27%</u> 15,6
6. Prototipi di macchinari e attrezzature (in toto)		0,00	0
7. Macchinari e attrezzature, software/hardware (solo ammortamento)		<u>0,000,00</u>	<u>00</u>
Totale		<u>170.848,86</u> 164.000,00	<u>100100</u>

10.1 Costo ripartito per ogni singolo partner

VOCI DI SPESA		PARTNER						
		M.Giov	Voltolini	Sansoni	Tosi	ETS	DISPAA	TOTALE
1. Spese generali (fideiussione, costituzione ATS)		<u>0</u> 2000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	<u>0</u> 2000.00
2. Investimenti immateriali		<u>21.834,66</u> 18000.00	<u>9.027,69</u> 7000.00	<u>8.905,66</u> 7000.00	<u>8.905,66</u> 7000.00	<u>9.377,56</u> 7000.00	<u>10.000,00</u> 7000.00	<u>68.051,23</u> 53000.00
3. Personale (il costo del personale nel suo complesso non può superare la soglia del 50% del costo complessivo del progetto di cooperazione)	Personale dipendente	<u>5.932,8</u> 5000.00	0.00	0.00	0.00	00.00	<u>22.069,77</u> 12000.00	<u>28.002,57</u> 17000.00
	Personale non dipendente	0.00	0.00	0.00	0.00	00.00	<u>52.000,00</u> 67000.00	<u>52.000</u> 67000.00
4. Missioni e trasferte		500.00	0.00	0.00	0.00	0.00	<u>3.048,26</u> 2000.00	<u>3.548,26</u> 2500.00
5. Beni di consumo e noleggi		<u>3.585,70</u> 4500.00	<u>3.585,70</u> 4000.00	<u>3.585,70</u> 4000.00	<u>3.585,70</u> 4000.00	<u>1.980,00</u> 4000.00	<u>2.925,00</u> 2000.00	<u>19.247,8</u> 22500.00
6. Prototipi di macchinari e attrezzature (in toto)		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	<u>0.000.00</u>	<u>0.000.00</u>
7. Macchinari e attrezzature, software/hardware (solo ammortamento)		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	<u>0.000.00</u>	<u>0.000.00</u>
Totale		<u>31.853,16</u> 30000.00	<u>12.613,39</u> 11000.00	<u>12.491,36</u> 11000.00	<u>12.491,36</u> 11000.00	<u>11.357,56</u> 11000.00	<u>90.043,03</u> 90000.00	<u>170.849,86</u> 164000.00